TORNEADO / FRESADO / SOLUCIONES EN HERRAMETAL

MITSUBISHI

2017
-
2018

MITSUBISHI MATERIALS

C007SA



YOUR GLOBAL CRAFTSMAN STUDIO

USO DE ESTE CATÁLOGO

- Este catálogo está vigente a partir de Abril 2016.
- Por favor note que los productos de este catálogo son revisados y actualizados continuamente. Por ello, pueden haber cambios en el futuro y diferir al presente catálogo.
- El estado del stock figura por cada producto. Sin embargo, por favor tenga en cuenta que hay productos que pueden ser reemplazados en el futuro por nuevos grados o modelos.

- Indicación del stock
  - ● : **Stock en Japón.**
  - □ : **Sin stock, a pedido únicamente.**
  - ▲ : **Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.**

(Nota) Por favor contáctenos por grados y códigos que no estén mencionados en este catálogo

CÓMO UTILIZAR ESTE CATÁLOGO

En este catálogo nuestras herramientas de corte están clasificadas en tres categorías principales, herramientas de torneado, herramientas de fresado y herramientas de perforado, las cuales están dispuestas de acuerdo al tipo de mecanizado. Esto ayuda a encontrar el producto más adecuado siguiendo varias referencias de la siguiente manera:

①Para encontrar el producto a través del ÍNDICE.
- Las herramientas de torneado están en color verde.
- Las herramientas de fresado están en color azul.
- Las herramientas de perforado están en color rojo.

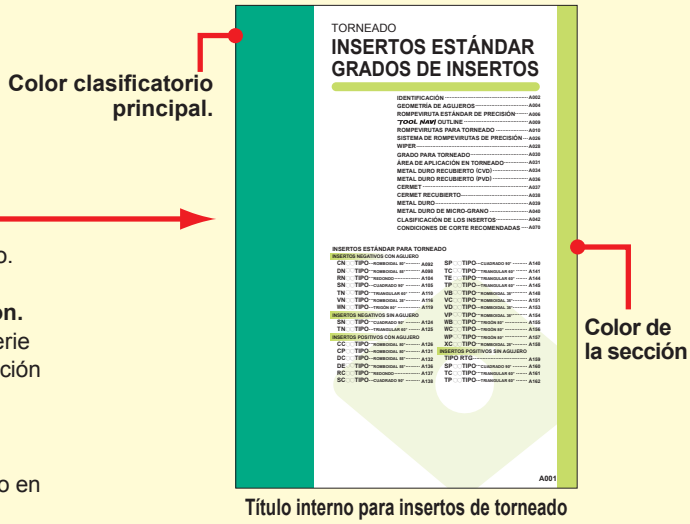
Para otras, referírse al índice en la siguiente página.

②Para encontrar la serie de productos desde el contenido del título interno.
El contenido de cada bloque está listado bajo cada título.

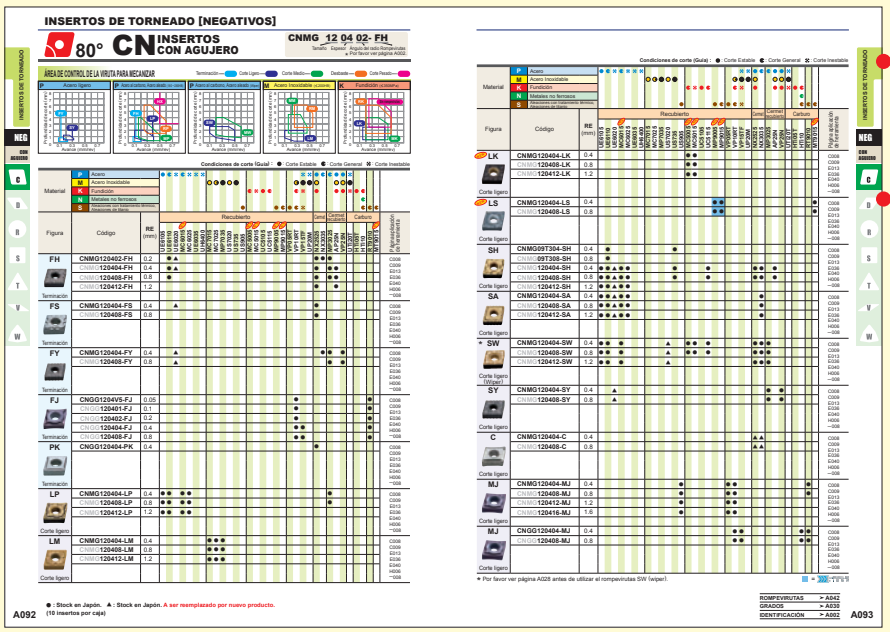
③Para encontrar el producto de acuerdo a la aplicación.
La página de clasificación de cada bloque ofrece una serie de productos a ser seleccionados de acuerdo a la aplicación y fin.

④Índice alfabético.
Todas las herramientas están listadas en orden alfabético en el frente del catálogo.

⑤Cómo utilizar los bloques de secciones.
Una guía de uso figura para cada bloque en la izquierda del índice (no en todos los bloques). Vea esa página para saber cómo leer la información del producto y cómo está organizada la página.



●Cómo está organizado el texto y el índice



2017-2018

ÍNDICE

	ÍNDICE	1
HERRAMIENTAS DE TORNEADO	INSERTO DE TORNEADO	A001
	INSERTOS CBN Y PCD DE TORNEADO	B001
	HERRAMIENTAS DE TORNEADO EXTERIOR	C001
	SMALL TOOLS	D001
	BARRAS ANTIVIBRATORIAS	E001
	RANURADO	F001
	ROSCADO	G001
	HERRAMIENTAS HSK-T	H001
	HERRAMIENTAS SOLDADAS	I001
HERRAMIENTAS GIRATORIAS	FRESAS INTEGRALES	J001
	CABEZALES DE FRESAS CON INSERTOS	J436
	INSERTOS INTERCAMBIABLES	K001
	FRESAS CON INSERTOS	L001
	SISTEMA DEL HERRAMENTAL	M001
	PERFORADO	N001
	REPUESTOS	P001
	DATOS TÉCNICOS	Q001

MITSUBISHI

MITSUBISHI MATERIALS













Mitsubishi Materials está cambiando y sigue innovando.

Para acercarnos más a nuestros clientes y ofrecerles soluciones personalizadas para cada problema.
Para intensificar la satisfacción de los clientes.
Para transmitir nuestro entusiasmo profesional.
Por eso hemos creado un nuevo mensaje de marca.
Nuestra familia global tendrá presente este mensaje en el corazón y en el pensamiento y se esforzará siempre para ofrecer mejores servicios y soluciones que satisfagan las necesidades de nuestros clientes.







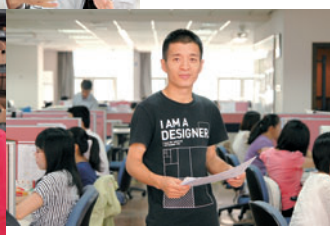

















NUEVO MENSAJE DE MITSUBISHI

YOUR GLOBAL CRAFTSMAN STUDIO

Mitsubishi Materials no es tan sólo un fabricante de herramientas.
Nos comprometemos a responder con prontitud a los requerimientos de los clientes con dedicación profesional y esforzándonos al máximo para poder contribuir activamente a su éxito.
Nos esforzamos por ser el único fabricante de herramientas a nivel mundial que ofrece "Your personal craftsman studio", un servicio exclusivo para nuestros clientes.

Es un lugar donde podrá:

Encontrar tecnologías y productos de vanguardia.
Encontrar soluciones en cualquier momento y en cualquier lugar del mundo.
Compartir nuestro entusiasmo por las últimas tendencias tecnológicas y de innovación de productos.

Es el estudio donde pensamos, compartimos, creamos y desarrollamos junto con nuestros clientes soluciones interesantes para satisfacer sus necesidades específicas.

YOUR GLOBAL CRAFTSMAN STUDIO
MITSUBISHI MATERIALS

[Significado del Logotipo] ▶▶▶
Nuestro logotipo representa un círculo de personas tomadas de la mano. El círculo representa la Tierra. Las personas tomadas de la mano reflejan nuestro compromiso por crecer y lograr el éxito "mano a mano" con nuestros clientes, trabajando estrechamente con ellos para mejorar el rendimiento en todo el mundo.
La forma del logotipo contiene una diversidad de ideas. Capta la imagen de "herramientas de corte" combinadas con la letra "M" predominante de la marca Mitsubishi Materials. Representa también una llama que simboliza nuestro entusiasmo y pasión.

Base de datos de herramientas de corte disponibles (cumplimiento de ISO13399)

1. ¿Qué es ISO13399?

Norma internacional con representación e intercambio de datos de herramientas de corte.
Las herramientas de corte requieren tener parámetros de las normas mundiales para la regulación de bases de datos y datos CAD. Otro propósito de ISO13399 es establecer la comunicación de datos entre sistemas.

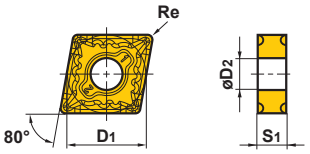
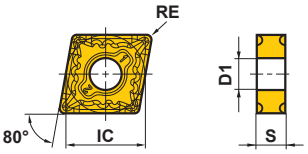
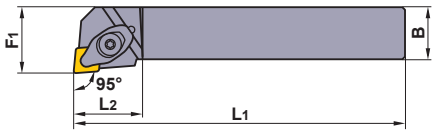
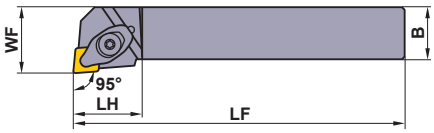
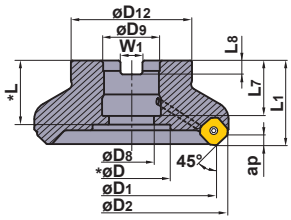
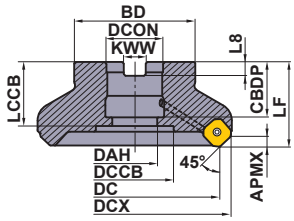
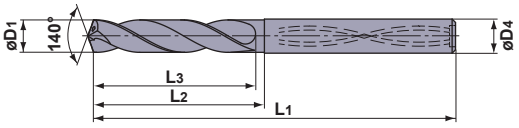
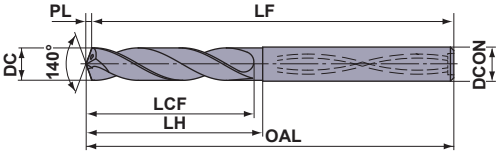
2. Propósito

Las molestas conversiones con los fabricantes son innecesarias, cuando usted tiene una base de datos que cumple con la norma ISO13399. Esto se puede importar a PLM, CAD CAM, CNC, o incluso con un sistema administrador de herramientas.
Mitsubishi Materials ofrece datos de herramientas de corte basados en ISO 13399 para un soporte efectivo, mejora de calidad y reducción de costos, mejora de roscado y nuevos productos.

3. Símbolo conforme a dimensiones para ISO 13399

Como se muestra abajo, los nuevos símbolos de dimensiones cumplen con ISO 13399.

Ejemplo de cambio en dimensiones

	Anterior	Nuevo
① Insertos		
② Porta-herramientas		
③ Fresas		
④ Broca integrales de carburo		

*Nota 1 Ir a páginas 5 a 6 para más detalles.

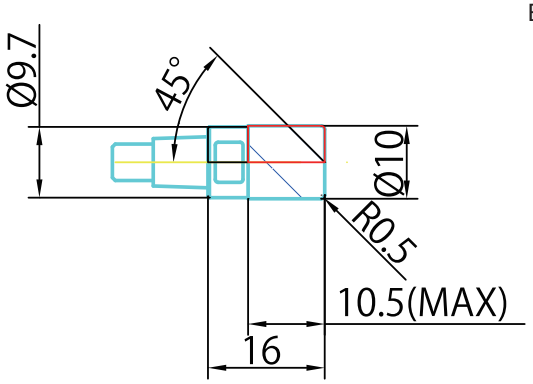
4. CAD (Conformidad ISO 13399)

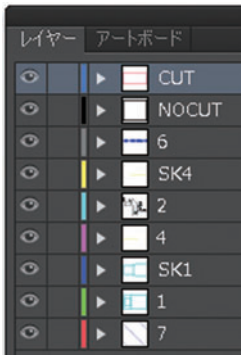
Como se muestra a continuación, los datos 2. DXF (dimensiones) y PASO 3 (dimensiones) cumplen con la norma ISO 13399 y son actualizadas regularmente en el CATALOGO WEB.

①DXF
(COMPLETO)

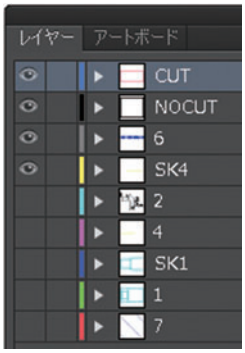
②DXF
(CORTE/NO CORTE)

Ej. IMX10C4HV100R05010

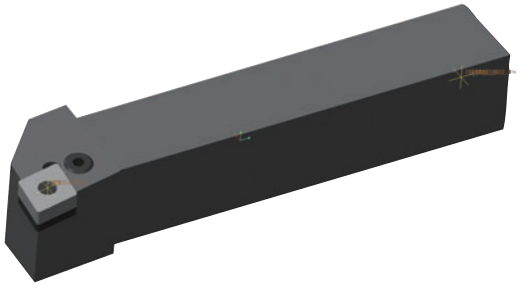


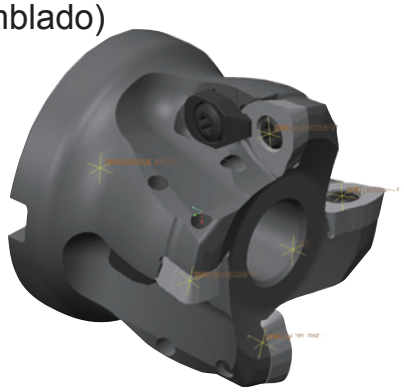




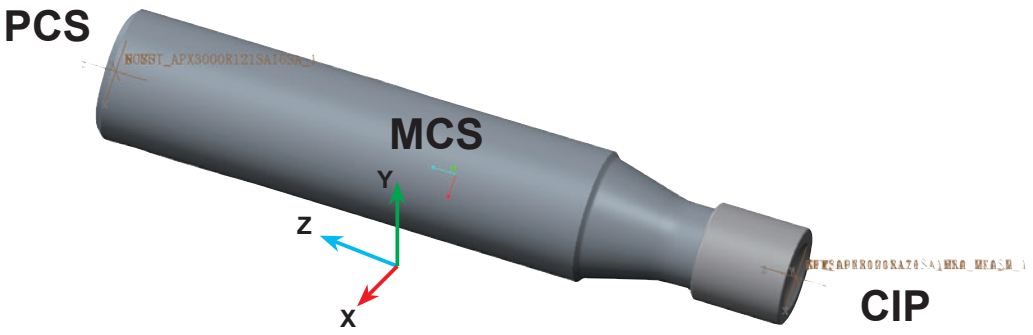


③PASO Datos (detalles, modelo con inserto ensamblado)





④PASO Datos (modelo simple)



✱Nota 2 Descargue y consulte PR17 del "CATALOGO WEB"
✱Nota 3 CAD es actualizado regularmente. Sin embargo, en raros casos, no es posible proporcionar el producto deseado.
En ese caso, por favor consúltenos.

Dimensiones y símbolos (Conforme ISO 13399)

Alfabetico

① Insertos

Símbolo	Contenido
AN	Angulo de incidencia mayor
AS	Angulo de incidencia del filo del wiper
BCH	Longitud de chaflán
BS	Longitud de wiper
CDX	Máxima profundidad de ranura
CF	Punta de cuchilla
CW	Ancho de corte
D1	Diámetro de barreno de fijación
DC	Diámetro de corte
DCON	Diámetro fijo de la pieza
DMIN	Diámetro mínimo de corte
DMM	Diámetro de mango
EDR	Radio de honing
EPSR	Inserto agudo
FHCSA	Ángulo del avellanado del barreno de fijación
FHCSD	Diámetro de barreno superior
GAN	Ángulo de inclinación
IC	Círculo inscripto
INSL	Longitud del inserto
KAPR	Ángulo de filo de la herramienta
KRINS	Angulo mayor del filo
L	Longitud del filo
LBB	Espesor del rompevirutas
LE	Longitud efectiva del filo
LF	Longitud del filo
LU	Longitud útil
M	Dimensión m
PDPT	Voladizo
PDX	Distancia perfíl x
PDY	Distancia perfíl y
PNA	Ángulo de contorno incluído
PSIRL	Angulo mayor del filo izquierdo
PSIRR	Angulo mayor del filo derecho
RAL	Angulo de despeje izquierdo
RAR	Angulo de despeje derecho
RE	Radio de esquina
S	Espesor
W1	Ancho del inserto

② Torneado

Símbolo	Contenido
B	Ancho del mango
CDX	Profundidad máxima de ranura
CUTDIA	Diámetro máximo de corte
DAXN	Ranura axial fuera del diámetro mínimo
DAXX	Ranura axial fuera del diámetro máximo
DCB	Diámetro de barreno de fijación
DCON	Profundidad fija de barreno
DMIN	Diámetro mínimo de corte
DMM	Diámetro del mango
GAMF	Ángulo de inclinación
H	Altura del mango
HBH	Altura offset de la parte inferior de la cabeza
HBKW	Ancho offset de la cabeza
HF	Altura funcional
HTB	Altura del cuerpo
KAPR	Ángulo del filo
LB	Longitud del cuerpo
LDRED	Cuello largo
LF	Longitud funcional
LH	Longitud de la cabeza
LU	Longitud útil
OAH	Altura total
OAL	Longitud total
OAW	Ancho total
PSIR	Ángulo de avance
WF	Ancho funcional

✱Nota 1 Estos símbolos cumplen con la norma TS o la norma DTS de ISO13399.
✱Nota 2 Los cuadros superiores no incluye símbolos indefinidos o símbolos originales de Mitsubishi Materials de ISO13399.
✱Nota 3 Se pueden realizar cambios y adiciones, ya que el cuadro anterior incluye también símbolos bajo deliberación.

③ Fresado

Símbolo	Contenido
APMX	Profundidad máxima de corte total
AZ	Profundidad máxima vertical
BD	Diámetro del cuerpo
BHTA	Ángulo de inclinación del cuello
CBDP	Profundidad del agujero de conexión
CRKS	Tamaño de rosca en la perilla de retención
DAH	Diámetro de acceso al barreno
DBC	Diámetro efectivo de perno
DC	Diámetro de corte
DCB	Diámetro del barreno de fijación
DCCB	Diámetro del tornillo de fijación del asiento
DCON	Profundidad de fijación
DCON_MS	Diámetro de superficie de contacto lateral de la máquina
DCON_WS	Diámetro de superficie de contacto del lateral de la pieza
DCX	Diámetro máximo del agujero
DHUB	Diámetro de la superficie de contacto
DMM	Diámetro del mango
GAMF	Ángulo de desprendimiento radial
GAMP	Ángulo axial
KAPR	Ángulo del filo de la herramienta
KWW	Ancho de asiento de la cuña
LCCB	Espesor del asiento para fijación del tornillo
LE	Longitud efectiva del filo
LF	Longitud funcional
LH	Cuello largo
LPCON	Longitud total de la cabeza
LU	Longitud del filo
LUX	Longitud máxima del cuello
OAL	Longitud total
PRFRAD	Perfil del radio
PSIR	Ángulo de avance
RMPX	Ángulo de fresado en rampa
WT	Peso del artículo
ZEFP	Contador de filos periféricos efectivos

④ Perforado

Símbolo	Contenido
BD	Diámetro del cuerpo
CDN	Diámetro de barreno frontal para llenado de aceite
CNT	Diámetro de barreno posterior para llenado de aceite
CRKS	Tamaño rosca en la perilla de retención
CZC	Código del tamaño de conexión
DC	Diámetro de corte
DCSFMS	Diámetro de brida
DCON	Profundodad de fijación
DMM	Diámetro del mango
LCF	Longitud de labio
LF	Longitud funcional
LH	Cuello largo
LPR	Longitud de protuberancia
LU	Longitud útil
OAL	Longitud total
PL	Longitud de punta
SDL	Longitud del diámetro del escalón
ZEFP	Contador de filos efectivos periféricos

⑤ Otros

Símbolo	Contenido
ASP	Ajuste de cabeza del tornillo
BD	Diámetro del cuerpo
CRKS	Tamaño de rosca en la perilla de retención
CZC	Tamaño del cono
DBC	Diámetro efectivo del perno
DC	Diámetro de corte
DCB	Diámetro de barreno de fijación
DCON	Diámetro de fijación de la pieza
DCON_MS	Diámetro de superficie de contacto lateral de la máquina
DCON_WS	Diámetro de superficie de contacto lateral de la pieza
DF	Diámetro exterior de la brida
DMM	Diámetro del mango
FLGT	Diámetro de la brida
HF	Dimensiones del asiento de fijación
KWW	Ancho del asiento de la brida
LB	Longitud del cuerpo
LF	Longitud funcional
LP	Voladizo
LPR	Distancia a partir del final de cuello
LS	Longitud del mango
LSCX	Longitud máxima de sujeción
LU	Longitud útil
MHA	Ángulo del agujero de montaje
MHD	Distancia del agujero de montaje
MHH	Altura del agujero de montaje
OAL	Longitud total
RE	Radio de la punta
RPMX	Ángulo en rampa

NOVEDADES

MIRACLE SIGMA

¿Qué es MIRACLE SIGMA?

1. Última generación en PVD
2. Revolucionario recubrimiento PVD
3. Tecnología de filo durable

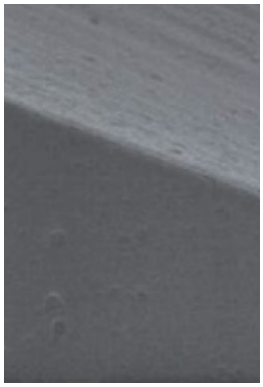
→ Larga vida útil, alta calidad y elevada eficiencia

→ **Mayor productividad y menor costo**

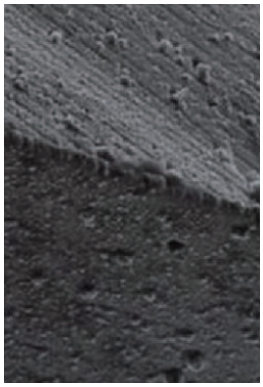
El recubrimiento PVD y su tecnología periférica demuestran el desempeño de la nueva generación de recubrimiento MIRACLE: MIRACLE SIGMA.

Su gran eficiencia, ofrece mayor productividad y reducción de costo.

El siguiente es un ejemplo:



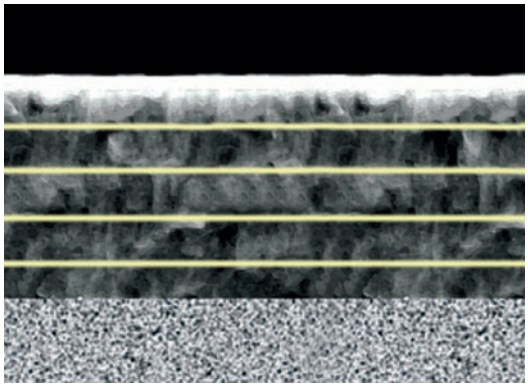
Recubrimiento SMART MIRACLE



Filo normal

ZERO-μ

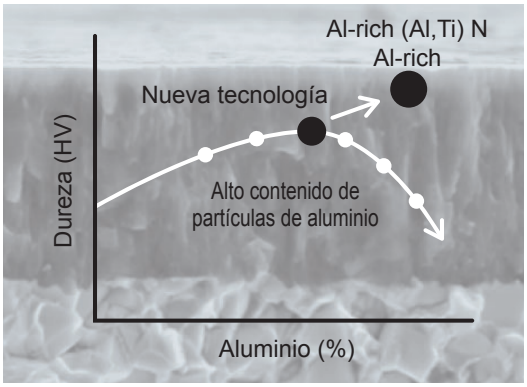
El original tratamiento superficial ZERO-μ logró un recubrimiento único.
Superficie PVD súper lisa.
Filo de corte agudo con un coeficiente bajo de fricción.



*Recubrimiento laminado (imagen)

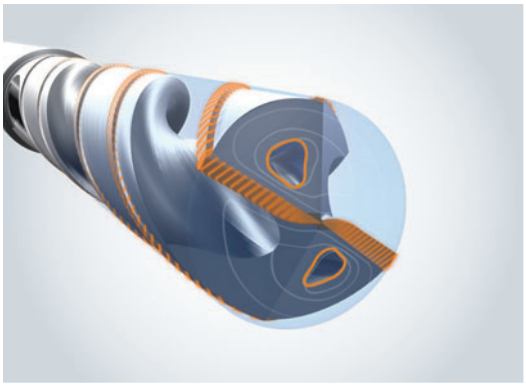
TOUGH-Σ

INNOVADORA TECNOLOGIA DE RECUBRIMIENTO PVD
Extremadamente tenaz, suave y resistente al desgaste, para fresado de alta productividad.



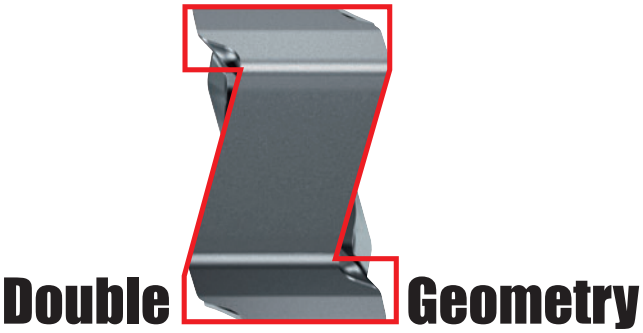
Al-rich (Al,Ti) N

Nuevo y enriquecido-Al (Al, Ti) N con mayor contenido de aluminio mejora la dureza de la capa y estabiliza el aspecto de la misma. Además, la resistencia al desgaste, abrasión y adhesión de material, es mejorada drásticamente cuando se tornea materiales de aleaciones termoresistentes.



TRI-cooling Technology®

Geometría única de los agujeros de refrigeración que mejoran el flujo del refrigerante manteniendo su elevada dureza para proporcionar una vida útil prolongada de la broca.



Doble Geometría Z

Inserto único que minimiza el ruido y la vibración. El inserto de geometría Z, reduce la resistencia al corte

En la doble geometría Z, patentada por Mitsubishi Materials, el inserto cuenta con un filo de corte agudo de baja resistencia al corte, gracias a la aplicación de características de insertos positivos y negativos.

*Nota 1. A los productos MIRACLE SIGMA no se les da la marca MIRACLE SIGMA

NOVEDADES

L010

Inserto de doble cara, de baja resistencia al corte para planeado y mecanizado general.

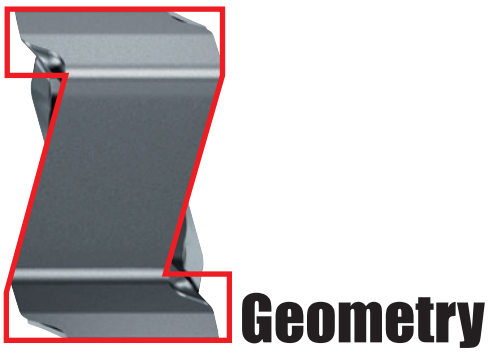
WSX445

Única geometría que reduce el ruido y vibración.

Doble geometría Z está patentado por Mitsubishi Materials, el inserto cuenta con un filo de corte agudo con baja resistencia de corte, gracias a la utilización de características de insertos positivos y negativos.

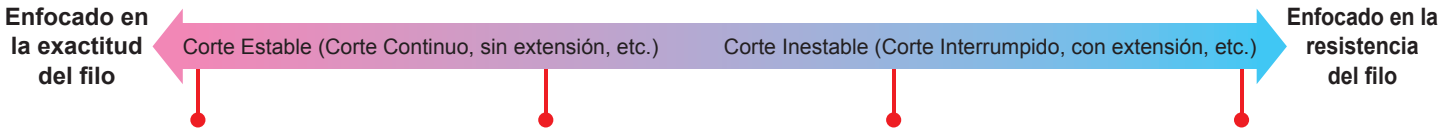






SISTEMA DE ROMPEVIRUTAS

Serie de Rompevirutas para una amplia variedad de avances y profundidades de corte





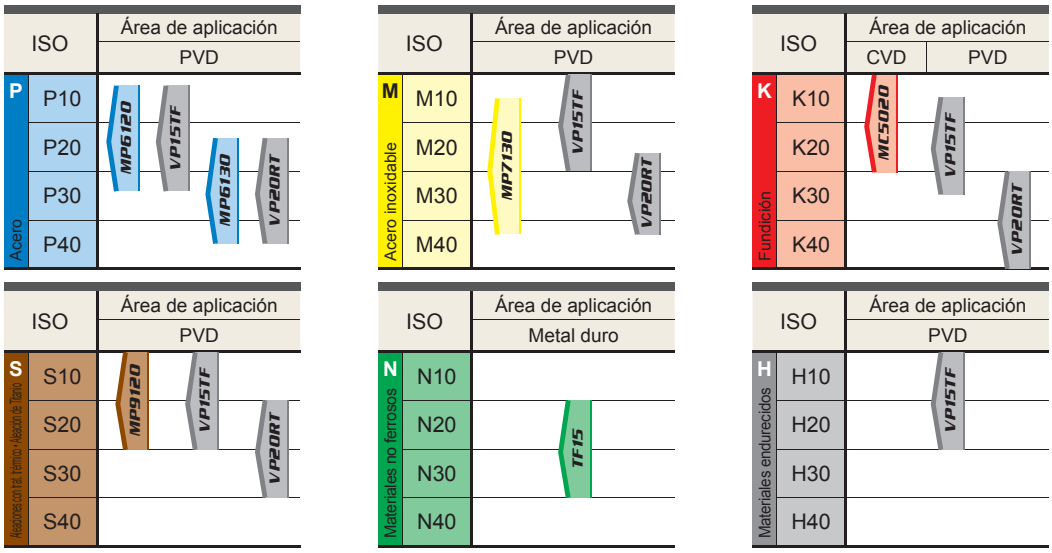
Rompeviruta L
Superior rendimiento en el mecanizado gracias a su ángulo de corte más grande. El ángulo positivo conserva su tenacidad y baja resistencia en el corte.

Rompeviruta M
Primera recomendación para aplicaciones generales. Balance entre la resistencia del filo de corte y su agudeza, con óptimo ángulo positivo y de corte.

Rompeviruta R
Para aplicaciones inestables. Mejora la resistencia del filo de corte y preservación del afilado con una parte negativa y ángulo de incidencia positivo.

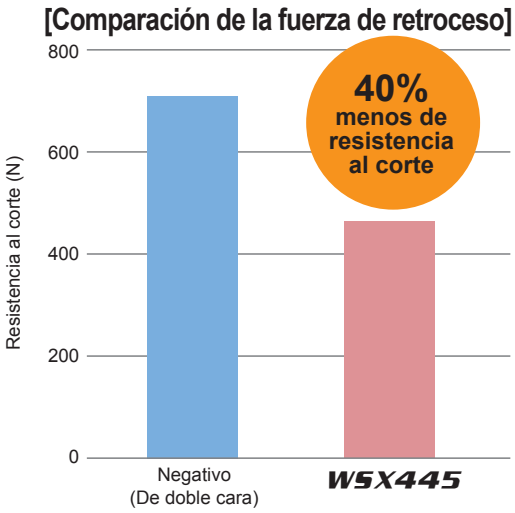
Rompeviruta H
Para aplicaciones exigentes. Llanura más marcada, reduciendo el ángulo de corte positivo provee máxima resistencia en el filo.

GRADOS DE INSERTOS PARA UNA AMPLIA GAMA DE MATERIALES



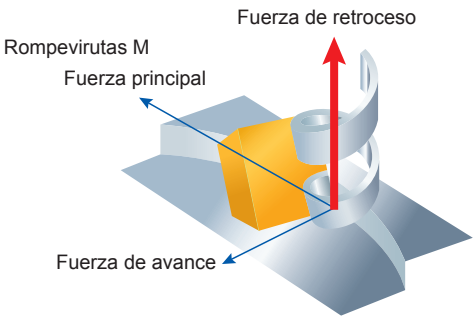
RESISTENCIA AL CORTE

La fresa WSX445 elimina la resistencia al corte, igual que los insertos de una cara. Las fuerzas axiales y radiales reducen la vibración al mínimo.



WSX445
Inserto convencional

<Condiciones de corte>
Material : SCM440
Diámetro de la fresa : 125 mm
Velocidad de corte : 200 m/min
Avance por diente : 0.2 mm/diente
Profundidad de corte : ap=4.0 mm
ae=100 mm
Refrigeración : Corte en seco,
Un inserto



<Fuerza de retroceso>
La fuerza de retroceso puede originar vibraciones e imprecisiones que, a su vez, provocarán una deflexión de la pieza de trabajo y de las herramientas de corte.

Efecto de evacuación de virutas

Con la fresa WSX445, las virutas son despedidas en dirección contraria a la fresa, gracias al diseño del filo negativo/positivo. Ésto ayuda a prevenir el acumulamiento de virutas y reduce el daño en los agujeros de refrigeración.

WSX445



Las virutas helicoidales generadas por la WSX445 son despedidas hacia afuera.

Inserto Negativo convencional A



Inserto Negativo convencional B



La viruta generada por el diseño de las herramientas convencionales, no se despejan adecuadamente, se introducen al interior de la fresa, causando atascamiento y problemas de mecanizado.

<Condiciones de corte>
Material : SCM440
Velocidad de corte : 150m/min
Avance por diente : 0.2mm/diente
Profundidad de corte : ap=4mm
ae=100mm
Refrigeración : Corte en seco

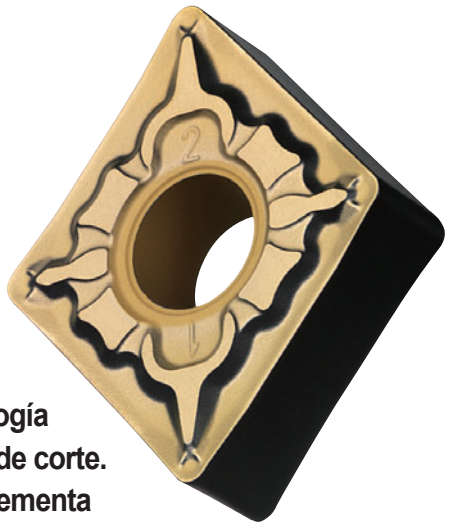
NOVEDADES

A034

P

Insertos de torneado ISO para acero

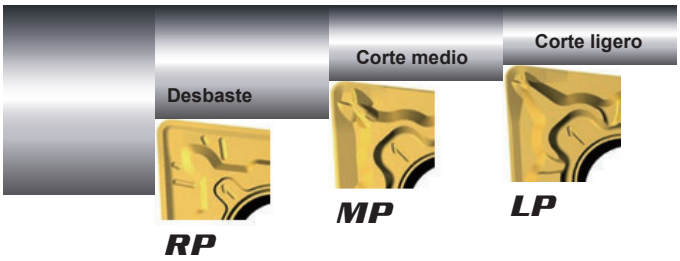
MC6015
MC6025 + **LP** **MP** **RP**



El comienzo de un nuevo estándar en alta eficiencia en el torneado de acero.
La capa Ultra-thick de nano textura TOUGH grip y tecnología 2 en 1 permite una gran vida útil sin reducir la velocidad de corte.
Con la combinación de los nuevos rompevirutas, se incrementa notablemente la eficiencia.

UTILICE LOS SÍMBOLOS DE CLASIFICACIÓN ISO	ÁREA DE APLICACIÓN
P01	MC6015
P10	MC6015
P20	MC6025
P30	MC6025
P40	

Para Acero general

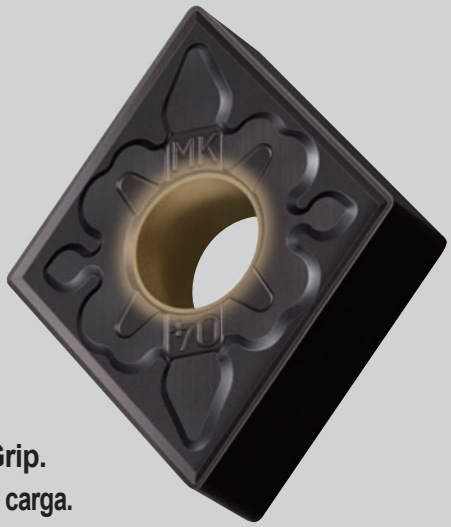


A035

K

Insertos de torneado ISO para fundición

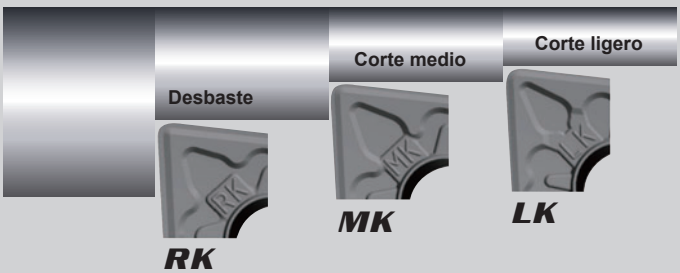
MC5005
MC5015 + **LK** **MK** **RK**



Reduce el tiempo y costo en mecanizado.
Alta eficiencia, insertos que superan los 600m/min en velocidad de corte gracias al uso del recubrimiento de nano-textura de gran espesor de tecnología TOUGH Grip.
Nueva línea de rompevirutas disponibles según las condiciones de carga.

UTILICE LOS SÍMBOLOS DE CLASIFICACIÓN ISO	ÁREA DE APLICACIÓN
K01	MC5005
K10	MC5005
K20	MC5015
K30	MC5015
K40	

Para fundición



M

Insertos de torneado ISO para acero inoxidable

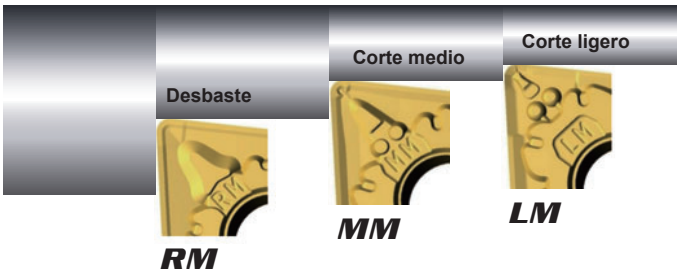
MC7015
MC7025
MP7035
+
LM
MM
RM



¡Innovación en el torneado en acero inoxidable!
Nuevo sustrato ultra tenaz que ofrece mayor durabilidad y alta resistencia a la deformación por medio de un control máximo de virutas y desgaste.
Nuevo rompevirutas con exactitud y resistencia.

UTILICE LOS SÍMBOLOS DE CLASIFICACIÓN ISO	ÁREA DE APLICACIÓN
M01	MC7015
M10	MC7015
M20	MC7025
M30	MC7025
M40	MP7035

Para acero inoxidable

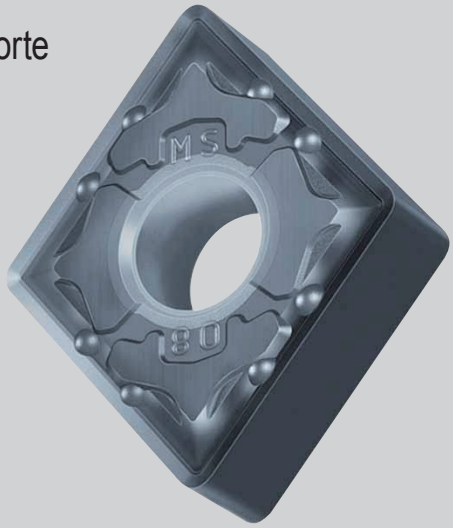


A036

S

Insertos de torneado ISO para materiales de difícil corte

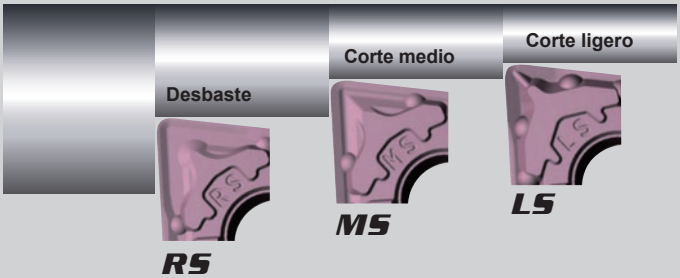
MP9005
MP9015
MT9015
+
LS
MS
RS



¡Excelente resistencia ante fracturas y daños en el filo durante el mecanizado de aleaciones con tratamiento térmico!
Recubrimiento Al-rich (Al, Ti)N que mejora la dureza de la capa y establece un aspecto de gran dureza.

UTILICE LOS SÍMBOLOS DE CLASIFICACIÓN ISO	ÁREA DE APLICACIÓN
S01	MP9005
S10	MP9005
S20	MP9015
S30	MP9015
S40	MT9015

Para súper aleaciones



NOVEDADES

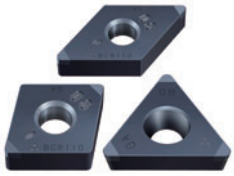
B004

MIRACLE SIGMA

CBN recubierto para el torneado en acero endurecido.

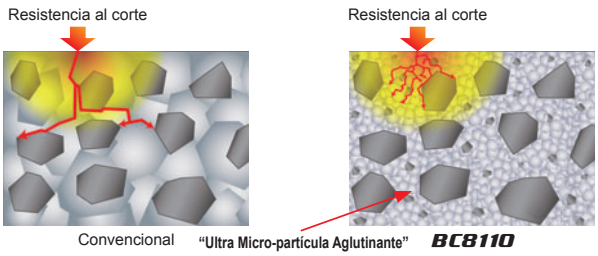
BC8110



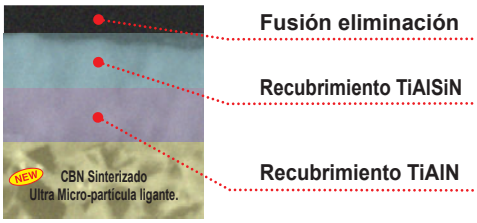


Nueva tecnología en recubrimientos. Excelente resistencia al desgaste, mayor eficiencia en el torneado en aceros endurecidos.

El novedoso desarrollo del ligante de Ultra Micro-partícula previene fracturas repentinas.



Novedoso desarrollo de recubrimiento especial de cerámica.



F004

Sistema para ranurado

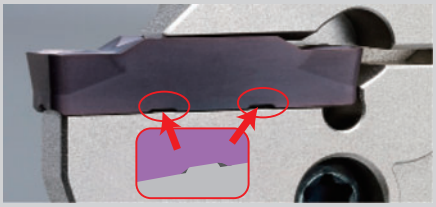
Serie GY

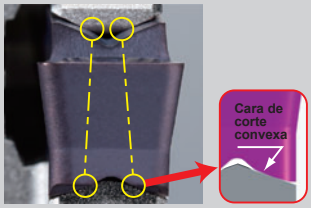




Innovación del ranurado. Sistema de fijación innovador que asegura un ranurado confiable Amplia aplicación.

Sistema de fijación de insertos de alta confiabilidad





J436

Fresas con cabezal intercambiable

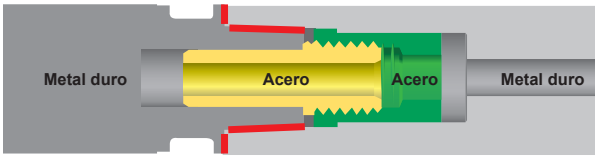
Serie de fresas iMX





El cabezal con doble cara de contacto de carburo con el mango de carburo. amplia la gama de aplicación.

Proporciona una seguridad y rigidez similar a las fresas integrales, ya que las caras de sujeción son totalmente de carburo.
La diversidad de cabezas a seleccionar, proporciona alta eficiencia.



J026

Control de la vibración en el mecanizado en materiales de difícil corte.

SMART MIRACLE®





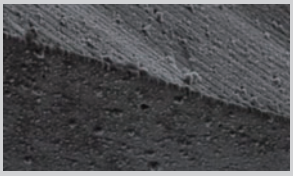
Innovador desarrollo para materiales de difícil corte.
Aplicación en un amplio rango de operaciones.



Capa superficial ZERO-μ



Recubrimiento SMART MIRACLE



Convencional

NOVEDADES

J024

Fresas integrales de metal duro

MS plus





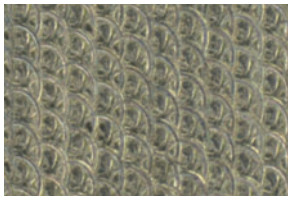
Fresado de alta precisión, con excelente resistencia al desgaste, para mecanizado general.

Aplicable en terminación gracias a la geometría de su filo.

MS plus

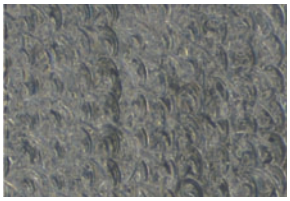


Forma de filo para terminación



Muestra de mecanizado uniforme

Convencional



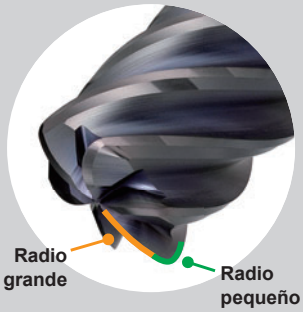
Muestra de mecanizado desigual

J314

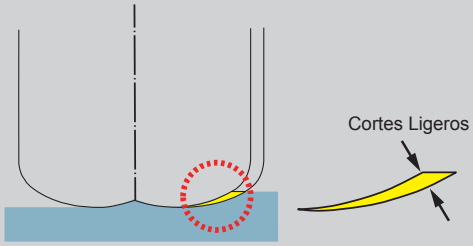
Fresa con radio de esquina, para mecanizado de alta eficiencia

VFFDRB



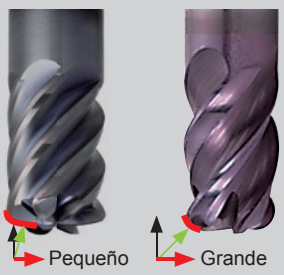


Para mecanizado de alta eficiencia y tenacidad



Cortes ligeros y filos de corte largos se combinan para un alto rendimiento y larga vida útil.

VFFDRB Convencional



Reduce la resistencia al corte en dirección radial, elimina la vibración y deflexión de la herramienta.

N012

Broca integral de carburo

Serie de brocas WSTAR

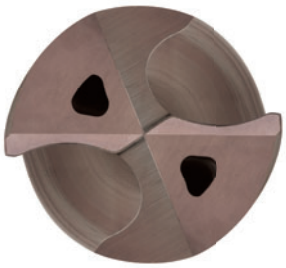
MVE/MVS

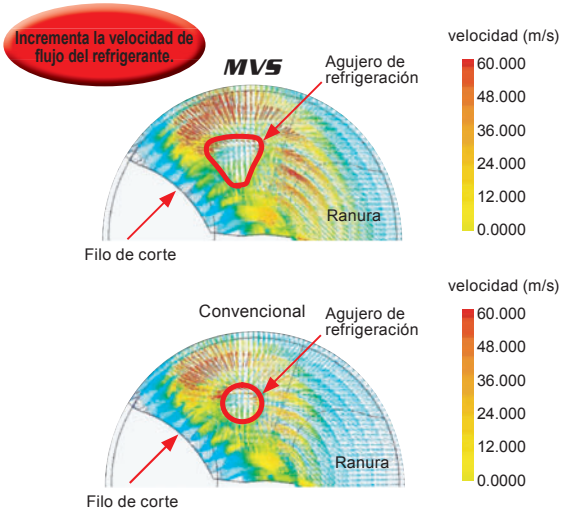
Recubrimiento PVD que proporciona larga vida útil para un amplio rango de aplicaciones.

TRI-cooling Technology®

A partir de brocas de ø6mm







N212

Broca con insertos

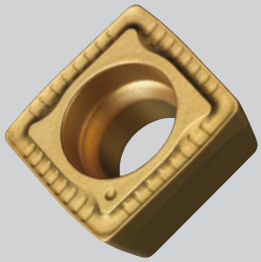
MVX

Cuerpo de alta rigidez, aplica la tecnología mas avanzada. Inserto económico de 4 filos.

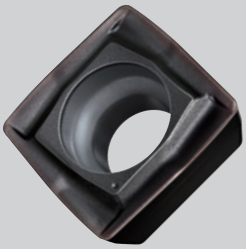




Combinación ideal, inserto exterior CVD e Inserto interior PVD



UM Rompeviruta de diseño ondulado

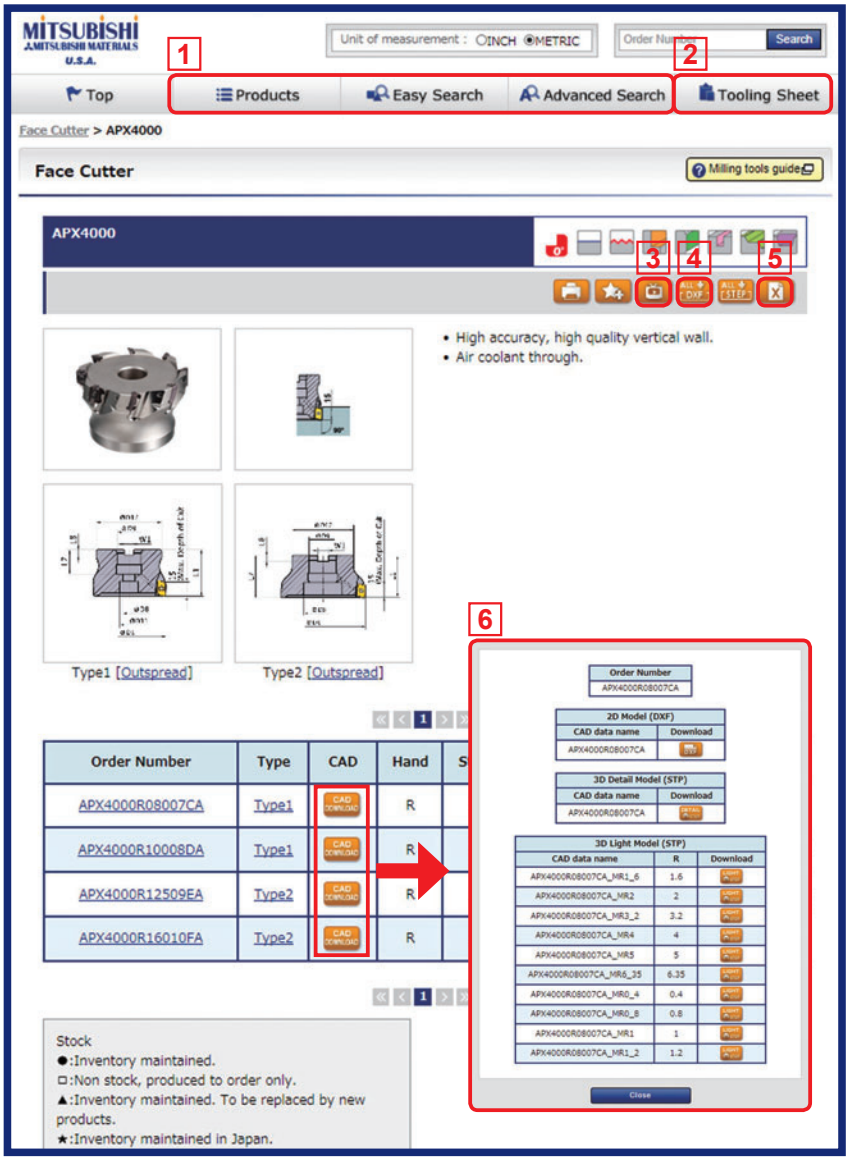


US Rompeviruta para Acero Inoxidable

Catálogo WEB Mitsubishi Materials

Catálogo WEB

Idioma: Inglés, Japonés, Chino, Portugués (Brasil)

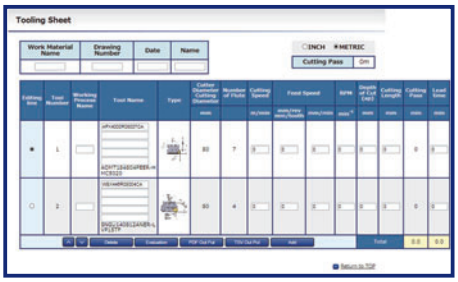


1 ¡Buscador mejorado!

La herramienta óptima puede ser seleccionada mediante las condiciones de corte y material, así como también el código de ítem.

2 Hoja de ensamble de la herramienta

Tooling Sheet Simple registro en la hoja de herramientas pulsando un botón. Tiempo de corte y el tiempo de operación pueden calcularse rápidamente.



3 Función de registro de herramientas

Puede registrar su producto

4 Youtube

El producto puede ser visto en pantalla.

5 Descarga de datos EXCEL & imágenes

La imagen del producto y dibujos dimensionales, así como datos de información de producto (Excel) también se pueden descargar.

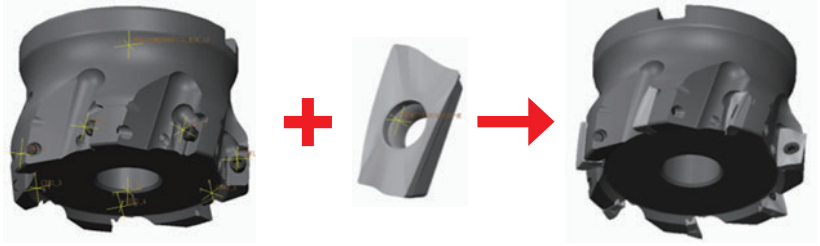
6 Conforme a la norma ISO13399, los datos CAD son actualizados frecuentemente

Conforme a la ISO13399 los datos DXF/PASO (simple/detallados) pueden ser descargados.

3D, modelo simple en (PASO) ejemplo



3D, modelo detallado en (PASO) ejemplo



* CAD es actualizado regularmente. Sin embargo, en casos raros, puede no ser posible proporcionar el producto deseado. Por favor consúltenos sobre este tema.

Acceder al catalogo WEB aquí.
http://www.mitsubishicarbide.net

Sistema e-Learning

Programa EXPERT de Mitsubishi Materials
Usted puede estudiar la tecnología de corte

http://mmc-permanent.learnways.com

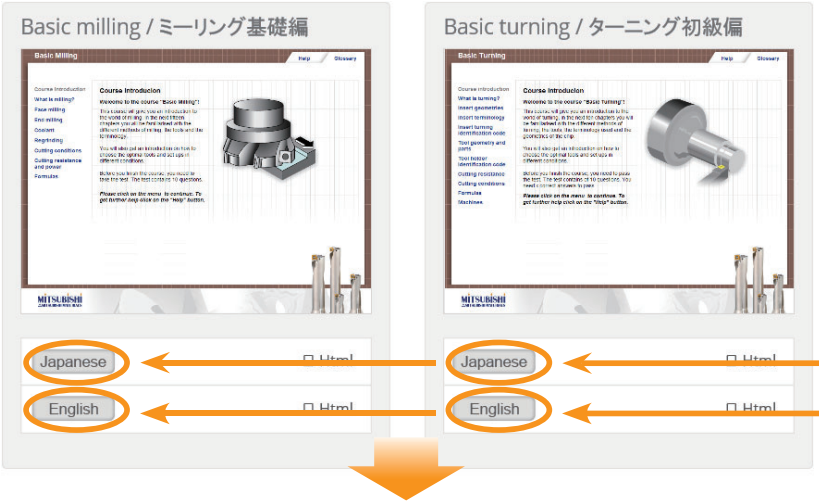
Idioma : Inglés, Japonés



http://www.mitsubishicarbide.com

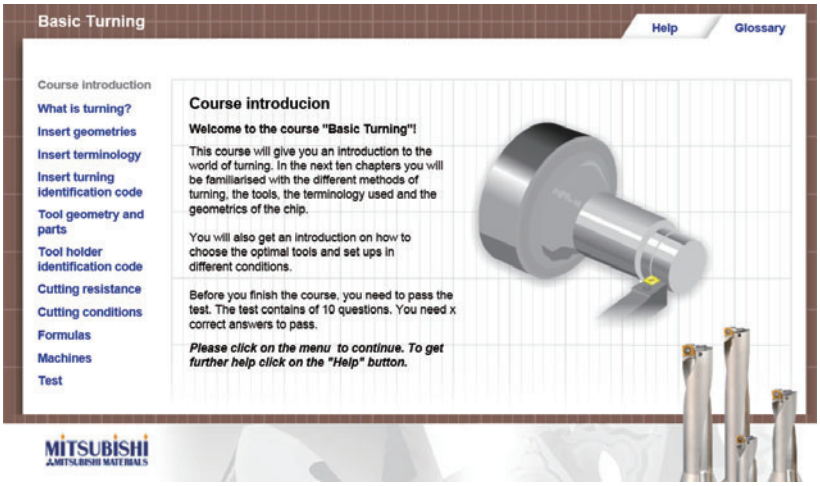
Seleccione en la pantalla los cursos de tecnología de corte sin necesidad de registro.





Puede participar en cursos de Fresado, Torneado, Perforado y otros de forma gratuita.

●Puede seleccionar Inglés/Japonés



Puedes usarlo en la Tablet, PC y Smart phone gratis.



Memo

ÍNDICE

ÍNDICE DE HERRAMIENTAS

A 2
B 2
C 3
D 5
E 6
F 6
G 7
H 7
I 8
J 8
K 8
L 8
M 8
N 9
O 10
P 10
Q 11
R 11
S 11
T 13
U 14
V 15
W 16
X 17
Z 17
NÚMERO 17

ÍNDICE DE HERRAMIENTAS

Designación	Descripción del Producto	Página
A		
A○○○-DCLNR/L12	DOBLE FIJACION DIMPLE BAR	E013
A○○○-DDUNR/L15	DOBLE FIJACION DIMPLE BAR	E013
A○○○-DSKNR/L12	DOBLE FIJACION DIMPLE BAR	E014
A○○○-DTFNR/L16	DOBLE FIJACION DIMPLE BAR	E014
A○○○-DVUNR/L16	DOBLE FIJACION DIMPLE BAR	E015
A○○○-DWLNR/L○○	DOBLE FIJACION DIMPLE BAR	E015
A○○○PCLNR/L○○	Barra de mandrinar tipo P	E036,P024
A○○○PDQNR/L○○	Barra de mandrinar tipo P	E037
A○○○PDUNR/L○○	Barra de mandrinar tipo P	E036
A○○○PDZNR/L○○	Barra de mandrinar tipo P	E038
A○○○PSKNR/L○○	Barra de mandrinar tipo P	E035,P024
A○○○PTFNR/L○○	Barra de mandrinar tipo P	E035
A○○○PWLNR/L○○	Barra de mandrinar tipo P	E037
ABS○○○-ES-M	Partes del cabezales ABS	M020
ABS○○○-ES-M○	Partes del cabezales ABS	M020,M021
ABS○○○-FS-W	Partes del adaptador ABS	M019
ABS○○○M	Partes del cabezales ABS	M020
ABS○○○W	Partes del adaptador ABS	M019
ABS○○-F○	Tornillo (Para ABS adaptador)	M019
AEMW○○○○○○ER	Insertos (Para fresa tipo BAE)	K023
AF5000 type	Fresas de planeado tipo AF5000	P027
AHX640S-○○○○○○○R/L	Fresas de planeado tipo AHX640S	L026,L027
AHX640SR/L○○○○○○○	Fresas de planeado tipo AHX640S	L026
AHX640W-○○○○○○R/L	Fresas de planeado tipo AHX640W	L031
AHX640WR/L○○○○○○	Fresas de planeado tipo AHX640W	L030
AJS○○○○T○○	Tornillo roscado (Para fresa tipo AJX)	P003
AJX○○-○○○○○○○	Fresas de planeado tipo AJX	L084,L085,L091
AJX○○R○○○○	Fresas de planeado tipo AJX	L084,L091
AJX○○R○○○AM○○○○	Fresa tipo AJX	L088
AJX○○R○○○SA○○S/SS/L/EL	Fresa tipo AJX	L086,L087
AMS○	Brida superior	P014
AOGT1236○○PEFR-GM	Insertos (Para fresa tipo APX3000)	K022,L049
AOMT1236○○PEER-○	Insertos (Para fresa tipo APX3000)	K022,L049
AOMT1848○○PEER-○	Insertos (Para fresa tipo APX4000)	K022,L055
AOX445-○○○○○○R	Fresas de planeado tipo AOX445	L032
AOX445R○○○○○○	Fresa tipo AOX445	L032
APGT1135PDFR-G2	Insertos (Para fresa tipo BAP300)	K022,L154,L156
APGT1604PDFR-G2	Insertos (Para fresa tipo BAP400)	K023
APMT1135PDER-H○	Insertos (Para fresa tipo BAP300/SRM2)	K023,L129,L154,L156
APMT1135PDER-M○	Insertos (Para fresa tipo BAP300/SRM2)	K023,L129,L154,L156
APMT1604PDER-H○	Insertos (Para fresa tipo BAP400/SRM2)	K023,L129,L134
APMT1604PDER-M2	Insertos (Para fresa tipo BAP400/SRM2)	K023,L129,L134
APX3000-○○○A○○RA	Fresas de planeado tipo APX3000	L047
APX3000R○○○○○○A	Fresas de planeado tipo APX3000	L046,L047
APX3000R○○○M○○A○○	Fresa tipo APX3000	L048
APX3000R○○○SA○○○A	Fresa tipo APX3000	L046
APX4000-○○○A○○RA	Fresas de planeado tipo APX4000	L053
APX4000R○○○○○○A	Fresas de planeado tipo APX4000	L053
APX4000R○○○M○○A○○	Fresa tipo APX4000	L054
APX4000R○○○SA○○○A	Fresa tipo APX4000	L052
APX4K-○○○A○○A○○○RA	Fresa tipo APX4000 (Filo de corte largo)	L058
APX4KR06316CA056A	Fresa tipo APX4000 (Filo de corte largo)	L058
APX4KR○○○○SA42S056A	Fresa tipo APX4000 (Filo de corte largo)	L058
APX4KR○○○○WA508○○○○A	Fresa tipo APX4000 (Filo de corte largo)	L058
AQXR○○○M○○A○○	Fresa tipo AQX	L078
AQXR○○○SA/N○○S/L	Fresa tipo AQX	L076,L077
ARX○○R○○○M○○A30	Fresa tipo ARX	L099,L101
ARX○○R○○○SA○○S/LW	Fresa tipo ARX	L098,L099,L101
ASS○	Muelle (Para fresas tipo AJX/BRE/CV)	C030,L084─L088,P031,P032
ASX400-○○○○○○R	Fresas de planeado tipo ASX400	L040,L041
ASX400R○○○○○○	Fresas de planeado tipo ASX400	L040
ASX400R○○○AM16○○	Fresa tipo ASX400	L042
ASX400R○○○S○○	Fresa tipo ASX400	L042
ASX445-○○○○○○R	Fresas de planeado tipo ASX445	L018,L019
ASX445R○○○○○○	Fresas de planeado tipo ASX445	L018
ASX445R○○○S○○	Fresa tipo ASX445	L020
AXD4000-○○○A○○RA/B	Fresas de planeado tipo AXD4000	L061
AXD4000R○○○○○○A/B	Fresas de planeado tipo AXD4000	L061
AXD4000R○○○SA○○○○	Fresa tipo AXD7000	L060
AXD7000-○○○A○○RA/B	Fresas de planeado tipo AXD7000	L066,L067
AXD7000R○○○○○○A/B	Fresas de planeado tipo AXD7000	L066
AXD7000R○○○○○A-H63A	Fresa tipo AXD7000	L067
AXD7000R○○○SA○○SA/B	Fresa tipo AXD7000	L066
B		
B1○○○○	Araña (Cabeza de mandrinar tipo D)	E041,F132,G033
BAE type	Fresa tipo BAE	P031
BAP300R○○○○ES○○	Fresa tipo BAP300 (Filo de corte largo)	L156
BAP300R○○○LS○○	Fresa tipo BAP300 (Tipo mango largo)	L153
BAP300R○○○S○○	Fresa tipo BAP300	L153
BAP300 type	Fresas de planeado tipo BAP300	P027
BAP400-○○○A○○R	Fresas de planeado tipo BAP400	P027
BAP400R○○○○○	Fresas de planeado tipo BAP400	P027
BAP400R○○○○○○○○	Fresa tipo BAP400 (Filo de corte largo)	P031
BAP400R○○○S○○	Fresa tipo BAP400	P031
BC○	Brida (Para cartucho BC/Barra de mandrinar tipo FCDG4)	M005,P025
BC○○	Brida (Para cartucho BC)	M005
BCP○○○	Pasador de asiento	P013
BF407R○○○○○	Fresas de planeado tipo BF407	P027
BF-CCGT○○○○○○○○2	Insertos (Clases de tolerancia G)	B040
BF-CNGG○○○○○○TA4	Insertos (Clases de tolerancia G)	B022
BF-CNGM○○○○○○○○2	Insertos (Clases de tolerancia G)	B024
BF-DCGT○○○○○○○○2	Insertos (Clases de tolerancia G)	B044
BF-DNGG○○○○○○TA4	Insertos (Clases de tolerancia G)	B025
BF-DNGM○○○○○○○○2	Insertos (Clases de tolerancia G)	B027
BM-CNGM○○○○○○TA2	Insertos (Clases de tolerancia G)	B024
BM-DNGM○○○○○○TA2	Insertos (Clases de tolerancia G)	B027
BM-TNGM○○○○○○TA3	Insertos (Clases de tolerancia G)	B031
BN425 type	Fresas de planeado tipo BN425	P027
BOES○○○	Tornillo de fijación de cuerpo (Para fresas tipo OCTACUT)	P009
BOE type	Fresas de planeado tipo BOE	P027
BOE type	Fresa tipo BOE	P031
BPT322	Placa de apoyo	P010
BRA○○○○S○○	Broca tipo BRA	N206
BRB○○○○S○○M	Broca tipo BRB	N205
BRE type	Fresa tipo BRE	P031
BRL○○○○S○○	Broca tipo BRL	N208
BRM○○○○S○○	Broca tipo BRM	N202
BRMB○○○○S○○	Broca tipo BRMB	N204
BRP○○R○○○ELS○○	Fresa tipo BRP	L102

Designación	Descripción del Producto	Página
BRP○○R○○○LS○○	Fresa tipo BRP	L102
BRP○○R○○○S○○	Fresa tipo BRP	L102
BRP○P○○○○○○○	Fresas de planeado tipo BRP	L103
BRP○P-○○○A○○R	Fresas de planeado tipo BRP	L104
BRS○○○	Tornillo	P003
BRS○○○○S○○	Broca tipo BRS	N200
BRSB○○○○S○○	Broca tipo BRSB	N204
BSX400 type	Fresas de planeado tipo BSX400	P028
BSX500 type	Fresas de planeado tipo BSX500	P028
BSX type	Fresa tipo BSX	P031
BTAHR/L○○○○-50	Herramientas Small Tools (Torneado en retroceso)	D012
BTAT○○○○○○R/L-B	Insertos para torneado en retroceso	D012
BTAT605000RX	Insertos para torneado en retroceso	D012
BTBT○○○○○○R/L	Insertos para torneado en retroceso	D013
BTBT○○○○○○R/L-B	Insertos para torneado en retroceso	D013
BTVHR○○○○-○○	Herramientas Small Tools (Torneado en retroceso)	D014
BTVT○○○○○○R-B	Insertos para torneado en retroceso	D014
BXD4000-○○○○○○RA/B	Fresas de planeado tipo BXD4000	L072,L073
BXD4000R○○○○○○A/B	Fresas de planeado tipo BXD4000	L072
BXD4000R○○○SA○○ELA/ELB	Fresa tipo BXD4000	L074
BXD4000R○○○SA○○SA/SB	Fresa tipo BXD4000	L074
BXD4001R○○○SA○○ELA/ELB	Fresa tipo BXD4000	L074
BXD7000 type	Fresas de planeado tipo BXD7000	P028
BXD7000 type	Fresa tipo BXD4000	P032
BZC400 type	Fresas de planeado tipo BZC400	P028
BZC400 type	Fresa tipo BZC400	P032

C

C○○○R-BLS	Barras de mandrinar MICRO-MINI (Integral de metal duro)	E022,F125
C○○○SCLCR/L○○	Barra de mandrinar tipo S/MICRO-MINI (Mango de metal duro)	E016,E030,P023
C○○○SCZCR/L○○	Barra de mandrinar tipo S (Mango de metal duro)	P023
C○○○SDQCR○○	Barra de mandrinar tipo S (Mango de metal duro)	E031
C○○○SDUCR/L○○	Barra de mandrinar tipo S (Mango de metal duro)	E029,P023
C○○○SDZCR/L○○	Barra de mandrinar tipo S (Mango de metal duro)	P023
C○○○SSKCR/L○○	Barra de mandrinar tipo S (Mango de metal duro)	P023
C○○○STFCR○○	Barra de mandrinar tipo S (Mango de metal duro)	E028
C○○○STUCR06	Barras de mandrinar MICRO-DEX (Mango de metal duro)	E017
C○○○SVQCR○○	Barra de mandrinar tipo S (Mango de metal duro)	E032
C○○○SVUCR/L○○	Barra de mandrinar tipo S (Mango de metal duro)	P023
C○○○SWUBR○○	Barras de mandrinar MICRO-DEX (Mango de metal duro)	E016
C2JS	Fresas integrales de metal duro	J095
C2LA	Fresas integrales de metal duro	J100
C2LS	Fresas integrales de metal duro	J096
C2MA	Fresas integrales de metal duro	J098
C2MB	Fresas integrales de metal duro	J269
C2MHA	Fresas integrales de metal duro	J104
C2MS	Fresas integrales de metal duro	J092
C2SA	Fresas integrales de metal duro	J102
C2SS	Fresas integrales de metal duro	J091
C3SA	Fresas integrales de metal duro	J124
C3SARB	Fresas integrales de metal duro	J304
C4JC	Fresas integrales de metal duro	J174
C4LC	Fresas integrales de metal duro	J175
C4MC	Fresas integrales de metal duro	J173
CA○○○	Brida superior	P014
CAS51T	Tornillo ajuste	P003
CB○○RS	MICRO-MINI TWIN	E019
CB○○RS-B	MICRO-MINI TWIN	E019
CBJPR○○○S○○	Fresa tipo CBJP	L137
CBMPR○○○S○○	Fresa tipo CBMP	L137
CBN2XLB	Fresas integrales CBN	J267
CBN2XLRB	Fresas integrales CBN	J302
CBS○○	Placa rompevirutas	P016
CBT○○	Placa rompevirutas	P016
CBT○○○○	Placa rompevirutas	P016
CCET○○○○○○R/L-SN	Insertos (Clases de tolerancia E)	A129
CCET○○○○○○R/L-SR	Insertos (Clases de tolerancia E)	A129
CCET○○○○○○R/LW-SN	Insertos (Clases de tolerancia E)	A130
CCGH○○○○○○R/L-F	Insertos (Clases de tolerancia G)	A127
CCGT○○○○○○-AZ	Insertos (Clases de tolerancia G)	A126
CCGT○○○○○○-FJ	Insertos (Clases de tolerancia G)	A126
CCGT○○○○○○L-F	Insertos (Clases de tolerancia G)	A127
CCGT○○○○○○M-SMG	Insertos (Clases de tolerancia G)	A130
CCGT○○○○○○R/L-SN	Insertos (Clases de tolerancia G)	A130
CCGT○○○○○○R/L-SS	Insertos (Clases de tolerancia G)	A127
CCGW○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia G)	A130
CCGW○○○○○○FS	Insertos (Clases de tolerancia G)	B041
CCK○○	Brida superior	P014
CCMH○○○○○○-MV	Insertos (Clases de tolerancia M)	A128
CCMH○○○○○○-SV	Insertos (Clases de tolerancia M)	A127
CCMT○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A128
CCMT○○○○○○-FM	Insertos (Clases de tolerancia M)	A126
CCMT○○○○○○-FP	Insertos (Clases de tolerancia M)	A126
CCMT○○○○○○-FV	Insertos (Clases de tolerancia M)	A126
CCMT○○○○○○-LM	Insertos (Clases de tolerancia M)	A127
CCMT○○○○○○-LP	Insertos (Clases de tolerancia M)	A127
CCMT○○○○○○-MK	Insertos (Clases de tolerancia M)	A128
CCMT○○○○○○-MM	Insertos (Clases de tolerancia M)	A128
CCMT○○○○○○-MP	Insertos (Clases de tolerancia M)	A128
CCMT○○○○○○-MW	Insertos (Clases de tolerancia M)	A129
CCMT○○○○○○-SW	Insertos (Clases de tolerancia M)	A127
CCMW○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A130,B041,B059
CCMX○○○○○○EN-A	Insertos (Para fresa tipo DCCC)	K023
CCMX09T308EN-B	Insertos (Para fresa tipo DCCC)	K024
CCP○○	Pasador de asiento	P013
CCTC1	Brida superior	P014
CESPR○○○S○○	Fresa tipo CESP	L113
CFM○○○○○	Tornillo placa de apoyo	P021
CFSPR○○○S○○	Fresa tipo CFSP	L113
CG○○RS-○○○	MICRO-MINI TWIN	F126
CGSPR○○○S○○	Fresa tipo CGSP	L113
CK○○○	Brida superior	P014
CKW6	Brida superior	P015
CMH	Fresas integrales de metal duro	J123
CMRA	Fresas integrales de metal duro	J195
CNGA○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia G)	B024
CNGG○○○○○○-FJ	Insertos (Clases de tolerancia G)	A092
CNGG○○○○○○-MJ	Insertos (Clases de tolerancia G)	A093

ÍNDICE DE HERRAMIENTAS

Designación	Descripción del Producto	Página
CNGG○○○○○○-PK	Insertos (Clases de tolerancia G)	A092
CNGN○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia G)	B035
CNMA○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A097,B024,B055
CNMG○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A095
CNMG○○○○○○-C	Insertos (Clases de tolerancia M)	A093
CNMG○○○○○○-FH	Insertos (Clases de tolerancia M)	A092
CNMG○○○○○○-FS	Insertos (Clases de tolerancia M)	A092
CNMG○○○○○○-FY	Insertos (Clases de tolerancia M)	A092
CNMG○○○○○○-GH	Insertos (Clases de tolerancia M)	A097
CNMG○○○○○○-GJ	Insertos (Clases de tolerancia M)	A097
CNMG○○○○○○-GK	Insertos (Clases de tolerancia M)	A094
CNMG○○○○○○-GM	Insertos (Clases de tolerancia M)	A094
CNMG○○○○○○-LK	Insertos (Clases de tolerancia M)	A093
CNMG○○○○○○-LM	Insertos (Clases de tolerancia M)	A092
CNMG○○○○○○-LP	Insertos (Clases de tolerancia M)	A092
CNMG○○○○○○-LS	Insertos (Clases de tolerancia M)	A093
CNMG○○○○○○-MA	Insertos (Clases de tolerancia M)	A095
CNMG○○○○○○-MH	Insertos (Clases de tolerancia M)	A095
CNMG○○○○○○-MJ	Insertos (Clases de tolerancia M)	A093
CNMG○○○○○○-MK	Insertos (Clases de tolerancia M)	A094
CNMG○○○○○○-MM	Insertos (Clases de tolerancia M)	A094
CNMG○○○○○○-MP	Insertos (Clases de tolerancia M)	A094
CNMG○○○○○○-MS	Insertos (Clases de tolerancia M)	A095
CNMG○○○○○○-MW	Insertos (Clases de tolerancia M)	A095
CNMG○○○○○○-RK	Insertos (Clases de tolerancia M)	A096
CNMG○○○○○○-RM	Insertos (Clases de tolerancia M)	A096
CNMG○○○○○○-RP	Insertos (Clases de tolerancia M)	A096
CNMG○○○○○○-RS	Insertos (Clases de tolerancia M)	A096
CNMG○○○○○○-SA	Insertos (Clases de tolerancia M)	A093
CNMG○○○○○○-SH	Insertos (Clases de tolerancia M)	A093
CNMG○○○○○○-SW	Insertos (Clases de tolerancia M)	A093
CNMG○○○○○○-SY	Insertos (Clases de tolerancia M)	A093
CNMM○○○○○○-HV	Insertos (Clases de tolerancia M)	A097
CNMM○○○○○○-HX	Insertos (Clases de tolerancia M)	A097
CNMM○○○○○○-HZ	Insertos (Clases de tolerancia M)	A097
CPGT○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia G)	A131,B059
CPGT○○○○○○R/L-F	Insertos (Clases de tolerancia G)	A131
CPMH○○○○○○-FV	Insertos (Clases de tolerancia M)	A131
CPMH○○○○○○-MV	Insertos (Clases de tolerancia M)	A131
CPMH○○○○○○R/L-F	Insertos (Clases de tolerancia M)	A131
CPMH○○○○○○-SV	Insertos (Clases de tolerancia M)	A131
CPMT○○○○ZPEN-M○	Insertos (Para fresa tipo PMR)	K024,L143
CPMX○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A131
CR○	Anillo	G013,H016,P021,P025
CR○○RS-01	MICRO-MINI TWIN	E020
CR○○RS-01B	MICRO-MINI TWIN	E020
CRN2MB	Fresas integrales CRN	J254
CRN2MRB	Fresas integrales CRN	J298
CRN2MS	Fresas integrales CRN	J081
CRN2XL	Fresas integrales CRN	J083
CRN2XLB	Fresas integrales CRN	J256
CRN2XLRB	Fresas integrales CRN	J300
CRN4JC	Fresas integrales CRN	J166
CS○	Tornillo roscado	P003
CS○○	Placa de apoyo	P010
CS○○○○○○T	Tornillo roscado	P003
CSAF○○	Tope de tornillo	P029
CSBPR/L○○○○	Herramienta MC	P018
CSF401260T	Tornillo roscado	P003
CSKPR/L○○○○	Herramienta MC	P018
CSKPR○○CA○○	Cartucho BC	M004
CSRA	Fresas integrales de metal duro	J193
CSRARB	Fresas integrales de metal duro	J306
CSSNR/L○○○○○○	Herramienta MC	P018
CSSPR/L○○○○	Herramienta MC	P018
CSSPR○○CA○○	Cartucho BC	M004
CSTNR/L○○○○○○	Herramienta MC	P018
CSVHR/L○○○○	Herramientas Small Tools (Para maquina con cabezal deslizante)	D027
CSVTB○○○R/L	Insertos para torneado en retroceso	D028
CSVTB○○○R-B	Insertos para torneado en retroceso	D028
CSVTBXL	Insertos para torneado en retroceso	D028
CSVTC○○○○R/L	Insertos para tronzado	D028
CSVTC○○○○R-B	Insertos para tronzado	D028
CSVTF○○○R/L	Insertos para torneado frontal exterior	D027
CSVTF○○○R/L-B	Insertos para torneado frontal exterior	D027
CSVTFXL	Insertos para torneado frontal exterior, copiado	D027
CSVTG○○○○○R/L	Insertos para ranurar	D029
CSVTT○○○○○RR/L	Insertos para roscado	D029
CT○○	Placa de apoyo	P010
CT○○RS-M○○	MICRO-MINI TWIN	G026
CT○○T○	Placa de apoyo	P011
CTAHR/L○○○○-120	Herramientas Small Tools (Para ranurado)	D018
CTAHR1010-120S	Herramientas Small Tools (Para ranurado)	D018
CTANR/L○○○○	Herramienta MC	P018
CTAPR/L2020	Herramienta MC	P018
CTAT○○○○○○○○○-B○	Insertos para tronzado	D019
CTAT○○○○○○○LL/RR	Insertos para tronzado	D019
CTBHR/L○○○○-○○○	Herramientas Small Tools (Para ranurado)	D013,D020
CTBT○○○○○○○○○-B	Insertos para tronzado	D020
CTCHR/L○○○○-200	Herramientas Small Tools (Para ranurado)	D021
CTCPR/L○○○○○○○	Herramienta MC	P018
CTCT○○○○○○○○-B	Insertos para tronzado	D021
CTDHR/L1616-○○○	Herramientas Small Tools (Para ranurado)	D022
CTDT○○○○○○○N/R-B	Insertos para tronzado	D022
CTDT25350V5R-BS	Insertos para tronzado	D022
CTE○○T○○○	Placa de apoyo (Para herramienta MMTE)	G012
CTEHR/L1616-○○○	Herramientas Small Tools (Para ranurado)	D023
CTET○○○○○○○○-B	Insertos para tronzado	D023
CTET30350V5R-BS	Insertos para tronzado	D023
CTGNR/L○○○○	Herramienta MC	P018
CTGPR○○CA○○	Cartucho BC	M004
CTI○○T○○○	Placa de apoyo (Para herramienta MMTI)	G013
CV type	Fresas tipo CV	P032
CWAF10N	Tornillo ajustable (Para fresa tipo NF/NR10000/QF10000)	P029,P030
CWAF10R○	Cuña	L148,P029,P030
CWAF5R/L	Cuña	P027
CWAHX640WN	Cuña	L031
CWAOX445N	Cuña	L032
CWCV20	Cuña	P032
CWFSTE	Cuña	P032
CWMSE445R○	Cuña	P029,P033
CWNSE300TR	Cuña-T	P030
CWS○	Cuña	L151,P028
CWS○R/L	Cuña	P028,P029
CWS42SER/L	Cuña	L152
CWS42SPR/L	Cuña	L150
CWS43SNN	Cuña	P027

Designación	Descripción del Producto	Página
CWSE○○○SN	Cuña-S	L034,P030,P033
CWSE○○○TN	Cuña-T	P030
CWSE○○○TR/L	Cuña-T	L034,P028,P030,P033
CWSF○○○TR○	Cuña-T	P027,P029,P030
CWSG20SN	Cuña-S	L033
CWSG20TR	Cuña-T	L033

D

DC○○○○T	Tornillo roscado	P003
DCBSS	Broca recubierta de diamante CVD, Para materiales duros quebradizos	N256
DCET○○○○○○R/L-SN	Insertos (Clases de tolerancia E)	A134
DCET○○○○○○R/L-SR	Insertos (Clases de tolerancia E)	A134
DCET○○○○○○R/LW-SN	Insertos (Clases de tolerancia E)	A135
DCGT○○○○○○-AZ	Insertos (Clases de tolerancia G)	A132
DCGT○○○○○○M-SMG	Insertos (Clases de tolerancia G)	A135
DCGT○○○○○○R/L-F	Insertos (Clases de tolerancia G)	A132
DCGT○○○○○○R/L-SN	Insertos (Clases de tolerancia G)	A135
DCGT○○○○○○R/L-SS	Insertos (Clases de tolerancia G)	A133
DCGW○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia G)	A135
DCGW○○○○○○FS	Insertos (Clases de tolerancia G)	B044
DCK○○○○	Brida superior	P015
DCLNR/L○○○○○○○	PORTAHERRAMIENTAS DOBLE FIJACIÓN	C008
DCMT○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A133
DCMT○○○○○○-FM	Insertos (Clases de tolerancia M)	A132
DCMT○○○○○○-FP	Insertos (Clases de tolerancia M)	A132
DCMT○○○○○○-FV	Insertos (Clases de tolerancia M)	A132
DCMT○○○○○○-LM	Insertos (Clases de tolerancia M)	A133
DCMT○○○○○○-LP	Insertos (Clases de tolerancia M)	A132
DCMT○○○○○○-MK	Insertos (Clases de tolerancia M)	A133
DCMT○○○○○○-MM	Insertos (Clases de tolerancia M)	A133
DCMT○○○○○○-MP	Insertos (Clases de tolerancia M)	A133
DCMT○○○○○○-MV	Insertos (Clases de tolerancia M)	A134
DCMT○○○○○○-SV	Insertos (Clases de tolerancia M)	A133
DCMW○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A135,B044,B060
DCS○	Muelle	C008,C010,C016,C018–C021,E013–E015,H006–H011
DCSD○○○○○○○	Fresas tipo DCSD	P032
DCSN○○○○○○○	Fresas tipo DCSN	P032
DCSSM	Broca recubierta de diamante CVD, Mediana, Para materiales no ferrosos	N254
DCSSS	Broca recubierta de diamante CVD, Corta, Para materiales no ferrosos	N254
DCSVN32	Placa de apoyo	P010
DCTU○○○R/L	Cabeza de mandrinar tipo D	P024
DDJNR/L○○○○○○○	PORTAHERRAMIENTAS DOBLE FIJACIÓN	C010
DEGX○○○○○○R/L	Insertos (Para herramienta AL)	A136
DEGX○○○○○○R/L-F	Insertos (Para herramienta AL)	A136,B066
DF2MB	Fresa integral con diamante	J260
DF2XLB	Fresa integral con diamante	J261
DF3XB	Fresa integral con diamante	J278
DF4JC	Fresa integral con diamante	J167
DF4XL	Fresa integral con diamante	J168
DFC4JC	Fresa integral con diamante CVD	J171
DFCJRT	Fresa integral con diamante CVD	J172
DFPSRB	Fresa integral con diamante	J345
DGHR/L○○○○○○○	Herramienta DG	P022
DKS○	Tornillo roscado	P003
DLC2MA	Fresa integral DLC	J086
DLC2MB	Fresa integral DLC	J265
DNGA○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia G)	A103,B027,B055
DNGG○○○○○○-FJ	Insertos (Clases de tolerancia G)	A098
DNGG○○○○○○-PK	Insertos (Clases de tolerancia G)	A098
DNGG○○○○○○R/L	Insertos (Clases de tolerancia G)	A102
DNGM○○○○○○-MJ	Insertos (Clases de tolerancia G)	A100
DNGN○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia G)	B035
DNMA○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A103
DNMG○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A101
DNMG○○○○○○-C	Insertos (Clases de tolerancia M)	A100
DNMG○○○○○○-FH	Insertos (Clases de tolerancia M)	A098
DNMG○○○○○○-FS	Insertos (Clases de tolerancia M)	A098
DNMG○○○○○○-FY	Insertos (Clases de tolerancia M)	A098
DNMG○○○○○○-GH	Insertos (Clases de tolerancia M)	A103
DNMG○○○○○○-GJ	Insertos (Clases de tolerancia M)	A103
DNMG○○○○○○-GK	Insertos (Clases de tolerancia M)	A101
DNMG○○○○○○-GM	Insertos (Clases de tolerancia M)	A101
DNMG○○○○○○-LK	Insertos (Clases de tolerancia M)	A099
DNMG○○○○○○-LM	Insertos (Clases de tolerancia M)	A099
DNMG○○○○○○-LP	Insertos (Clases de tolerancia M)	A098
DNMG○○○○○○-LS	Insertos (Clases de tolerancia M)	A099
DNMG○○○○○○-MA	Insertos (Clases de tolerancia M)	A101
DNMG○○○○○○-MH	Insertos (Clases de tolerancia M)	A101
DNMG○○○○○○-MJ	Insertos (Clases de tolerancia M)	A100
DNMG○○○○○○-MK	Insertos (Clases de tolerancia M)	A100
DNMG○○○○○○-MM	Insertos (Clases de tolerancia M)	A100
DNMG○○○○○○-MP	Insertos (Clases de tolerancia M)	A100
DNMG○○○○○○-MS	Insertos (Clases de tolerancia M)	A102
DNMG○○○○○○-RK	Insertos (Clases de tolerancia M)	A102
DNMG○○○○○○-RM	Insertos (Clases de tolerancia M)	A102
DNMG○○○○○○-RP	Insertos (Clases de tolerancia M)	A102
DNMG○○○○○○-RS	Insertos (Clases de tolerancia M)	A103
DNMG○○○○○○-SA	Insertos (Clases de tolerancia M)	A099
DNMG○○○○○○-SH	Insertos (Clases de tolerancia M)	A099
DNMG○○○○○○-SY	Insertos (Clases de tolerancia M)	A099
DNMM○○○○○○-HZ	Insertos (Clases de tolerancia M)	A103
DNMX○○○○○○-MW	Insertos (Clases de tolerancia M)	A101
DNMX○○○○○○-SW	Insertos (Clases de tolerancia M)	A099
DPCL○○○R/L	Cabeza de mandrinar tipo D	E040,P024
DPDH○○○R/L	Cabeza de mandrinar tipo D	E040,P024
DPDU○○○R/L	Cabeza de mandrinar tipo D	E039,P024
DPDZ○○○R/L	Cabeza de mandrinar tipo D	P024
DPSK○○○R/L	Cabeza de mandrinar tipo D	P024
DPT2○○○R	Cabeza de mandrinar tipo D	G032,P024
DPT4○○○R	Cabeza de mandrinar tipo D	F132,P024
DPTF○○○R/L	Cabeza de mandrinar tipo D	E039,P024
DPVP○○○R/L	Cabeza de mandrinar tipo D	E041,P024
DTGNR/L○○○○○○○	PORTAHERRAMIENTAS DOBLE FIJACIÓN	C016
DVJNR/L○○○○○○○	PORTAHERRAMIENTAS DOBLE FIJACIÓN	C018
DVPNR/L○○○○○○○	PORTAHERRAMIENTAS DOBLE FIJACIÓN	C020
DVVNN○○○○○○○	PORTAHERRAMIENTAS DOBLE FIJACIÓN	C019
DWLNR/L○○○○○○○	PORTAHERRAMIENTAS DOBLE FIJACIÓN	C021

E

E○○	Anillo	C018–C020,E041,F132,G032
E○○○SCLPR○○	Barra de mandrinar tipo COBRA (Mango de metal duro)	P023
E○○○STFPR○○	Barra de mandrinar tipo COBRA (Mango de metal duro)	P023
E○○M○○○○	Herramienta ML (Herramientas discontinuadas)	P018
E○○R/L○○○○	Herramienta ML (Herramientas discontinuadas)	P018

ÍNDICE DE HERRAMIENTAS

Designación	Descripción del Producto	Página
E404 type	Fresas de planeado tipo E404	P028
ECMP type	Fresas tipo ECMP	P032
EGHR○○○○○○	Herramienta EG	P021
EGS○○○○○	Tornillo roscado	P004
EPSS	Brocas con mango recto, Para placas	N183
ESBNR/L○○○○○○○	Herramienta ML	P018
ESDNR/L○○○○○○○	Herramienta ML	P018
ESENR/L○○○○○○○	Herramienta ML	P018
ESKNR/L○○○○○○○	Herramienta ML	P018
ESS42	Placa de apoyo	P010
EST○○	Placa de apoyo	P010
ETANR/L○○○○○○○○	Herramienta ML	P018
ETENN○○○○○○○○	Herramienta ML	P018
ETFNR/L○○○○○○○○	Herramienta ML	P018
ETHR○○○○○○○	Herramienta ET	P021
ETJNR/L○○○○○S	Herramienta SL	P019
ETNNR/L○○○○○S	Herramienta SL	P019
ETQNR/L○○○○○S	Herramienta SL	P019
ETXNR/L○○○○○○○	Herramienta ML	P018
F		
FA○	Unidad de mandrinado (Angular)	M008
FA○-FAPN○○○	Unidad de mandrinado (Angular)	M008
FA○-FASC○○○	Unidad de mandrinado (Angular)	M008
FA○-FASP○○○	Unidad de mandrinado (Angular)	M008
FAPN○○	Brida (Para unidad de mandrinado)	M008
FASC○○	Brida (Para unidad de mandrinado)	M008
FASP○○	Brida (Para unidad de mandrinado)	M008
FBE2 type	Fresas tipo FBE2	P034
FC400890T	Tornillo roscado	P004
FCDG4○○○R/L○○	Barra de mandrinar tipo FCDG4	P025
FCL5○○○R/L	Barra de mandrinar tipo FCL5	P025
FCSK○○○R/L	Barra de mandrinar tipo FCSK	P024
FCTU○○○R/L	Barra de mandrinar tipo FCTU	E026,P024
FE404R/L○○○○○	Fresas de planeado tipo FE404	L152
FF3000R○○○○○	Fresas de planeado tipo FF3000	L149
FF3000 type	Fresas tipo FF3000	P032
FFAWR	Cuña de ajuste	L149
FFCSR	Cartucho (Para fresas de planeado tipo FF3000)	L149
FFL	Palanca	L149
FFLB	Tornillo de palanca	L149
FFP	Pasador del asiento	L149,P032
FFRP	Resorte	L149
FFSS	Placa de apoyo	L149,P032
FFW	Arandela	L149
FN548 type	Fresas de planeado tipo FN548	P028
FP490R/L○○○○○	Fresas de planeado tipo FP490	L150
FP590R/L○○○○○	Fresas de planeado tipo FP590	L151
FSCLC○○○○R/L-○○E	DIMPLE BAR (Mango de metal duro)	E006
FSCLC○○○○R/L-○○S	DIMPLE BAR	E006
FSCLC○○○○R-○○E-○/○	DIMPLE BAR (Mango de metal duro)	E006
FSCLP○○○○R/L-○○E	DIMPLE BAR (Mango de metal duro)	E006
FSCLP○○○○R/L-○○S	DIMPLE BAR	E006
FSCLP○○○○R-○○E-○/○	DIMPLE BAR (Mango de metal duro)	E006
FSDQC○○○○R/L-○○E	DIMPLE BAR (Mango de metal duro)	E009
FSDQC○○○○R/L-○○S	DIMPLE BAR	E009
FSDUC○○○○R/L-○○E	DIMPLE BAR (Mango de metal duro)	E008
FSDUC○○○○R/L-○○S	DIMPLE BAR	E008
FSL5○○○R	Barra de mandrinar tipo FSL5	F130,G030
FSTE type	Para fresa tipo FSTE	P032
FSTU○○○R/L	Barra de mandrinar tipo FSTU	E025
FSTUP○○○○R/L-○○E	DIMPLE BAR (Mango de metal duro)	E007
FSTUP○○○○R/L-○○S	DIMPLE BAR	E007
FSTUP○○○○R-○○E-○/○	DIMPLE BAR (Mango de metal duro)	E007
FSVJB○○○○R/L-○○S	DIMPLE BAR	E012
FSVJC○○○○R/L-○○S	DIMPLE BAR	E012
FSVPB○○○○R/L-○○S	DIMPLE BAR	E011
FSVPC○○○○R/L-○○S	DIMPLE BAR	E011
FSVUB○○○○R/L-○○S	DIMPLE BAR	E011
FSVUC○○○○R/L-○○S	DIMPLE BAR	E011
FSWL○○○R/L○	Barra de mandrinar tipo FSWL	E027
FSWUB○○○○R/L-○○E	DIMPLE BAR (Mango de metal duro)	E010
FSWUB○○○○R/L-○○S	DIMPLE BAR	E010
FSWUB○○○○R-○○E-○/○	DIMPLE BAR (Mango de metal duro)	E010
FSWUP○○○○R/L-○○E	DIMPLE BAR (Mango de metal duro)	E010
FSWUP○○○○R/L-○○S	DIMPLE BAR	E010
FSWUP○○○○R-○○E-○/○	DIMPLE BAR (Mango de metal duro)	E010
FV○	Unidad de mandrinado (Vertical)	M008
FV○-FVPN○○○	Unidad de mandrinado (Vertical)	M008
FV○-FVSC○○○	Unidad de mandrinado (Vertical)	M008
FV○-FVSP○○○	Unidad de mandrinado (Vertical)	M008
FVPN○○○	Brida (Para unidad de mandrinado	M008
FVSC○○○	Brida (Para unidad de mandrinado	M008
FVSP○○○	Brida (Para unidad de mandrinado	M008
G		
G2MS	Fresas HSS	J387
G4LC	Fresas HSS	J410
G4MC	Fresas HSS	J404
GBE	Fresas tipo GBE	J192
GCMT○○○○○○-U○	Insertos (Para broca tipo TAF)	K048,N244
GDCN2004PDFR3	Insertos (Para fresa tipo NF10000/QF10000)	K044,L148
GDCN2004PDR	Insertos (Para fresa tipo AF10000)	K044
GDCN2004ZDTR1	Insertos (Para fresa tipo NR10000)	K044
GMR	Fresas HSS	J428
GPMT○○○○○○-U○	Insertos (Para broca tipo TAF)	K048,N244
GSD	Brocas con mango recto, TiN	N166
GSFPR	Fresas HSS	J414
GT○HR/L○○○○-○○○	Herramientas Small Tools (Ranurado exterior)	D016
GT○T○○○○○○○R/L-E	Insertos (Para herramientas Small Tools)	D017
GT○T○○○○○○○R/L-U	Insertos (Para herramientas Small Tools)	D016
GT○T○○○○○○○R-VT	Insertos (Para herramientas Small Tools)	D017
GT○TR/L	Insertos (Sin rompevirutas)	D017
GTD	Brocas con mango cónico, TiN	N184
GTTD	Brocas con mango cónico, TiN, Para estructuras de acero	N195
GWSL	Brocas con mango recto, TiN, Extra largo	N178
GWSS	Brocas con mango recto, TiN, Para agujeros profundos, Labios enrevesados	N176
GWTS	Brocas con mango cónico, TiN, Para agujeros profundos, Labios enrevesados	N191
GY05016S	Tornillo roscado	P004
GY06013M	Tornillo roscado	P004
GY1B○○○○○020N	Insertos (Para herramienta GY)	F014
GY1G○○○○○○○○N-GFGS	Insertos (Para herramienta GY)	B053,F013
GY2B○○○○○020N	Insertos (Para herramienta GY)	F014
GY2G○○○○○○○○N-MF	Insertos (Para herramienta GY)	F013
GY2M○○○○○○○○N-○○	Insertos (Para herramienta GY)	F012–F014
GY2M○○○○○○○○R/L05-GM	Insertos (Para herramienta GY)	F012

Designación	Descripción del Producto	Página
GYAR/L○○○90○-○○○	Herramienta GY	F094—F101
GYDR/L○○○90○-M○○R/L	Herramienta GY	F094—F101
GYHR/L○○○○○00-M○○R/L	Herramienta GY	F030—F041,F052—F083
GYHR/L○○○○○50-M○○R/L	Herramienta GY	F050—F051
GYHR/L○○○○○90-M○○R/L	Herramienta GY	F044—F049,F084—F093
GYM○○R/L○-○○○	Lama modular	F030—F101
GYPR/L○○○○○00-K25	Herramienta GY	F042—F043
GYQR/L○○○○○00-○○○	Herramienta GY	F030—F041
GYSR/L○○○○JX00-○○○	Herramienta GY	F028—F029

H

H100TH-B○○-○○○	Barras de mandrinar tipo HSK	H022
H100TH-EN3232R/L-130	Barras de mandrinar tipo HSK	H020
H100TH-EV3232R/L-180	Barras de mandrinar tipo HSK	H019
H63TH-A○○○DCLNR/L12	Herramienta tipo HSK DCLN	H008
H63TH-B○○-○○	Barras de mandrinar tipo HSK	H021
H63TH-DCLNL-L12-3	Herramienta tipo HSK DCLN	H008
H63TH-DCLNR/L-DX12	Herramienta tipo HSK DCLN	H006
H63TH-DCMNN-○12	Herramienta tipo HSK DCMN	H007
H63TH-DDJNL-L15-3	Herramienta tipo HSK DDJN	H011
H63TH-DDJNR/L-DX15	Herramienta tipo HSK DDJN	H009
H63TH-DDNNN-○15	Herramienta tipo HSK DDNN	H010
H63TH-EN2525R/L-115	Barras de mandrinar tipo HSK	H020
H63TH-EV2020R/L-105-3	Barras de mandrinar tipo HSK	H021
H63TH-EV2525R/L-112	Barras de mandrinar tipo HSK	H019
H63TH-MGHR/L-DX43○○	Herramienta tipo HSK MG	H014
H63TH-MMTENR-○16	Herramienta tipo HSK MMTE	H016
H63TH-MMTER-DX16	Herramienta tipo HSK MMTE	H016
H63TH-MTHR/L-DX43	Herramienta tipo HSK MTH	H017
H63TH-PCLNR/L-DX12	Herramienta tipo HSK PCLN	H006
H63TH-PCMNN-○12	Herramienta tipo HSK PCMN	H007
H63TH-PDJNR/L-DX15	Herramienta tipo HSK PDJN	H009
H63TH-PDNNN-○15	Herramienta tipo HSK PDNN	H010
H63TH-PRDCN-○12	Herramienta tipo HSK PRDC	H012
H63TH-PRGCR/L-DX12	Herramienta tipo HSK PRGC	H012
H63TH-SVPBR/L-DX16	Herramienta tipo HSK SVPB	H013
H63TH-SVVBN-○16	Herramienta tipo HSK SVVB	H013
HBH○○○○○	Tornillo roscado	P002
HBHA○○○○○	Tornillo roscado	P002
HDS○○○○○	Tornillo roscado	P009
HFF06015	Tornillo roscado	P004
HFF08043H	Tornillo roscado	P009
HGM-PT○/○	Tapón	E035—E038,H007,H010,H012,H013,H016,H019
HKY○○D	Eje impulsor	P002
HKY○○F	Llave de banderola	P002
HKY○○L	Llave L	P002
HKY○○R	Llave L	P002
HKY○○T	Llave T	P002
HLS○	Muelle de palanca	M003
HP○	Muelle	L149
HP○○	Pasador de apriete	E035—E038
HR○○	Llave	M009,P026
HS○○	Tornillo roscado	P004
HSC○○○○○	Tornillo roscado	P009
HSK-○○○○M	Herramienta cónica tipo HSK	M023
HSP05008C	Tornillo	P004
HSS○○○○○	Tornillo roscado	P002
HY○	Tornillo	P004
HY-A1	Tornillo	P004
HY-V1	Tornillo	P004

I

IMX○○-○○○○○○○L○○○C	Fresas con cabezal intercambiable	J454
IMX-○○HV	Fresas con cabezal intercambiable	J439,J440,J444,J446,J447
IMX-○3A	Fresas con cabezal intercambiable	J442,J453
IMX-○4HV-○	Fresas con cabezal intercambiable	J441,J445,J449
IMX-C○○HV	Fresas con cabezal intercambiable	J450
IMX-C4FD-C	Fresas con cabezal intercambiable	J451
IMX-C4FV	Fresas con cabezal intercambiable	J452
IMX-R4F	Fresas con cabezal intercambiable	J443

J

JDMT○○○○○○ZDER-JL	Insertos (Para fresa tipo AJX)	K024,L089
JDMT○○○○○○ZDSR-JM	Insertos (Para fresa tipo AJX)	K024,L089,L140
JDMT○○○○○○ZDSR-ST	Insertos (Para fresa tipo AJX)	K024,L089,L140
JDMW○○○○○○ZDSR-FT	Insertos (Para fresa tipo AJX)	K024,L089,L140
JENS42	Placa de apoyo	P032
JFS-○	MANGA DE AJUSTE Código de set	N246
JFS○○○○-○○	MANGA DE AJUSTE [JFS]	N246
JKDS4	Brida (Para fresa tipo DCSD/DCSN)	P032
JKNS4	Brida (Para fresa tipo DCSD/DCSN)	P032
JOMT○○○○○○ZZSR-JM	Insertos (Para fresa tipo AJX)	K024,L089,L140
JOMW○○○○○○ZZSR-FT	Insertos (Para fresa tipo AJX)	K024,L089,L140
JPMT○○○○○○-○	Insertos (Para fresa tipo TAB/CBJP)	K025,L137
JPMX○○○○○○-○○	Insertos (Para fresa tipo SPX)	K025,L110
JR	Fresas HSS	J431
JSS○	Tornillo placa de apoyo	P004

K

KGBN○○-○○	Bloque (Para herramienta UG)	F120
KGC1	Brida superior	P015
KGT○N	Insertos (Para herramienta UG)	F121
KGT○R/L	Insertos (Para herramienta UG)	F121
KKCR/L445	Herramienta MH	P018
KMH	Fresas HSS	J399
KS○	Tornillo axial	P004
KS○○	Tornillo de fijación del cuerpo	P004
KS○S	Tornillo	P004
KSD	Brocas con mango recto, HSS de cobalto, Para acero inoxidable	N174
KSMGR○○S○○	Fresas tipo KSMG	L138
KTD	Brocas con mango cónico, HSS de cobalto	N189
KY○○	Llave	P018

L

LDCN190412R/L	Insertos (Para fresas de planeado tipo AF5000)	K044
LK1	Brida superior	P015
LLCL○○○	Palanca	P013
LLCS○○○	Tornillo roscado	P005
LLCS○○○S	Tornillo roscado	P005
LLP○○	Pasador de asiento	P013
LLR○	Tornillo radial	P004
LLSCN○○	Placa de apoyo	P010
LLSCP○○	Placa de apoyo	P010
LLSDN○○	Placa de apoyo	P010
LLSDP○○	Placa de apoyo	P010
LLSRN○○○	Placa de apoyo	P010

ÍNDICE DE HERRAMIENTAS

Designación	Descripción del Producto	Página
LLSSN○○	Placa de apoyo	P010
LLSSP42	Placa de apoyo	P010
LLSTE32	Placa de apoyo	P011
LLSTN○○	Placa de apoyo	P011
LLSTP○○	Placa de apoyo	P011
LLSWN○○○	Placa de apoyo	P011
LLSWP○○○	Placa de apoyo	P011
LR	Fresas HSS	J432
LRB○○○	Insertos para portaherramientas soldados	I004
LS○	Tornillo roscado	P005
LS○○	Tornillo roscado	P005
LS○○○○**T**	Tornillo roscado	P005
LS○○**T**	Tornillo roscado	P005
LS10TS	Tornillo roscado	P005
LS24H	Tornillo roscado	P005
LSD	Brocas con mango recto, Extra largo	N180
LSE445R type	Fresas de planeado tipo LSE445	P028
LTD	Brocas con mango cónico, Extra largo	N192

M

MAE○○○○**MB**	Broca tipo MAE (Refrigeración externa)	N129
MAS○○○○**LB/MB**	Broca tipo MAS (Refrigeración interna)	N129
MBA○○○○○**H**	Tornillo roscado	P009
MCLNR○○○○○○○	Portaherramientas DOBLE FIJACIÓN (Para corte pesado)	C009
MCS○○○○○**X3DB**	Broca recubierta de diamante CVD	N252
MES○	Muelle	C017,F122,G022,P021,P022
MG200 type	Fresas tipo MG200	P033
MG245 type	Fresas tipo MG245	P033
MG2R/L○○○○○○○○○○	Herramienta tipo MG2	P020
MG300 type	Fresas de planeado tipo MG300	P029
MG300 type	Fresas tipo MG300	P033
MG345 type	Fresas de planeado tipo MG345	P029
MG345 type	Fresas tipo MG345	P033
MG400 type	Fresas de planeado tipo MG400	P029
MG445 type	Fresas de planeado tipo MG445	P029
MGD○○	Eje impulsor	N125
MGEEW○○○○**AFTR**	Insertos (Para fresa tipo MG245/345/445)	K025
MGEEW○○○○**PFTR**	Insertos (Para fresa tipo MG200/300/400)	K025
MGHR/L○○○○○○○○○○	Herramienta MG	F122,P020
MGP445 type	Fresas de planeado tipo MGP445	P029
MGS○○○○**L**○○○**B**	Broca cañón	N124
MGS6	Tornillo roscado	P005
MGTR/L○○○○○	Insertos (Para herramienta MG)	B054,F123,F133,H015,L139
MHK5NR/L	Brida superior	P015
MHS○○○○**L**○○○**B**	Broca tipo MHS (Refrigeración interna)	N085
MHS○○○**R/L**	Placa de apoyo	P011
MHT1	Tornillo roscado	P005
MK1K	Lubricante anti dilatación	P038
MK1KS	Lubricante anti dilatación	P038
MLCP42	Placa de apoyo	P011
MLDP42	Placa de apoyo	P011
MLG○○○○**L**	Insertos (Para herramienta tipo FSL5)	F131,G031
MLSP42	Placa de apoyo	P011
MLT○○○○**L**	Insertos (Para herramienta tipo FSL5)	F131,G031
MLTP32	Placa de apoyo	P011
MMS○○○○**X**○**DB**	Broca tipo MMS (Refrigeración interna)	N070
MMT○○**ER**○○○○○○○	Insertos (Para herramienta MMTE)	G014,G016,G018,G020
MMT○○**IR**○○○○○○○	Insertos (Barra de mandrinar MMTI)	G015,G017,G019,G021
MMTER○○○○○○○-○	Herramienta MMTE	G012
MMTIR○○○○**A**○○○-○○○○	Barra de mandrinar MMTI	G013
MNS○○○○**LB**	Broca tipo MNS (Refrigeración interna)	N077
MNS○○○○**X**○○**DB**	Broca tipo MNS (Refrigeración interna)	N077
MP2MB	Fresas integrales ms plus	J207
MP2SB	Fresas integrales ms plus	J206
MP2SSB	Fresas integrales ms plus	J205
MP2XLB	Fresas integrales ms plus	J209
MP6	Placa de apoyo	P013
MPMT○○○○○○○	Insertos (Para fresa tipo CBMP/ECMP/TAB)	K025,L137
MPMW○○○○○○	Insertos (Para fresa tipo TSMP)	K025,L136
MPMX120412-○○	Insertos (Para fresa tipo SPX)	K026,L110
MQS○○○○**X**○**DB**	Broca tipo MQS (Refrigeración interna)	N063
MR	Fresas HSS	J430
MRB	Fresas HSS	J434
MS2ES	Fresas integrales mstar	J065
MS2JS	Fresas integrales mstar	J054
MS2LS	Fresas integrales mstar	J056
MS2MB	Fresas integrales mstar	J219
MS2MD	Fresas integrales mstar	J052
MS2MRB	Fresas integrales mstar	J287
MS2MS	Fresas integrales mstar	J049
MS2MT	Fresas integrales mstar	J355
MS2MTB	Fresas integrales mstar	J367
MS2SB	Fresas integrales mstar	J217
MS2SS	Fresas integrales mstar	J048
MS2XL	Fresas integrales mstar	J058
MS2XL6	Fresas integrales mstar	J062
MS2XLB	Fresas integrales mstar	J221
MS2XLRB	Fresas integrales mstar	J290
MS3ES	Fresas integrales mstar	J110
MS4EC	Fresas integrales mstar	J141
MS4JC	Fresas integrales mstar	J135
MS4LT	Fresas integrales mstar	J360
MS4LTB	Fresas integrales mstar	J369
MS4MC	Fresas integrales mstar	J133
MS4MRB	Fresas integrales mstar	J308
MS4SC	Fresas integrales mstar	J132
MS4XL	Fresas integrales mstar	J137
MSBNR○○○○○○○	Portaherramientas DOBLE FIJACIÓN (Para corte pesado)	C012
MSCN63	Placa de apoyo	P011
MSD445 type	Fresas de planeado tipo MSD445	P029
MSE○○○○**SB**	Broca tipo MSE	N120
MSE445 type	Fresas de planeado tipo MSE445	P029
MSE445 type	Fresas tipo SE445	P033
MSJHD	Fresas integrales mstar	J130
MSMHD	Fresas integrales mstar	J127
MSMHDRB	Fresas integrales mstar	J311
MSMHZD	Fresas integrales mstar	J108
MSP0300SB	Broca de refrentado	N123
MSSHD	Fresas integrales mstar	J126
MSSN63	Placa de apoyo	P011
MSSNR○○○○○○○	Portaherramientas DOBLE FIJACIÓN (Para corte pesado)	C014

Designación	Descripción del Producto	Página
MT1R/L○○○○○○○	Herramienta tipo MT1	G022
MT2R/L2525M4	Herramienta tipo MT2	P020
MTENN○○○○○○○○	Herramienta WP	P019
MTHR/L○○○○○○○	Herramienta MT	G022
MTJNR/L○○○○○○○○	Herramienta WP	C017,P019
MTK○**R/L**	Brida superior	P015
MTNNR/L○○○○○○○○	Herramienta WP	P019
MTQNR/L○○○○○○○○	Herramienta WP	P019
MTTR/L○○○○○○○	Insertos (Para herramienta MT/Cabeza de mandrinar tipo D)	G023,G033,H018
MVE○○○○**X**○○**S**○○○	Broca tipo MVE (Refrigeración externa)	N024
MVS○○○○**X**○○**S**○○○	Broca tipo MVS (Refrigeración interna)	N012
MVX○○○○**X**○**F**○○	Broca tipo MVX (Refrigeración interna)	N212
MWE○○○○**MA/MB/SA/SB**	Broca tipo MWE (Refrigeración externa)	N054
MWLNR/L○○○○○○○○	Herramienta WP	P019
MWS○○○○**LB/MB/SB/XB**	Broca tipo MWS (Refrigeración interna)	N032
MWS○○○○**X**○○**DB**	Broca tipo MWS (Refrigeración interna)	N032
MWS○○○○**X8DB**	Broca tipo MWS (Refrigeración interna)	N032
MZE○○○○○**M**○○	Brocas escalonadas (Refrigeración externa)	N113
MZE○○○○**MA/SA/SB**	Broca tipo MZE (Refrigeración externa)	N096
MZS○○○○○**M**○○	Brocas escalonadas (Refrigeración interna)	N113
MZS○○○○**LB/MB/XB**	Broca tipo MZS (Refrigeración interna)	N096

N

N○○**M**○○	Herramienta MC (Herramientas discontinuadas)	P017
N○○**R/L**○○	Herramienta MC (Herramientas discontinuadas)	P017
NA○	Unidad de mandrinado (Angular)	P026
NAPN○○	Brida (Para unidad de mandrinado	P026
NASP○○	Brida (Para unidad de mandrinado	P026
NF10000R○○○○○	Fresas de planeado tipo NF10000	L148
NNMU200608ZEN-○○	Insertos (Para fresa tipo AHX640W)	K026,L028,L030
NNMU200708ZEN-MP	Insertos (Para fresa tipo AHX640S)	K026,L028
NNMU200712ZER-MM	Insertos (Para fresa tipo AHX640S)	K026,L028
NP-CCGB○○○○○○○**GA2**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B039
NP-CCGW○○○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia G)	B040
NP-CCGW○○○○○○○○**2**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B039
NP-CCGW○○○○○○○○○**WS2**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B040
NP-CCMB○○○○○○○**G**	Insertos (Clases de tolerancia M)	B040
NP-CCMH○○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	B059
NP-CCMW○○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	B059
NP-CCMW○○○○○○○**F**	Insertos (Clases de tolerancia M)	B041
NP-CNGA○○○○○○○○**4**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B022
NP-CNGA○○○○○○○○**2**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B023
NP-CNGA○○○○○○○○**WS2**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B023
NP-CNGA○○○○○○○○**WS4**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B022
NP-CNMA○○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	B024
NP-CNMM○○○○○○○**R/L-F**	Insertos (Clases de tolerancia M)	B055
NP-CPGB○○○○○○○○**2**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B042
NP-CPMB○○○○○○○**G**	Insertos (Clases de tolerancia M)	B042
NP-CPMH○○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	B059
NP-DCGW○○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia G)	B044
NP-DCGW○○○○○○○**2**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B043
NP-DCMT○○○○○○○**R/L-F**	Insertos (Clases de tolerancia M)	B060
NP-DCMW○○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	B044
NP-DNGA○○○○○○○○○**4**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B025
NP-DNGA○○○○○○○○**2**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B026
NP-DNGA○○○○○○○○○**WS2JR/L**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B027
NP-DNMA○○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	B027
NP-DNMM○○○○○○○**R/L-F**	Insertos (Clases de tolerancia M)	B055
NP-GDCN2004PDSR3	Insertos (Para fresas de planeado tipo NF10000)	K044,L148
NP-GDCW1240PDFR2	Insertos (Para fresas de planeado tipo V10000)	K044,L147
NP-SNGA○○○○○○○○**2**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B028
NP-SNGA○○○○○○○**GA4**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B028
NP-SNMA○○○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	B028
NP-SNMM○○○○○○○**R/L-F**	Insertos (Clases de tolerancia M)	B056
NP-TCGW○○○○○○○○○**3**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B045
NP-TNGA○○○○○○○○**3**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B030
NP-TNGA○○○○○○○○**6**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B030
NP-TNMA○○○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	B031
NP-TNMM○○○○○○○**R/L-F**	Insertos (Clases de tolerancia M)	B056
NP-TPGB○○○○○○○○○**3**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B046
NP-TPGX○○○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia G)	B047
NP-TPGX○○○○○○○○**3**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B046
NP-TPMB○○○○○○○**G**	Insertos (Clases de tolerancia M)	B046
NP-TPMH○○○○○○○**R/L-F**	Insertos (Clases de tolerancia M)	B062
NP-TPMX○○○○○○○**R/L-F**	Insertos (Clases de tolerancia M)	B062
NP-VBGT○○○○○○○**R-F**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B064
NP-VBGW○○○○○○○○○**2**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B048
NP-VBGW○○○○○○○**G**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B048
NP-VCGT○○○○○○○**R-F**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B064
NP-VCGW○○○○○○○○○**2**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B049
NP-VNGA○○○○○○○○**2**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B032
NP-VNGA○○○○○○○○**4**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B032
NP-VNMA○○○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	B033
NP-VNMM○○○○○○○**R/L-F**	Insertos (Clases de tolerancia M)	B057
NP-WCMW○○○○○○○**FA**	Insertos (Clases de tolerancia M)	B049
NP-WFC42ZFER2	Insertos (Para fresas de planeado tipo BF407•QBF407)	K047
NP-WNGA○○○○○○○○○**3**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B034
NP-WNGA○○○○○○○○○**6**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B034
NP-WNGA○○○○○○○○○**WS3**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B034
NPXM○○○○**S**○○	Broca tipo NPX	P037
NR10000 type	Fresas de planeado tipo NR10000	P029
NS○○○	Tornillo roscado	P006
NS○○○**W**	Tornillo roscado	P006
NTF○○○○**R**	Herramienta NT	P025
NV○	Unidad de mandrinado (Vertical)	P026
NVPN○○	Brida (Para unidad de mandrinado	P026
NVSP○○	Brida (Para unidad de mandrinado	P026

O

OCTACUT○○○○○○○	Fresas de planeado tipo OCTACUT	L095,L096
OCTACUT○○○**S**○○○○	Fresas tipo OCTACUT	L094
OEMX○○○○**E**○**R**○	Insertos (Para fresa tipo OCTACUT)	K026,K044,L094
OEMX○○○○**E**○**R1-JS**	Insertos (Para fresa tipo OCTACUT)	K027,L094

P

P○○○**AM**	Pasador	E035─E038

ÍNDICE DE HERRAMIENTAS

Designación	Descripción del Producto	Página
P○○○US	Pasador del asiento	P014
P○○○W	Pasador del asiento	P014
P○○○WS	Pasador del asiento	P014
P○○M○○	Herramienta MC (Herramientas discontinuadas)	P017
P○○R/L○○	Herramienta MC (Herramientas discontinuadas)	P017
P○○S	Pasador del asiento	P014
P425 type	Fresas de planeado tipo P425	P029
P525 type	Fresas de planeado tipo P525	P029
PCBNR/L○○○○○○○	Herramienta LL	C009,P017
PCFNR/L○○○○○○○	Herramienta LL	P017
PCLNR/L○○○○○○○	Herramienta LL	C008,P017
PCLNR/L○○CA○○	Cartucho LL	M002
PDHNR/L○○○○○○○	Herramienta LL	C011
PDJNR/L○○○○○○○	Herramienta LL	C010
PMC○○R○○○AM○○○○	Fresas tipo PMC	L140
PMF○○○○○A○○R	Fresas tipo PMF	L142
PMFA○○R	Brida (Para fresa tipo PMF)	L142
PMR○○○○○○○R	Fresas tipo PMR	L143
PMR○○○○○○A○○R	Fresas tipo PMR	L143
PRDCN○○○○○○○	Herramienta LL	C024,P017
PRGCR/L○○○○○○○	Herramienta LL	C024,P017
PS○○	Placa de apoyo	P010
PSBNR/L○○○○○○○	Herramienta LL	C012,P017
PSDNN○○○○○○○	Herramienta LL	C014
PSKNR/L○○○○○○○	Herramienta LL	C015,P017
PSKNR/L○○CA○○	Cartucho LL	M002
PSSNR/L○○○○○○○	Herramienta LL	C013,P017
PSSNR/L○○CA○○	Cartucho LL	M002
PSTNR/L○○○○○○○	Herramienta LL	C013
PSYNR○○CA○○	Cartucho LL	M002
PT○○	Placa de apoyo	P010
PT○○T○R	Placa de apoyo	P011
PTANR/L○○○○○○○	Herramienta LL	P017
PTBNR/L○○○○○○○	Herramienta LL	P017
PTFER/L○○○○○○○	Herramienta AL	P020
PTFNR/L○○○○○○○	Herramienta LL	C017,P017
PTFNR/L○○CA○○	Cartucho LL	M002
PTGER/L○○○○○○○	Herramienta AL	P020
PTGNR/L○○○○○○○	Herramienta LL	C016,P017
PTGNR/L○○CA○○	Cartucho LL	M002
PTTNR/L○○○○○○○	Herramienta LL	P017
PTTNR○○CA○○	Cartucho LL	M002
PV○○○	Placa de apoyo	P012
PVJNR/L○○○○○○○	Herramienta MP	C018
PVPNR/L○○○○○○○	Herramienta MP	C020,P020
PVVNN○○○○○○○	Herramienta MP	C019,P020
PWLNR/L○○○○○○○	Herramienta LL	C021

Q

Designación	Descripción del Producto	Página
QB○○○○○○○	Fresa tipo Q	M017
QBF407R○○○○Q	Qing tipo QBF407	P029
QBP415R○○○○Q	Qing tipo QBP415	P030
QF10000R○○○○Q	Qing tipo QF10000	P030
QFA○○○○○○	Fresa tipo T	M015
QFA○○○○○B○R/L	Fresa tipo Q	M014
QFA○○○○○N○R/L	Fresa tipo Q	M014
QFB○○○○○○R/L	Fresa tipo Q	M015
QOGT○○○○R-G1	Insertos (Para fresa tipo AQX)	K027,L079
QOMT○○○○R-M2	Insertos (Para fresa tipo AQX)	K027,L079
QPAR1	Placa guía	P029,P030
QPCR1	Placa guía	P030
QSE415R○○○○Q	Qing tipo QSE415	P030
QWGR1	Cuña-T	P030

R

Designación	Descripción del Producto	Página
RBH○○○○N	Araña (Para MICRO-DEX/MICRO-MINI)	E018,E023,F128,G028
RCGT○○○○M0-AZ	Insertos (Clases de tolerancia G)	A137
RCMT○○○○M0	Insertos (Clases de tolerancia M)	A137
RCMX○○○○M0	Insertos (Clases de tolerancia M)	A137
RCMX○○○○M0-RR	Insertos (Clases de tolerancia M)	A137
RDMW○○○○M0E	Insertos (Para fresa tipo ARX)	K027,L098
REMX○○○○EN-JS	Insertos (Para fresa tipo OCTACUT)	K027,L094
REMX○○○○SN	Insertos (Para fresa tipo OCTACUT)	K027,L094
RGEN2004M0○N	Insertos (Para fresa tipo SG20)	K028,L033
RNGN○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia G)	B036
RNMG○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A104
RN-S○○	Tornillo roscado	P006
RPMT○○○○M0E-JS	Insertos (Para fresa tipo BRP)	K028,L105
RPMW○○○○M0○	Insertos (Para fresa tipo BRP)	K028,L105
RS○○○○T	Tornillo roscado	P006
RTG○○A	Insertos (Para herramienta TL)	A159,B050,C035

S

Designación	Descripción del Producto	Página
S○	Tornillo roscado	P006
S○○○SCLCR/L○○	Barra de mandrinar tipo S (Mango de acero)	E030
S○○○SCLPR/L○○	Barra de mandrinar tipo COBRA (Mango de acero)	P023
S○○○SCZCR/L○○	Barra de mandrinar tipo S (Mango de acero)	E034,P023
S○○○SDQCR/L○○	Barra de mandrinar tipo S (Mango de acero)	E031,P023
S○○○SDUCR/L○○	Barra de mandrinar tipo S (Mango de acero)	E029
S○○○SDZCR○○	Barra de mandrinar tipo S (Mango de acero)	P023
S○○○SSKCR/L○○	Barra de mandrinar tipo S (Mango de acero)	E033,P023
S○○○STFCR/L○○	Barra de mandrinar tipo S (Mango de acero)	E028
S○○○STFER/L○○	Barra de mandrinar tipo AL (Mango de acero)	E042
S○○○STFPR○○	Barra de mandrinar tipo COBRA (Mango de acero)	P023
S○○○SVQCR/L○○	Barra de mandrinar tipo S (Mango de acero)	E032
S○○○SVUCR/L○○	Barra de mandrinar tipo S (Mango de acero)	E033
S○○○SWLPR/L○○	Barra de mandrinar tipo COBRA (Mango de acero)	P023
S2MD	Fresas HSS	J385
S2SDA	Fresas HSS	J396
S4JC	Fresas HSS	J408
S4MD	Fresas HSS	J402
SBA○○○-ES-M	Partes del cabezales ABS	M021
SBA○○○-ES-M○	Partes del cabezales ABS	M021
SBAHR○○○○	Barras de mandrinar	D030

Designación	Descripción del Producto	Página
SBAT○○○○○○L	Insertos (Para herramienta SBAHR)	D030
SBAT○○○○○○L-B	Insertos (Para herramienta SBAHR)	D030
SBH○○○○R	Tipo de herramienta a escuadra (Para MICRO-DEX/MICRO-MINI)	E024,F129,G029
SBR○○○	Portaherramientas MI	M011
SC○○M○○S○○○S/L	Mangos para SCREW-IN	L145
SC○○M○○S○○○SW/LW	Mangos para SCREW-IN	L145
SC○○M○○S○○-HSK63A	Mangos para SCREW-IN	L146
SC○○M○○S10-BT○○	Mangos para SCREW-IN	L146
SCACR/L○○○○○○○-SM	Herramientas Small Tools (Torneado frontal exterior)	D008
SCD43	Placa de apoyo	P028
SCLCR/L○○○○○○○	Herramienta SP	C022
SCLCR/L○○○○○○○-SM	Herramientas Small Tools (Torneado frontal exterior)	D008
SCMT○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A139
SCMT○○○○○○-FM	Insertos (Clases de tolerancia M)	A138
SCMT○○○○○○-FP	Insertos (Clases de tolerancia M)	A138
SCMT○○○○○○-FV	Insertos (Clases de tolerancia M)	A138
SCMT○○○○○○-LM	Insertos (Clases de tolerancia M)	A138
SCMT○○○○○○-LP	Insertos (Clases de tolerancia M)	A138
SCMT○○○○○○-MK	Insertos (Clases de tolerancia M)	A138
SCMT○○○○○○-MM	Insertos (Clases de tolerancia M)	A139
SCMT○○○○○○-MP	Insertos (Clases de tolerancia M)	A138
SCMW○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A139
SCP○○○R/L	Placa de apoyo	P029
SD	Brocas con mango recto	N168
SD	Brocas con mango recto	N170
SD○○	Tornillo de fijación del cuerpo	P006
SDEN1203AEN	Insertos (Para fresa tipo FMSD)	K028
SDFCR/L○○○○○○○	Herramienta SP	P019
SDJCR/L○○○○○○○	Herramienta SP	C023,P019
SDJCR/L○○○○○○○-SM	Herramientas Small Tools (Torneado frontal exterior)	D009
SDJER/L○○○○○○○	Herramienta AL	C032
SDKN○○○○AE○	Insertos (Para fresa tipo FMSD)	K028
SDLS	Brocas con mango recto	N171
SDNCN○○○○○○○	Herramienta SP	C023
SDNCR/L○○○○○○○-SM	Herramientas Small Tools (Torneado frontal exterior)	D009
SDNEN○○○○○○○	Herramienta AL	C032
SDXCR/L○○○○○○○	Herramienta SP	P019
SE03-65	Tornillo	P030
SE300 type	Fresas de planeado tipo SE300	P030
SE300 type	Fresas tipo SE300	P033
SE400 type	Fresas de planeado tipo SE400	P030
SE515R○○○○○	Fresas de planeado tipo SE515	L034
SEA42C10GR/L	Insertos (Para fresa tipo E404/FE404)	K028,L152
SECN○○○○AFTN1	Insertos (Para fresa tipo SE445/SE545)	K028
SECN○○○○EF○R1	Insertos (Para fresa tipo SE415/SE515)	K029,K045,L035
SECN1203AFFR1	Insertos (Para fresa tipo SE445)	K045
SED2KMG	Fresas integrales para ranurado	J089
SED2KPG	Fresas integrales para ranurado	J088
SEE2L	Fresas integrales de metal duro	J106
SEE4L	Fresas integrales de metal duro	J177
SEEN○○○○AF○N1	Insertos (Para fresa tipo SE445/SE545)	K028
SEEN○○○○EF○R1	Insertos (Para fresa tipo SE415/SE515)	K029,L035
SEER○○○○AFEN-JS	Insertos (Para fresa tipo SE445/SE545)	K029
SEER1203EFER-JS	Insertos (Para fresa tipo SE415)	K029
SEET13T3AGEN-JL	Insertos (Para fresa tipo ASX445)	K030,L021
SEF○○○	Dispositivo de seteo	L159
SEG4SA	Fresas integrales de metal duro	J179
SEGT13T3AGFN-JP	Insertos (Para fresa tipo ASX445)	K030,L021
SEKN○○○○AF○N1	Insertos (Para fresa tipo SE445/SE545)	K028
SEKN○○○○AFTN	Insertos (Para fresa tipo SE445/SE545)	K028
SEKN○○○○EF○R	Insertos (Para fresa tipo SE415/SE515)	K029
SEKN○○○○EF○R1	Insertos (Para fresa tipo SE415/SE515)	K029,L035
SEKN1203AGTN	Insertos (Para Ángulo 45°)	K030
SEMT13T3AGSN-FT	Insertos (Para fresa tipo ASX445)	K030,L021
SEMT13T3AGSN-JH	Insertos (Para fresa tipo ASX445)	K030,L021
SEMT13T3AGSN-JM	Insertos (Para fresa tipo ASX445)	K030,L021
SEPDM	Brocas HSS	N135
SETHR○○○○○○○	Herramienta SET	P021
SETK○○	Brida superior	P015
SETS○○	Tornillo roscado	P006
SFAN1203ZFFR/L2	Insertos (Para fresa tipo BF407/QBF407)	K030
SFCN1203ZFFR/L2	Insertos (Para fresa tipo BF407/QBF407)	K030,K045
SG○○R○○○○	Fresas de planeado tipo SG20	L033
SH○○○-FSDUCL○○	Herramientas Small Tools (Puestos de herramientas opuestos)	D026
SHP400 type	Fresas de planeado tipo SHP400	P030
SHP400 type	Fresas tipo SHP400	P033
SL32○○-90	Manga (Para H100THB32-135)	H022
SLCS○○○	Tornillo roscado	P006
SLCW○○	Brida	P019
SLN○○	Tuerca	P019
SL-ONEN120404ASN	Insertos (Para fresa tipo AOX445)	K045,L032
SLP○○	Pasador del asiento	P019
SLSTN○○	Placa de apoyo	P019
SMGHR○○○○○○○	Herramienta SMG	F124,G024
SMGTR○○○○○○○○	Insertos (Para herramienta SMG)	F124,G025
SMTTR○○○○○○○○	Insertos (Para herramienta SMT)	F124,G025
SN○F43B2○	Insertos (Para fresas de planeado tipo DN/BN425)	K031
SNC43B2○	Insertos (Para fresas de planeado tipo DN/BN425)	K031
SNGA○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia G)	A109,B028,B029,B056
SNGG○○○○○○R/L	Insertos (Clases de tolerancia G)	A108
SNGN○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia G)	A124,B037,B058
SNGU○○○○○○AN○R-○	Insertos (Para fresa tipo WSX445)	K031,L013
SNK43B2○	Insertos (Para fresas de planeado tipo DN/BN425)	K031
SNMA○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A109
SNMG○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A107
SNMG○○○○○○-C	Insertos (Clases de tolerancia M)	A106
SNMG○○○○○○-FH	Insertos (Clases de tolerancia M)	A105
SNMG○○○○○○-FS	Insertos (Clases de tolerancia M)	A105
SNMG○○○○○○-GH	Insertos (Clases de tolerancia M)	A109
SNMG○○○○○○-GK	Insertos (Clases de tolerancia M)	A107
SNMG○○○○○○-GM	Insertos (Clases de tolerancia M)	A107
SNMG○○○○○○-LK	Insertos (Clases de tolerancia M)	A105
SNMG○○○○○○-LM	Insertos (Clases de tolerancia M)	A105
SNMG○○○○○○-LP	Insertos (Clases de tolerancia M)	A105

ÍNDICE DE HERRAMIENTAS

Designación	Descripción del Producto	Página
SNMG○○○○○○-MA	Insertos (Clases de tolerancia M)	A107
SNMG○○○○○○-MH	Insertos (Clases de tolerancia M)	A107
SNMG○○○○○○-MK	Insertos (Clases de tolerancia M)	A106
SNMG○○○○○○-MM	Insertos (Clases de tolerancia M)	A106
SNMG○○○○○○-MP	Insertos (Clases de tolerancia M)	A106
SNMG○○○○○○-MS	Insertos (Clases de tolerancia M)	A107
SNMG○○○○○○R/L-1G	Insertos (Clases de tolerancia M)	A106
SNMG○○○○○○-RK	Insertos (Clases de tolerancia M)	A108
SNMG○○○○○○-RM	Insertos (Clases de tolerancia M)	A108
SNMG○○○○○○-RP	Insertos (Clases de tolerancia M)	A108
SNMG○○○○○○-RS	Insertos (Clases de tolerancia M)	A108
SNMG○○○○○○-SA	Insertos (Clases de tolerancia M)	A105
SNMG○○○○○○-SH	Insertos (Clases de tolerancia M)	A105
SNMG○○○○○○-SY	Insertos (Clases de tolerancia M)	A106
SNMM○○○○○○-HV	Insertos (Clases de tolerancia M)	A109
SNMM○○○○○○-HX	Insertos (Clases de tolerancia M)	A109
SNMM○○○○○○-HZ	Insertos (Clases de tolerancia M)	A109
SNMN○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A124,K031
SNMU○○○○○○ANER-○	Insertos (Para fresa tipo WSX445)	K031,L013
SNTF○○○○R	Herramienta SNT	P025
SOET12T308PEER-JL	Insertos (Para fresa tipo ASX400)	K031,L043
SOGT12T308PEFR-JP	Insertos (Para fresa tipo ASX400)	K031,L043
SOMT12T308PEER/L-JM	Insertos (Para fresa tipo ASX400)	K032,L043
SOMT12T308PEER-JH	Insertos (Para fresa tipo ASX400)	K031,L043
SOMT12T320PEER-FT	Insertos (Para fresa tipo ASX400)	K032,L043
SOMX○○○○○○-○○	Insertos (Para broca tipo MVX)	K048,N218
SONX1206PER	Insertos (Para fresa tipo VOX400)	K032,L037
SPCA53Z	Insertos (Para fresas de planeado tipo FF3000)	K032,L149
SPCG53Z	Insertos (Para fresas de planeado tipo FF3000)	K032,L149
SPEN○○○○EDR	Insertos (Para Ángulo 15°)	K033
SPEN○○○A	Insertos (Para fresa tipo FP490/590)	K032,L150,L151
SPEN1203EEER/L1	Insertos (Para fresa tipo FBP415/QBP415)	K033
SPEN1203EETR1	Insertos (Para fresa tipo FBP415/QBP415)	K045
SPER1203EEER-JS	Insertos (Para fresa tipo FBP415/QBP415)	K033
SPGN○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia G)	A160,B051,B068,K033
SPGR○○○○○○R	Insertos (Clases de tolerancia G)	A160
SPGX○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia G)	A140,B060
SPKN○○○○EDR	Insertos (Para Ángulo 15°)	K033
SPMB1204APT	Insertos (Para fresa tipo BSP)	K033
SPMN○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A160,K033
SPMN○○○○○○T	Insertos (Clases de tolerancia M)	K033
SPMR○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A160
SPMT○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A140
SPMT120408-A	Insertos (Para fresa tipo TBE1)	K034
SPMW○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A140,K034,L113
SPMX120408-○○	Insertos (Para fresa tipo SPX)	K034,L110
SPNN1203EEER/L1	Insertos (Para fresa tipo FBP415)	K033
SPS1	Tornillo	P006
SPSE○○○R/L	Apoyo	L034,P030,P033
SPSEW○○○R/L	Apoyo	P030
SPSG20R	Apoyo	L033
SPSHP400R/L	Apoyo	P030,P033
SPSVN32	Placa de apoyo	P012
SPX4-○○○A24A058RA	Fresas tipo SPX	L109
SPX4R○○○○○○A058A	Fresas tipo SPX	L109
SPX4R○○○○○BT50N○○	Fresas tipo SPX	L108
SPX4R○○○○○MT5N○	Fresas tipo SPX	L108
SPX4R○○○○○WN○○	Fresas tipo SPX	L108
SR	Fresas HSS	J426
SRBT○○	Insertos (Para fresa tipo SRF)	K034,L122
SRDCN○○○○○○○	Herramienta SP	C025,P019
SRE type	Fresas tipo SRE	P033
SRFH○○AM○○○○	Fresas tipo SRF	L121,L125
SRFH○○S○○○	Fresas tipo SRF	L120,L124
SRFH○○S○○○W	Fresas tipo SRF (Mango de metal duro)	L121,L125
SRFT○○	Insertos (Para fresa tipo SRF)	K034,L122
SRG○○C	Insertos (Para fresa tipo SRM2)	K035,L129,L134
SRG○○E	Insertos (Para fresa tipo SRM2)	K035,L129,L134
SRGCR/L○○○○○○○	Herramienta SP	C025,P019
SRK1R	Brida superior	P015
SRM○○C-M	Insertos (Para fresa tipo SRM2)	K035,L129
SRM○○E-M	Insertos (Para fresa tipo SRM2)	K035,L129
SRM2○○○AM○○S/L○○	Fresas tipo SRM2	L130
SRM2○○○M/S/WNL○	Fresas tipo SRM2	L134
SRM2○○○S○○	Fresas tipo SRM2	L128,L129
SRS5	Tornillo roscado	P006,P033
SRSGN○○○○○○○	Herramienta SP	P020
SRSGR/L○○○○○○○	Herramienta SR	P020
SRXCR/L○○○○○○○	Herramienta SP	P019
SSBCR/L1616H09	Herramienta SP	P019
SSE41R/L	Apoyo (Para fresas de planeado tipo E404)	P028
SSKPR○○CA○○	Cartucho SS	M006
SSP○○R/L	Apoyo	P029
SSSCR/L○○○○○○○	Herramienta SP	C026
SSSPR○○CA○○	Cartucho SS	M006
SSYPR○○CA○○	Cartucho SS	M006
STASX○○○N	Placa de apoyo	P012
STAW○N○○○○S○○	Broca tipo STAW (Uso general)	N220
STAW○S○○○○S○○	Broca tipo STAW (Uso general)	N220
STAWK○○○○TG	Insertos (Para broca tipo STAW)	K055,N220,N223
STAWN○○○○T	Insertos (Para broca tipo STAW)	K054,N220,N223
STAWN○○○○TH	Insertos (Para broca tipo STAW)	K053,N220,N223
STBE445NF	Placa de apoyo	P028
STBS500N	Placa de apoyo	P012
STFER/L○○○○○○○	Herramienta AL	C033
STFPR/L○○CA○○	Cartucho SS	M006
STGCR/L○○○○○○○	Herramienta SP	C027
STGER/L○○○○○○○	Herramienta AL	C033
STGPR○○CA○○	Cartucho SS	M006
STPMR○N	Placa de apoyo	L143
STS1	Tornillo roscado	P006
STSE○○○R/L	Placa de apoyo	L034
STSP415R	Placa de apoyo	P030
STTPR○○CA○○	Cartucho SS	M006
SUFT○○R○○	Insertos (Para fresa tipo SUF)	K036,L126
SVJBR/L○○○○○○○-SM	Herramientas Small Tools (Torneado frontal exterior)	D010
SVJCR/L○○○○○○○	Herramienta SP	C028,P019
SVJDR/L○○○○○○○	Herramienta AL	C034
SVLPR/L○○○○○○○-SM	Herramientas Small Tools (Torneado frontal exterior)	D010

Designación	Descripción del Producto	Página
SVPCR/L○○○○○○○	Herramienta SP	C029,P019
SVPDR/L○○○○○○○	Herramienta AL	P020
SVPPR/L○○○○○○○**-SM**	Herramientas Small Tools (Torneado frontal exterior)	D011
SVVBR/L○○○○○○○**-SM**	Herramientas Small Tools (Torneado frontal exterior)	D011
SVVCN○○○○○○○	Herramienta SP	C028,P019
SVVDN○○○○○○○	Herramienta AL	P020
SXZCR/L○○○○○○**15**	Profile Holder	C030

T

TAB○○○○**S**○○	Broca tipo TAB	P037
TAFL/M/S○○○○**F**○○	Broca tipo TAF	N240
TAGS/M○○○○**F**○○	Broca tipo TAGS/M	P036
TASS○○○○**C/S**○○	Broca tipo TASS	P035
TAW○**B**○○○○**S32**	Broca tipo TAW (Para construcción de puentes)	N239
TAW○**H**○○○○**T**	Insertos (Para broca tipo TAW)	K049,K050,N229,N234,N239
TAW○**N**○○○○**S**○○	Broca tipo TAW (Uso general)	N229
TAWKH○○○○**TG**	Insertos (Para broca tipo TAW)	K051,N229,N236
TBE1 type	Fresas tipo TBE1	P034
TBE2 type	Fresas tipo TBE2	P034
TBGN○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia G)	B052
TCGN○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia G)	A161
TCGT○○○○○○**-AZ**	Insertos (Clases de tolerancia G)	A141
TCGT○○○○○○○**R/L-F**	Insertos (Clases de tolerancia G)	A141
TCGW○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia G)	B061
TCGW○○○○○○○**FS**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B045
TCMT○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A142
TCMT○○○○○○**-FM**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A141
TCMT○○○○○○**-FP**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A141
TCMT○○○○○○**-FV**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A141
TCMT○○○○○○**-LM**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A142
TCMT○○○○○○**-LP**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A141
TCMT○○○○○○**-MK**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A142
TCMT○○○○○○**-MM**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A142
TCMT○○○○○○**-MP**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A142
TCMW○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A143,B045,B061
TD	Brocas con mango cónico	N185
TECN○○○○**PE**○**R1**	Insertos (Para fresa tipo NSE300/NSE400)	K037,K045
TECN1603PE○**1W**	Insertos (Para fresa tipo NSE300/SE300)	K037
TEEN○○○○**PE**○**R1**	Insertos (Para fresa tipo NSE300/NSE400)	K036,K037
TEER○○○○**PEER-JS**	Insertos (Para fresa tipo NSE300/400/SE300)	K037
TEGX○○○○○○	Insertos (Para herramienta AL)	B066
TEGX○○○○○○○**R/L**	Insertos (Para herramienta AL)	A144,B066
TEKN○○○○**PE**○**R**	Insertos (Para fresa tipo NSE400/SE400)	K037
TEKN○○○○**PE**○**R1**	Insertos (Para fresa tipo NSE400/SE400)	K037
TIP○○○	Llave	P002
TKY○○**D**	Eje impulsor	P002
TKY○○**F**	Llave de banderola	P002
TKY○○**R**	Llave L	P002
TKY○○**T**	Llave T	P002
TKY○○**W**	Llave de banderola	P002
TLHR○○○○	Herramienta TL	C035
TNGA○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia G)	A115,B031,B056
TNGG○○○○○○**-PK**	Insertos (Clases de tolerancia G)	A110
TNGG○○○○○○**R/L**	Insertos (Clases de tolerancia G)	A114
TNGG○○○○○○**R/L-F**	Insertos (Clases de tolerancia G)	A110
TNGG○○○○○○**R/L-FS**	Insertos (Clases de tolerancia G)	A110
TNGG○○○○○○**R/L-K**	Insertos (Clases de tolerancia G)	A112
TNGN○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia G)	A125,B038
TNMA○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A115
TNMG○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A113
TNMG○○○○○○**-C**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A111
TNMG○○○○○○**-FH**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A110
TNMG○○○○○○**-FS**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A110
TNMG○○○○○○**-FY**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A110
TNMG○○○○○○**-GH**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A115
TNMG○○○○○○**-GK**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A112
TNMG○○○○○○**-GM**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A112
TNMG○○○○○○**-LK**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A111
TNMG○○○○○○**-LM**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A111
TNMG○○○○○○**-LP**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A110
TNMG○○○○○○**-LS**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A111
TNMG○○○○○○**-MA**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A113
TNMG○○○○○○**-MH**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A113
TNMG○○○○○○**-MJ**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A112
TNMG○○○○○○**-MK**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A112
TNMG○○○○○○**-MM**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A112
TNMG○○○○○○**-MP**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A112
TNMG○○○○○○**-MS**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A113
TNMG○○○○○○○**R/L-1G**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A111
TNMG○○○○○○○**R/L-2G**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A114
TNMG○○○○○○○**R/L-ES**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A113
TNMG○○○○○○**-RK**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A115
TNMG○○○○○○**-RM**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A114
TNMG○○○○○○**-RP**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A114
TNMG○○○○○○**-RS**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A115
TNMG○○○○○○**-SA**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A111
TNMG○○○○○○**-SH**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A111
TNMG○○○○○○**-SY**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A111
TNMM○○○○○○**-HZ**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A115
TNMN○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A125
TNMX○○○○○○**-MW**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A113
TNMX○○○○○○**-SW**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A111
TNP-CCGW○○○○○○**G2**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B040
TNP-CNGA○○○○○○○**2**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B023
TNP-DCGW○○○○○○**G2**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B043
TNP-DNGA○○○○○○○**2**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B026
TNP-SNGA○○○○○○○**2**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B028
TNP-TNGA○○○○○○○**3**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B031
TNP-VNGA○○○○○○○**2**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B032
TPEN○○○○**P**○**R**	Insertos (Para Ángulo 0°)	K037
TPEW○○○○**ZP**○**R2**	Insertos (Para fresa tipo PMF)	K037,K046,L142
TPGH○○○○○○**R/L-FS**	Insertos (Clases de tolerancia G)	A145
TPGN○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia G)	A162,B052,B068
TPGR○○○○○○**R/L**	Insertos (Clases de tolerancia G)	A162
TPGT○○○○○○**R/L-F**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B062
TPGV○○○○○○**R/L-F**	Insertos (Clases de tolerancia G)	B063
TPGX○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia G)	A147,B047,B063
TPGX○○○○○○**R/L**	Insertos (Clases de tolerancia G)	A146
TPKN○○○○**P**○**R**	Insertos (Para Ángulo 0°)	K037
TPMH○○○○○○**-FV**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A145

ÍNDICE DE HERRAMIENTAS

Designación	Descripción del Producto	Página
TPMH○○○○○○-MV	Insertos (Clases de tolerancia M)	A147
TPMH○○○○○○-SV	Insertos (Clases de tolerancia M)	A146
TPMN○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A162,K038
TPMR○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A162
TPMX○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A146
TPMX○○○○○○L	Insertos (Clases de tolerancia M)	A146
TPNX1605N	Insertos (Para fresa tipo VIPER)	K038
TPS○○	Tornillo roscado	P007
TRM2○○○S○	Fresas tipo TRM2	P034
TS○	Tornillo roscado	P007
TS○○	Tornillo roscado	P007
TS○○○	Tornillo roscado	P007
TSMPR○○○S○○	Fresas tipo TSMP	L136
TSR○○○○○S	Tornillo roscado	P008
TSS○○○○○	Tornillo radial	P008
TTAHR/L○○○○	Herramientas Small Tools (Roscado exterior)	D024
TTAT○○○○○○○R/L○-B	Insertos (Para herramientas Small Tools)	D024
TTD	Brocas con mango cónico, Para estructuras de acero	N196

U

UCR	Brida superior	P015
UGHN○○○	Herramienta UG	F120
UGHR/L○○○○○○○	Herramienta UG	F121
UGS1	Llave	F121

V

V10000-○○○○○○○	Fresas de planeado tipo V10000	L147
VA2MS	Fresa integral VIOLET	J381
VA2SS	Fresa integral VIOLET	J380
VA4MC	Fresa integral VIOLET	J400
VAJR	Fresa integral VIOLET	J422
VALR	Fresa integral VIOLET	J424
VAMFPR	Fresa integral VIOLET	J418
VAMH	Fresa integral VIOLET	J397
VAMR	Fresa integral VIOLET	J420
VAPDM	Brocas VIOLET, Longitud media, Alta precisión	N142
VAPDMSUS	Brocas VIOLET, Longitud media, Alta precisión, Para acero inoxidable	N152
VAPDS	Brocas VIOLET, Longitud corta, Alta precisión	N137
VAPDSCB	Brocas VIOLET, Labios cortos de alta precisión para avellanado	N159
VAPDSSUS	Brocas VIOLET, Longitud corta, Alta precisión, Para acero inoxidable	N146
VASFPR	Fresa integral VIOLET	J416
VBET○○○○○○R/L-SN	Insertos (Clases de tolerancia E)	A150
VBET○○○○○○R/L-SR	Insertos (Clases de tolerancia E)	A150
VBET○○○○○○R/LW-SN	Insertos (Clases de tolerancia E)	A150
VBGT○○○○○○R/L-F	Insertos (Clases de tolerancia G)	A148
VBMT○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A149
VBMT○○○○○○-FM	Insertos (Clases de tolerancia M)	A148
VBMT○○○○○○-FP	Insertos (Clases de tolerancia M)	A148
VBMT○○○○○○-FV	Insertos (Clases de tolerancia M)	A148
VBMT○○○○○○-LM	Insertos (Clases de tolerancia M)	A148
VBMT○○○○○○-LP	Insertos (Clases de tolerancia M)	A148
VBMT○○○○○○-MK	Insertos (Clases de tolerancia M)	A149
VBMT○○○○○○-MM	Insertos (Clases de tolerancia M)	A149
VBMT○○○○○○-MP	Insertos (Clases de tolerancia M)	A149
VBMT○○○○○○-MV	Insertos (Clases de tolerancia M)	A149
VBMT○○○○○○-SV	Insertos (Clases de tolerancia M)	A149
VBMW○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A150
VC2C	Fresas MIRACLE	J377
VC2ESB	Fresas MIRACLE	J243
VC2JS	Fresas MIRACLE	J079
VC2MB	Fresas MIRACLE	J248
VC2MDB	Fresas MIRACLE	J249
VC2MS	Fresas MIRACLE	J076
VC2PSB	Fresas MIRACLE	J245
VC2PSBP	Fresas MIRACLE	J246
VC2SS	Fresas MIRACLE	J074
VC3MB	Fresas MIRACLE	J276
VC4JC	Fresas MIRACLE	J162
VC4JRB	Fresas MIRACLE	J337
VC4MB	Fresas MIRACLE	J285
VC4MC	Fresas MIRACLE	J160
VC4SRB	Fresas MIRACLE	J335
VC4STB	Fresas MIRACLE	J373
VC6MH	Fresas MIRACLE	J189
VC8MH	Fresas MIRACLE	J191
VCGT○○○○○○-AZ	Insertos (Clases de tolerancia G)	A151
VCGT○○○○○○R/L-F	Insertos (Clases de tolerancia G)	A151
VCHFRB	Fresas MIRACLE	J339
VCHSM	Broca MIRACLE, Mediana, para acero endurecido	N128
VCLD	Fresas MIRACLE	J188
VCMDSC	Fresas MIRACLE	J164
VCMH	Fresas MIRACLE	J121
VCMHDRB	Fresas MIRACLE	J342
VCMT○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A152
VCMT○○○○○○-FM	Insertos (Clases de tolerancia M)	A151
VCMT○○○○○○-FP	Insertos (Clases de tolerancia M)	A151
VCMT○○○○○○-FV	Insertos (Clases de tolerancia M)	A151
VCMT○○○○○○-LM	Insertos (Clases de tolerancia M)	A151
VCMT○○○○○○-LP	Insertos (Clases de tolerancia M)	A151
VCMT○○○○○○-MK	Insertos (Clases de tolerancia M)	A152
VCMT○○○○○○-MM	Insertos (Clases de tolerancia M)	A152
VCMT○○○○○○-MP	Insertos (Clases de tolerancia M)	A152
VCMT○○○○○○-MV	Insertos (Clases de tolerancia M)	A152
VCMT○○○○○○-SV	Insertos (Clases de tolerancia M)	A152
VCMW○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A152
VCPSRB	Fresas MIRACLE	J292
VCSFPR	Fresas MIRACLE	J202
VCSSS	Broca MIRACLE, Corta, Para acero (Mango de 3mm)	N127
VCT13R	Brida (Para fresa tipo V10000)	L147
VCXB	Fresas MIRACLE	J251
VDGX○○○○○○R/L	Insertos (Clases de tolerancia G)	A153
VDGX○○○○○○R/L-F	Insertos (Clases de tolerancia G)	B067
VF2MD	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J067
VF2MV	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J069
VF2SB	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J229
VF2SDB	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J232
VF2SDBL	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J233
VF2SSB	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J228
VF2WB	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J227
VF2XL	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J071
VF2XLB	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J237

Designación	Descripción del Producto	Página
VF2XLBS	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J236
VF3XB	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J271
VF4MB	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J281
VF4MD	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J143
VF4MV	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J145
VF4SVB	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J279
VF6MHV	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J183
VF6MHVCH	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J187
VF6MHVRB	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J348
VF6MHVRBCH	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J353
VF6SVRCH	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J204
VF8MHVCH	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J190
VF8MHVRBCH	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J354
VFFDRB	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J314
VFHVRB	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J315
VFJHV	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J148
VFMD	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J185
VFMDRB	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J351
VFMFPR	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J199
VFMHV	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J146
VFMHVCH	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J150
VFMHVRB	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J325
VFMHVRBCH	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J327
VFSD	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J184
VFSDRB	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J350
VFSFPR	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J197
VFSFPRCH	Fresas integrales IMPACT MIRACLE	J201
VFX5-○○○○○○○**A**○○○**R**	Fresas tipo VFX5	L114
VFX6-○○○**A**○○**A**○○○**R**	Fresas tipo VFX6	L117
VIP400 type	Fresas de planeado tipo VIP400	P030
VIP445 type	Fresas de planeado tipo VIP445	P030
VIPER type	Fresas tipo VIPER	P033
VNGA○○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia G)	A118,B033,B057
VNGG○○○○○○○**-FJ**	Insertos (Clases de tolerancia G)	A116
VNGG○○○○○○○**R/L**	Insertos (Clases de tolerancia G)	A118
VNGG○○○○○○○**R/L-F**	Insertos (Clases de tolerancia G)	A116
VNGM○○○○○○○**-MJ**	Insertos (Clases de tolerancia G)	A117
VNMG○○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A118
VNMG○○○○○○○**-FH**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A116
VNMG○○○○○○○**-FS**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A116
VNMG○○○○○○○**-GK**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A117
VNMG○○○○○○○**-GM**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A117
VNMG○○○○○○○**-LK**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A116
VNMG○○○○○○○**-LM**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A116
VNMG○○○○○○○**-LP**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A116
VNMG○○○○○○○**-LS**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A117
VNMG○○○○○○○**-MA**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A118
VNMG○○○○○○○**-MH**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A118
VNMG○○○○○○○**-MJ**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A117
VNMG○○○○○○○**-MK**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A117
VNMG○○○○○○○**-MM**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A117
VNMG○○○○○○○**-MP**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A117
VNMG○○○○○○○**-MS**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A118
VNMG○○○○○○○**-SH**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A117
VOX400-○○○○○○○**R**	Fresas de planeado tipo VOX400	L036,L037
VOX400R○○○○○○○	Fresas de planeado tipo VOX400	L036
VPET○○○○○○○**R/L-SRF**	Insertos (Clases de tolerancia E)	A154
VPGT○○○○○○○**M-SMG**	Insertos (Clases de tolerancia G)	A154
VQ4SVB	Smart Miracle End Mills	J283
VQJHV	Smart Miracle End Mills	J155
VQMHV	Smart Miracle End Mills	J151
VQMHVRB	Smart Miracle End Mills	J328
VQMHVRBF	Smart Miracle End Mills	J333
VQMHZV	Smart Miracle End Mills	J112
VQMHZVOH	Smart Miracle End Mills	J118
VQSVR	Smart Miracle End Mills	J180
VQXL	Smart Miracle End Mills	J157
VSD	Brocas VIOLET, con mango recto	N162
VSD645 type	Fresas de planeado tipo VSD645	P030
VTDS	Brocas VIOLET, con mango cónico	N164

W

Designación	Descripción del Producto	Página
WBGT○○○○○○○**R/L-F**	Insertos (Clases de tolerancia G)	A155
WBMT○○○○○○○**R/L-MV**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A155
WCGT○○○○○○○**R/L**	Insertos (Clases de tolerancia G)	A156
WCMT○○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A156
WCMW○○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	B065
WCS○○○○○○○**H**	Tornillo placa de apoyo	P008
WEC○○**AF**○**R5C**	Insertos Wiper (Para fresa tipo SE445/545)	K042
WEC○○**EF**○**R5C**	Insertos Wiper (Para fresa tipo SE415/515)	K042,L035
WEEW13T3AG○**R3C**	Insertos Wiper (Para fresa tipo ASX445)	K047,L021
WEEW13T3AG○**R8C**	Insertos Wiper (Para fresa tipo ASX445)	K042,L021
WFC42ZFER2	Insertos Wiper (Para fresa tipo BF407/QBF407)	K047
WNEU2006ZEN7C-WK	Insertos Wiper (Para fresa tipo AHX640W)	K043,L028,L030
WNEU2007ZEN7C-WP	Insertos Wiper (Para fresa tipo AHX640S)	K043,L028
WNGU1406ANEN8C-M	Insertos Wiper (Para fresa tipo WSX445)	K043,L013
WNMA○○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A123
WNMG○○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia M)	A122
WNMG○○○○○○○**-C**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A120
WNMG○○○○○○○**-FH**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A119
WNMG○○○○○○○**-FS**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A119
WNMG○○○○○○○**-FY**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A119
WNMG○○○○○○○**-GH**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A123
WNMG○○○○○○○**-GJ**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A123
WNMG○○○○○○○**-GK**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A121
WNMG○○○○○○○**-GM**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A121
WNMG○○○○○○○**-LK**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A119
WNMG○○○○○○○**-LM**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A119
WNMG○○○○○○○**-LP**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A119
WNMG○○○○○○○**-LS**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A119
WNMG○○○○○○○**-MA**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A121
WNMG○○○○○○○**-MH**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A121
WNMG○○○○○○○**-MJ**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A120
WNMG○○○○○○○**-MK**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A121
WNMG○○○○○○○**-MM**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A121
WNMG○○○○○○○**-MP**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A121
WNMG○○○○○○○**-MS**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A122
WNMG○○○○○○○**-MW**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A122
WNMG○○○○○○○**-RK**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A122
WNMG○○○○○○○**-RM**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A122
WNMG○○○○○○○**-RP**	Insertos (Clases de tolerancia M)	A122

ÍNDICE DE HERRAMIENTAS

Designación	Descripción del Producto	Página
WNMG○○○○○○-RS	Insertos (Clases de tolerancia M)	A123
WNMG○○○○○○-SA	Insertos (Clases de tolerancia M)	A120
WNMG○○○○○○-SH	Insertos (Clases de tolerancia M)	A120
WNMG○○○○○○-SW	Insertos (Clases de tolerancia M)	A120
WNMG○○○○○○-SY	Insertos (Clases de tolerancia M)	A120
WOEW12T308PE○○8C	Insertos Wiper (Para fresa tipo ASX400)	K043,L043
WOEX1206PER5C	Insertos Wiper (Para fresa tipo VOX400)	K043,L037
WPC42EEER/L10C	Insertos Wiper (Para fresa tipo FBP415/QBP415)	K043
WPC42W3GR	Insertos Wiper (Para fresa tipo P425/DP)	K043
WPGT○○○○○○	Insertos (Clases de tolerancia G)	B065
WPGT○○○○○○R/L-FS	Insertos (Clases de tolerancia G)	A157
WPMT○○○○○○-MV	Insertos (Clases de tolerancia M)	A157
WPSTN○○	Placa de apoyo	P012
WPSWC43	Placa de apoyo	P012
WPSWN43	Placa de apoyo	P012
WS○○○○○○T	Tornillo roscado	P008
WS○○○○○○TPS	Tornillo roscado	N228
WS○○LH	Tope	N228
WS1	Tornillo	P008
WSX445-○○○○○○○R	Fresas de planeado tipo WSX445	L010,L011
WSX445R○○○○○○○	Fresas de planeado tipo WSX445	L010
WSX445R○○○○SA32M	Fresas tipo WSX445	L012

X

XCMT○○○○○○-SVX	Insertos (Clases de tolerancia M)	A158
XDGT1550PD○R-G○○	Insertos (Para fresa tipo BXD)	K038,L075
XDGT1550PDFR-GL○○	Insertos (Para fresa tipo BXD)	K038,L075
XDGX1750○○PD○R-GM	Insertos (Para fresa tipo AXD4000)	K039,L062
XDGX1750○○PDFR-GL	Insertos (Para fresa tipo AXD4000)	K039,L062
XDGX2270○○PDFR-GL	Insertos (Para fresa tipo AXD7000)	K039,L068
XNMU160○○○R-○S	Insertos (Para fresa tipo VFX5)	K040,L115
XNMU190○○○R-○S	Insertos (Para fresa tipo VFX6)	K040,L118
XPGT○○○○PD○R-G○○	Insertos (Para fresa tipo BAP3500)	K041
XPMT○○○○PDER-M○○	Insertos (Para fresa tipo BAP3500)	K041

Z

ZCMX○○○○○○ER-○	Insertos (Para fresa tipo DCCC)	K041
ZR○○○C	Tipo C (Para fresa tipo ZR)	P033
ZR○○○T	Tipo T (Para fresa tipo ZR)	P033
ZRM○○○○R-M○	Insertos (Para fresa tipo BAP300)	K041

NÚMERO

01-○	Insertos (Para portaherramientas soldados)	I002
02-○	Insertos (Para portaherramientas soldados)	I002
03-○	Insertos (Para portaherramientas soldados)	I002
04-○	Insertos (Para portaherramientas soldados)	I002
05-○	Insertos (Para portaherramientas soldados)	I002
06-○	Insertos (Para portaherramientas soldados)	I002
07-○	Insertos (Para portaherramientas soldados)	I003
08-○	Insertos (Para portaherramientas soldados)	I003
09E1	Insertos (Para portaherramientas soldados)	I003
1LA	Fresas HSS	J379
1MA	Fresas HSS	J378
2LS	Fresas HSS	J391
2MK	Fresas HSS	J394
2MS	Fresas HSS	J389
2SS	Fresas HSS	J383

Designación	Descripción del Producto	Página
31-○	Portaherramientas soldados tipo 31	I005
32-○	Portaherramientas soldados tipo 32	I005
33-○	Portaherramientas soldados tipo 33	I005
34-○	Portaherramientas soldados tipo 34	I005
35-○	Portaherramientas soldados tipo 35	I005
36-○	Portaherramientas soldados tipo 36	I005
37-○	Portaherramientas soldados tipo 37	I006
38-○	Portaherramientas soldados tipo 38	I006
39-○	Portaherramientas soldados tipo 39	I006
3KD	Brocas con mango triangular, (Tipo 6.5)(Tipo 10)(Tipo 13)	N197
40-○	Portaherramientas soldados tipo 40	I006
41-○	Portaherramientas soldados tipo 41	I006
42-○	Portaherramientas soldados tipo 42	I006
43-○	Portaherramientas soldados tipo 43	I006
47-○	Portaherramientas soldados tipo 47	I007
49-○	Portaherramientas soldados tipo 49	I007
4LC	Fresas HSS	J412
4MC	Fresas HSS	J406
51-○	Portaherramientas soldados tipo 51	I007
95-○	Portaherramientas soldados tipo 95	I007

Nota

SEGURIDAD DE LAS HERRAMIENTAS DE CORTE

1. Utilización de productos de corte

Las cajas con productos Mitsubishi llevan una etiqueta de seguridad. Sin embargo, las herramientas no son etiquetadas con indicaciones detalladas. Por favor lea esta página antes de manejar las herramientas de corte y materiales de carburo cementado. Además, como parte de una educación sobre seguridad para los trabajadores, por favor informe sobre los contenidos de este catálogo a todos sus empleados.

2. Características básicas de las herramientas

En términos de seguridad sobre "las herramientas de corte"

Herramientas de materiales duros: Término general para las herramientas de materiales como aleación de carburo cementado, cermet, cerámicas, CBN sinterizado y diamante, etc.

Características físicas

Apariencia : Varía según el tipo de material. Ej: gris, negro, dorado, etc.
Olor : Ninguno
Dureza, Gravedad específica :

Materiales	Dureza (HV)	Gravedad	Materiales	Dureza (HV)	Gravedad
Acero rápido (HSS)	200－1200kg/mm^2	7－9	CBN sinterizado	2000－5000kg/mm^2	3－5
Carburo cementado	500－3000kg/mm^2	9－16	Diamante sinterizado	8000－12000kg/mm^2	3－5
Cermet	500－3000kg/mm^2	5－9	Acero aleado	200－1200kg/mm^2	7－9
Cerámicas	1000－4000kg/mm^2	2－7	Diamante de galvanoplastia	8000－12000kg/mm^2	3－5

Componentes

Carburo, nitruro, carbono de nitruro, óxido, tales como W, Ti, Al, Si, Ta, B, V y metales como Fe, Co, Ni, Cr, Mo.

3. Seguridad con las herramientas de corte

○Los materiales de las herramientas duras tienen una gran gravedad específica. Por ello, requieren una atención especial cuando el tamaño o la cantidad es abundante.

○Las herramientas de corte general polvo y calor durante las operación de afilado. Este polvo puede ser dañino para el cuerpo humano cuando entra en contacto con los ojos o la piel, o si es ingerido en cantidades substanciales. Cuando mecanice, es recomendable utilizar mascarillas y ventilaciones locales exhaustivas, lentes, guantes y demás. Si el polvo toma contacto con las manos, rápidamente se debe lavar el área afectada con agua y jabón. No se alimente en el área expuesta, y lávese las manos antes de comer. Remueva el polvo de la vestimenta con un limpiador o lavadora, pero no la agite.

○El polvo de cobalto puede afectar la piel, los órganos respiratorios y el corazón durante el contacto prolongado.

○Para más información, por favor referirsa a **MSDS** (Material Safety Data Sheet).
MSDS=Página de datos de seguridad sobre materiales
Sitio web: http://www.mitsubishicarbide.com/msds/

4. Manejo de las herramientas de corte

○Las condiciones superficiales afectan la dureza de las herrameintas de corte. Por lo tanto, utilice una rueda de afilación de diamante para las terminaciones.

○Los materiales de las herramientas duras son extremadamente duros y frágiles al mismo tiempo. Por ésto, pueden quebrarse por choques y al ajustarse con fuerza excesiva.

○Los materiales duros de las herramientas y los materiales ferrosos tienen diferentes rangos de expansión termal. Los productos con contracción o expansión pueden sufrir quebraduras cuando se aplica una temperatura más alta o baja que la apropiada para la herramienta.

○Preste atención especial en el almacenamiento de las herramientas. La dureza de los materiales de estas herramientas se reduce cuando se corroen debido al líquido refrigerante u otras substancias.

○Cuando realice soldaduras en las herramientas de material duro, si la temperatura es demasiado baja o alta del punto de fundición del material, pueden ocurrir quebraduras.

○Después de afilar las herramientas de corte, asegúrese de que no hayan fisuras.

○El mecanizado con herramientas en EDM puede causar fisuras sobre la superficie debido a los electrones restantes, resultando en un decrecimiento de la dureza. Elimine las fisuras en el afilado, etc.

SUGERENCIAS SOBRE EL USO DE HERRAMIENTAS

Productos	Peligro	Medida a tomar
Todas las herramientas de corte	◎Las herramientas de corte tienen filos. El manejarlas sin protección en las manos puede causar heridas.	✱Tome precauciones tales como utilizar guantes, especialmente cuando maneje herramientas durante la instalación.
	◎El uso inapropiado de las herramientas al igual que las condiciones de corte incorrectas pueden causar que la misma se quiebre o sea expulsada de la máquina provocando riesgos.	✱Asegúrese de utilizar cinturones de seguridad y gafas. ✱Vea los detalles y manual de cada herramienta. Utilice las herramientas bajo las condiciones recomendadas.
	◎La carga en un impacto y el rápido aumento de la resistencia al corte debido al desgaste excesivo puede causar que la herramienta se quiebre o sea expulsada de la máquina provocando riesgos.	✱Asegúrese de utilizar cinturón de seguridad y gafas. ✱Reemplace las herramientas antes de que se produzca un desgaste excesivo.
	◎Las herramientas de corte y las piezas de trabajo se vuelven extremadamente calientes durante el corte. El tocarlas sin protección en las manos puede causar quemaduras.	✱Tome precauciones tales como utilizar guantes.
	◎El despeje de las virutas que son generadas durante el corte crea riesgos de daños y quemaduras.	✱Asegúrese de utilizar cinturón de seguridad y gafas. ✱Durante la eliminación de virutas y la limpieza de máquinas asegúrese de que la misma esté detenida y utilice guantes. Aplique herramientas como pinzas y cortantes.
	◎Durante el corte, las chispas, las virutas calientes y la generación de calor causado por fisuras en la herramienta genera riesgo de incendio.	✱Evite utilizar herramientas de corte en lugares donde hay riesgo de incendio. ✱En el caso de que utilice aceites no solubles, asegúrese de tomar medidas de prevención ante incendios.
	◎El utilizar máquinas, portaherramientas y herramientas con balance pobre a altas revoluciones puede causar que las mismas se rompan creando riesgos de heridas.	✱Asegúrese de utilizar cinturón de seguridad y gafas. ✱Revise que la máquina no sufra vibraciones, astillamiento y haga ruidos anormales.
	◎Manipular piezas mecanizadas, con asperezas, sin protección en las manos puede causar heridas.	✱Utilice guantes.
Herramientas con insertos intercambiables	◎Si los insertos y los repuestos no son fijados correctamente, pueden soltarse y ser expulsados, causando heridas.	✱Limpie el siento del inserto y los repuestos antes de colocar el mismo. ✱Utilice la herramienta especial para la fijación del inserto, y asegúrese de que el mismo y los repuestos estén bien sujetados. No utilice herramientas que no correspondan para esta tarea.
	◎El fijar los insertos y repuestos demasiado ajustados al utilizar herramientas tales como tuberías de extensión, pueden causar rupturas y expulsión de las mismas.	✱No utilice otra herramientas para nivelas más que la destinada a insertos y repuestos.
	◎Cuando aplique una velocidad de corte elevada, los repuestos e insertos pueden ser expulsados a causa de la fuerza centrífuga.	✱Vea los detalles y manual de cada herramienta. Utilice las herramientas bajo las condiciones recomendadas.
Fresas y otras herramientas de rotación	◎Las fresas tienen bordes filosos. El manipularlas sin proteción puede causar heridas.	✱Utilice guantes.
	◎La falta de balance o la rotación descentrada pueden causar vibración y astillamiento, lo que hace que la herramienta se rompa y sea expulsada.	✱Aplique una velocidad de corte que se encuentre dentro de las condiciones establecidas. ✱Ajuste la exactitud y el balance de las brocas y los soportes periódicamente para prevenir la rotación descentrada y el astillamiento causado por el desgaste de estas piezas.
Herramientas de perforado	◎Durante el fresado, hay casos donde la pieza de trabajo gira, lo que puede producir una pieza en forma de disco con bordes filosos cuando la herramienta finaliza el corte.	✱Asegúrese de utilizar cinturones de seguridad y gafas. También instale un recubrimiento en el portaherramientas.
	◎Las brocas de diámetro extremadamente pequeño tienen un punto muy filoso que puede pinchar la piel si no es manejada cuidadosamente. Si la broca se rompe durante el corte, sus restos pueden ser expulsados.	✱Maneje con cuidado. Asegúrese de utilizar cinturones de seguridad y gafas.
Herramientas soldadas	◎El debilitamiento de la soldadura y ruptura de inserto pueden causar heridas	✱Antes de utilizarlas, asegúrese de que estén soldadas cuidadosamente. ✱No las utilice bajo condiciones que puedan producir una temperatura muy elevada.
Otras	◎Las máquinas y herramientas pueden dañarse si son utilizadas para otros propósitos a los cuales no están destinadas.	✱Utilice estas herramientas únicamente bajo su aplicación recomendada.

INFORMACIÓN

Este catálogo enumera las precauciones básicas para una utilización segura de nuestros productos. No nos hacemos responsables de cualquier accidente que pueda causarse al modificar estas herramientas sin nuestro permiso.
Para más información, por favor referirse a las guías, catálogos o contáctenos.

COMO INTERPRETAR LOS CÓDIGOS DE INSERTOS ESTÁNDAR PARA TORNEADO

●Como está organizada esta página

①Organizada según la forma de los insertos de torneado.
(Referencia en el índice de la próxima página.)
②Los insertos están ordenados como:
· Insertos negativos (Con agujero→sin agujero)
· Insertos positivos (Con agujero→sin agujero)
③El rompevirutas se colocará en el siguiente orden:
Terminación→Corte Ligero→Corte Medio→
Desbaste→Corte Pesado

●Gráfico de control de viruta según material

Mostramos el rompevirutas recomendado y el área de control de virutas de acuerdo con el material a utilizar y condiciones de corte. Los gráficos están coloreados según el tipo de corte (Terminación→Corte ligero→Corte medio→Desbaste→Corte pesado) y contiene los rompevirutas recomendados para cada aplicación.

Terminación : Corte Ligero : Corte Medio :
Desbaste : Corte Pesado :

GRADO RECOMENDADO PARA CADA TIPO DE MATERIAL
las condiciones de corte recomendadas para cada material se muestran en una guía para seleccionar el grado más apropiado.
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

FIGURA Y TIPO DE ÁNGULO

INDICA EL TIPO NEGATIVO / POSITIVO

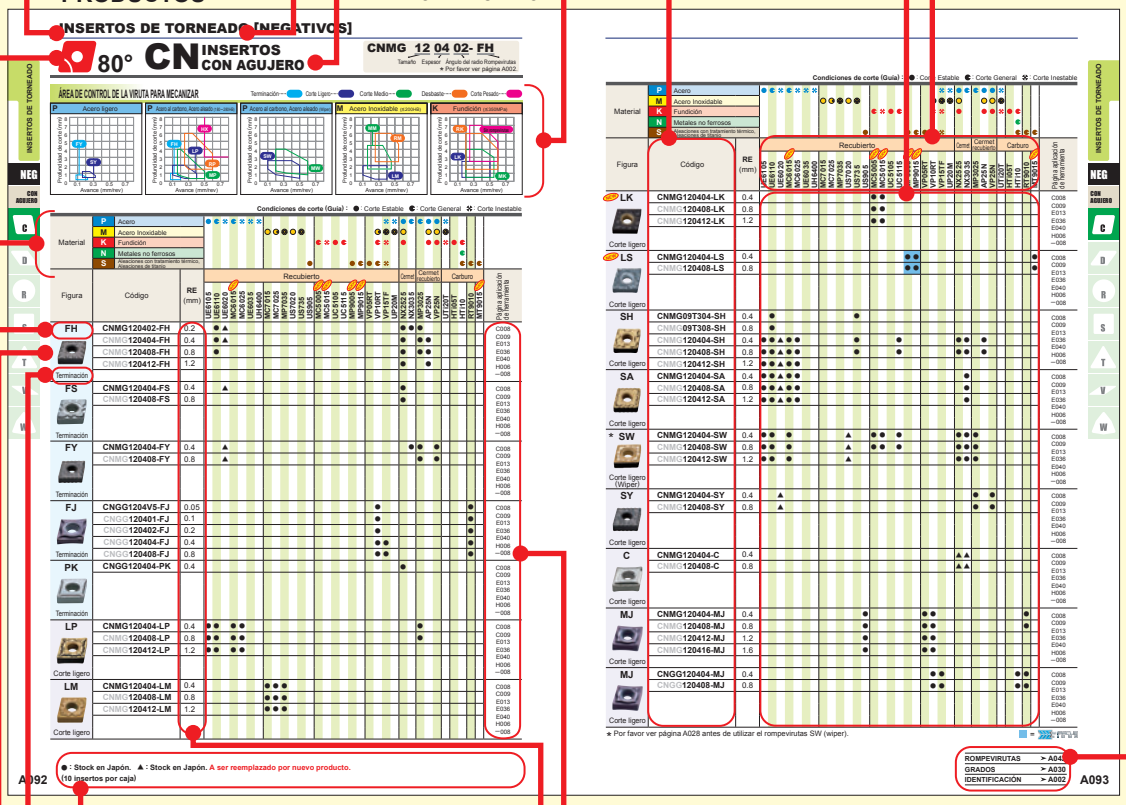
TITULO DE PRODUCTO REFERENTE AL TIPO DE INSERTO

SECCIÓN PRODUCTOS

TIPO DE INSERTOS

SITUACIÓN STOCK

GRADO DE INSERTOS



SIMBOLOS EXPLICATIVOS SITUACIÓN DE STOCK
En la página izquierda de cada doble página.

TIPO DE CORTE
Se muestra en orden: Terminación→ Corte ligero→Corte medio→Desbaste→Corte pesado.

FOTO DEL INSERTO

REFERENCIA DEL ROMPEVIRUTAS
Indica que continua la información de este producto en la próxima página.

PÁGINA DE REFERENCIA
· ROMPEVIRUTAS
· GRADOS
· DATOS TÉCNICOS
en cada doble página en la parte inferior derecha indica el número de página.

PÁGINA DE APLICACIÓN DE HERRAMIENTA
Páginas indicativas de referencias y detalles de la herramienta.

RADIO DE PUNTA DEL INSERTO (RE)

●Para pedido : Por favor
Especifique tipo de inserto y grado.

TORNEADO

INSERTOS ESTÁNDAR GRADOS DE INSERTOS

IDENTIFICACIÓN ····· A002
GEOMETRÍA DE AGUJEROS ····· A004
ROMPEVIRUTA ESTÁNDAR DE PRECISIÓN ····· A006
TOOL NAVI OUTLINE ····· A009
ROMPEVIRUTAS PARA TORNEADO ····· A010
SISTEMA DE ROMPEVIRUTAS DE PRECISIÓN ··· A026
WIPER ····· A028
GRADO PARA TORNEADO ····· A030
ÁREA DE APLICACIÓN EN TORNEADO ····· A031
METAL DURO RECUBIERTO (CVD) ····· A034
METAL DURO RECUBIERTO (PVD) ····· A036
CERMET ····· A037
CERMET RECUBIERTO ····· A038
METAL DURO ····· A039
METAL DURO DE MICRO-GRANO ····· A040
CLASIFICACIÓN DE LOS INSERTOS ····· A042
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS ···· A070

INSERTOS ESTÁNDAR PARA TORNEADO

INSERTOS NEGATIVOS CON AGUJERO

CN○○TIPO···ROMBOIDAL 80° ····· A092
DN○○TIPO···ROMBOIDAL 55° ····· A098
RN○○TIPO···REDONDO ····· A104
SN○○TIPO···CUADRADO 90° ····· A105
TN○○TIPO···TRIANGULAR 60° ····· A110
VN○○TIPO···ROMBOIDAL 35° ····· A116
WN○○TIPO···TRIGÓN 80° ····· A119

INSERTOS NEGATIVOS SIN AGUJERO

SN○○TIPO···CUADRADO 90° ····· A124
TN○○TIPO···TRIANGULAR 60° ····· A125

INSERTOS POSITIVOS CON AGUJERO

CC○○TIPO···ROMBOIDAL 80° ····· A126
CP○○TIPO···ROMBOIDAL 80° ····· A131
DC○○TIPO···ROMBOIDAL 55° ····· A132
DE○○TIPO···ROMBOIDAL 55° ····· A136
RC○○TIPO···REDONDO ····· A137
SC○○TIPO···CUADRADO 90° ····· A138
SP○○TIPO···CUADRADO 90° ····· A140
TC○○TIPO···TRIANGULAR 60° ····· A141
TE○○TIPO···TRIANGULAR 60° ····· A144
TP○○TIPO···TRIANGULAR 60° ····· A145
VB○○TIPO···ROMBOIDAL 35° ····· A148
VC○○TIPO···ROMBOIDAL 35° ····· A151
VD○○TIPO···ROMBOIDAL 35° ····· A153
VP○○TIPO···ROMBOIDAL 35° ····· A154
WB○○TIPO···TRIGÓN 80° ····· A155
WC○○TIPO···TRIGÓN 80° ····· A156
WP○○TIPO···TRIGÓN 80° ····· A157
XC○○TIPO···ROMBOIDAL 25° ····· A158

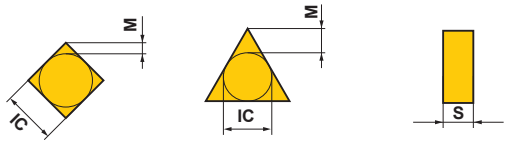
INSERTOS POSITIVOS SIN AGUJERO

TIPO RTG ····· A159
SP○○TIPO···CUADRADO 90° ····· A160
TC○○TIPO···TRIANGULAR 60° ····· A161
TP○○TIPO···TRIANGULAR 60° ····· A162

IDENTIFICACIÓN

Símbolo	Forma del inserto
H	Hexagonal
O	Octagonal
P	Pentagonal
S	Cuadrado
T	Triangular
C	Romboidal 80°
D	Romboidal 55°
E	Romboidal 75°
F	Romboidal 50°
M	Romboidal 86°
V	Romboidal 35°
W	Trigón
L	Rectangular
A	Paralelogramo 85°
B	Paralelogramo 82°
K	Paralelogramo 55°
R	Redondo
X	Diseño especial

① Forma del inserto





Inserto triangular con faceta (Filo de corte secundario)

③ Clases de tolerancia

Símbolo	Tolerancia de punta **M** (mm)	Tolerancia del círculo inscripto **IC** (mm)	Tolerancia del espesor **S** (mm)
A	±0.005	±0.025	±0.025
F	±0.005	±0.013	±0.025
C	±0.013	±0.025	±0.025
H	±0.013	±0.013	±0.025
E	±0.025	±0.025	±0.025
G	±0.025	±0.025	±0.13
J	±0.005	±0.05–±0.15	±0.025
K*	±0.013	±0.05–±0.15	±0.025
L*	±0.025	±0.05–±0.15	±0.025
M*	±0.08–±0.18	±0.05–±0.15	±0.13
N*	±0.08–±0.18	±0.05–±0.15	±0.025
U*	±0.13–±0.38	±0.08–±0.25	±0.13

El inserto tiene una marca en la superficie.

Detalles de tolerancia en insertos clase "M"

●Tolerancia de punta **M** (mm)

D.I.C.	Triangular	Cuadrado	Romboidal 80°	Romboidal 55°	Romboidal 35°	Redondo
6.35	±0.08	±0.08	±0.08	±0.11	±0.16	–
9.525	±0.08	±0.08	±0.08	±0.11	±0.16	–
12.70	±0.13	±0.13	±0.13	±0.15	–	–
15.875	±0.15	±0.15	±0.15	±0.18	–	–
19.05	±0.15	±0.15	±0.15	±0.18	–	–
25.40	–	±0.18	–	–	–	–
31.75	–	±0.20	–	–	–	–

●Tolerancia del círculo inscrito **IC** (mm)

D.I.C.	Triangular	Cuadrado	Romboidal 80°	Romboidal 55°	Romboidal 35°	Redondo
6.35	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	–
9.525	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05
12.70	±0.08	±0.08	±0.08	±0.08	–	±0.08
15.875	±0.10	±0.10	±0.10	±0.10	–	±0.10
19.05	±0.10	±0.10	±0.10	±0.10	–	±0.10
25.40	–	±0.13	–	–	–	±0.13
31.75	–	±0.15	–	–	–	±0.15

③ Clases de tolerancia

	①	②	③	④
	C	**N**	**M**	**G**

② Ángulo de despeje

Símbolo	Ángulo de despeje
A	3°
B	5°
C	7°
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
N	0°
P	11°
O	Otros ángulos de despeje
	Mayor ángulo de despeje

④ Símbolos de insertos y fijación

Métrica

Símbolo	Agujero	Configuración del agujero	Rompevirutas	Figura	Símbolo	Agujero	Configuración del agujero	Rompevirutas	Figura
W	Con agujero	Agujero cilíndrico + Avellanado (40–60°)	No		A	Con agujero	Agujero cilíndrico	No	
T	Con agujero		Una cara		M	Con agujero	Agujero cilíndrico	De una sola cara	
Q	Con agujero	Agujero cilíndrico + Cilíndrico cónico dos caras (40–60°)	No		G	Con agujero	Agujero cilíndrico	Doble cara	
U	Con agujero		Doble cara		N	Sin agujero	–	No	
B	Con agujero	Agujero cilíndrico + Avellanado (70–90°)	No		R	Sin agujero	–	De una sola cara	
H	Con agujero		Una cara		F	Sin agujero	–	Doble cara	
C	Con agujero	Agujero cilíndrico + Cilíndrico cónico dos caras (70–90°)	No		X	–	–	–	Diseño especial
J	Con agujero		Doble cara						

Símbolo R	Símbolo W	Símbolo V	Símbolo D	Símbolo C	Símbolo S	Símbolo T	Diámetro del círculo inscripto (mm)
	02		04	03	03	06	3.97
	L3	08	05	04	04	08	4.76
	03	09	06	05	05	09	5.56
06							6.00
	04	11	07	06	06	11	6.35
	05	13	09	08	07	13	7.94
08							8.00
09	06	16	11	09	09	16	9.525
10							10.00
12							12.00
12	08	22	15	12	12	22	12.70
15	10		19	16	15	27	15.875
16							16.00
19	13		23	19	19	33	19.05
20							20.00
			27	22	22	38	22.225
25							25.00
25			31	25	25	44	25.40
31			38	32	31	54	31.75
32							32.00

⑤ Tamaño del inserto



*Espesor entre cara-base altura-filo de corte.

Símbolo	Espesor (mm)
S1	1.39
01	1.59
T0	1.79
02	2.38
T2	2.78
03	3.18
T3	3.97
04	4.76
06	6.35
07	7.94
09	9.52

⑥ Espesor del inserto

⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

12 04 08 (E) (N)-MP

⑦ Configuración para la posición del inserto

Símbolo	Ángulo del radio (mm)
00	Radio
V3	0.03
V5	0.05
01	0.1
02	0.2
04	0.4
08	0.8
12	1.2
16	1.6
20	2.0
24	2.4
28	2.8
32	3.2
00 : Pulg. M0 : Métrica	Inserto redondo

⑧ Forma del filo

Figura	Filo de corte	Símbolo
	Filo agudo	F
	Filo con radio	E
	Filo chaflanado	T
	Filo con radio y chaflanado	S

Mitsubishi Materials omite el símbolo del filo de corte.

⑨ Dirección de corte

Figura	Mano	Símbolo
	Derecha	R
	Izquierda	L
	Neutro	N

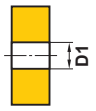
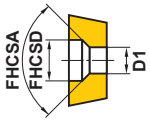
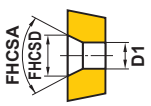
⑩ Rompevirutas

LP	MP	RP
LM	MM	RM
LK	MK	RK
LS	MS	RS
FP	LP	MP
MA	SW	MW
HZ	HX	HV



(Ver a JIS-B4120-1998)

GEOMETRÍA DE AGUJEROS

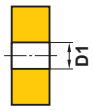
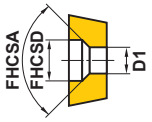
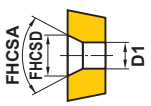
Tipo A	Tipo B	Tipo C	Tipo D
			

NEGATIVOS

Tipo de inserto		Dimensiones (mm) D1	Tipo de agujero
CNGA CNGG CNMA CNMG CNMM CNMP	0903○○	3.81	A
	0904○○	3.81	A
	1204○○	5.16	A
	1606○○	6.35	A
	1906○○	7.93	A
	2509○○	9.12	A
DNGA DNGG DNGM DNMA DNMG DNMM DNMX	1104○○	3.81	A
	1504○○	5.16	A
	1506○○	5.16	A
SNGA SNGG SNMA SNMG SNMM	0903○○	3.81	A
	1204○○	5.16	A
	1506○○	6.35	A
	1906○○	7.93	A
	2507○○	9.12	A
	2509○○	9.12	A
TNGA TNGG TNMA TNMG TNMM TNMX	1103○○	2.26	A
	1603○○	3.81	A
	1604○○	3.81	A
	2204○○	5.16	A
	2706○○	6.35	A
	3309○○	7.93	A
VNGA VNGM VNGG VNMG VNMM	1604○○	3.81	A
WNMA WNMG	0603○○	3.81	A
	06T3○○	3.81	A
	0604○○	3.81	A
	0804○○	5.16	A
RNMG RNMA	090300	3.81	A
	120400	5.16	A
	150600	6.35	A
	190600	7.93	A
	250900	9.12	A
	310900	12.7	A

POSITIVOS

Tipo de inserto		Dimensiones (mm) D1	FHCSD	FHCSA (°)	Tipo de agujero
CCET	0602○○	2.8	3.8	R	B
	09T3○○	4.4	6.0	R	B
CCGB CCMB CCGH CCMH	0602○○	2.8	3.9	R	B
CCGT	03S1○○	2.0	2.9	R	B
	04T0○○	2.4	3.5	R	B
	0602○○	2.8	3.8	R	B
	09T3○○	4.4	6.0	R	B
	1204○○	5.5	7.5	R	B
CCMT	0602○○	2.8	3.8	R	B
	0803○○	3.4	4.5	R	B
	09T3○○	4.4	6.0	R	B
	1204○○	5.5	7.5	R	B
CCGW CCMW	03S1○○	2.0	2.9	R	B
	04T0○○	2.4	3.5	R	B
	0602○○	2.8	3.8	R	B
	09T3○○	4.4	6.0	R	B
	1204○○	5.5	7.5	R	B
CPGT	0802○○	3.4	4.5	R	B
	0903○○	4.4	6.0	R	B
CPGB CPMB CPMH	0802○○	3.5	5.3	78°	D
	0903○○	4.5	6.3	78°	D
CPMX	0802○○	3.5	5.6	78°	D
	0903○○	4.6	6.6	80°	D
DCET DCGT	0702○○	2.8	3.8	R	B
	11T3○○	4.4	6.0	R	B
DCGW DCMW DCMT	0702○○	2.8	3.8	R	B
	11T3○○	4.4	6.0	R	B
	1504○○	5.5	7.5	R	B
DEGX	1504○○	5.1	7.0	85°	C
RCMX	1003M0	3.6	4.6	21°	D
	1204M0	4.2	5.4	21°	D
	1606M0	5.2	6.7	21°	D
	2006M0	6.5	8.0	21°	D
	2507M0	7.2	9.1	21°	D
	3209M0	9.5	11.7	21°	D

Tipo A	Tipo B	Tipo C	Tipo D
			

POSITIVOS

Tipo de inserto		Dimensiones (mm)			Tipo de agujero
		D1	FHCSD	FHCSA (°)	
RCGT RCMT	0602M0	2.8	3.8	R	B
	0803M0	3.4	4.5	R	B
	10T3M0	4.4	6.0	R	B
SCMT SCMW	09T3○○	4.4	6.0	R	B
	1204○○	5.5	7.5	R	B
SPMW	0903○○	4.6	6.0	R	B
	1203○○	5.7	7.5	R	B
SPMT	0903○○	4.4	6.0	R	B
	1203○○	5.5	7.5	R	B
SPGX	0903○○	4.8	6.4	58°	D
	1203○○	5.9	7.7	58°	D
TCGT TCMT TCGW TCMW	0601○○	2.3	3.2	R	B
	0802○○	2.3	3.0	R	B
	0902○○	2.5	3.3	R	B
	1102○○	2.8	3.8	R	B
	1303○○	3.4	4.5	R	B
	16T3○○	4.4	6.0	R	B
TEGX	1603○○	4.4	6.1	88°	D
TPGX	0802○○	2.5	3.8	88°	C
	0902○○	3.0	4.3	88°	C
	1103○○	3.5	4.8	88°	C
	1603○○	4.8	6.5	58°	D
TPMX	0802○○	2.7	3.8	88°	C
	0902○○	3.2	4.3	88°	C
	1103○○	3.7	4.8	88°	C
	1603○○	4.8	6.4	58°	D
TPGB TPMB TPGH TPMH	0802○○	2.4	4.0	78°	D
	0902○○	2.9	4.3	78°	D
	1103○○	3.4	4.8	78°	D
	1603○○	4.4	6.5	78°	D
TPGT	1603○○	4.4	6.0	R	B
TPGV	0902○○	2.8	3.8	R	B
	1103○○	3.4	4.5	R	B

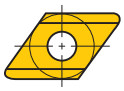
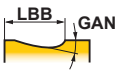
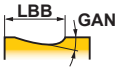
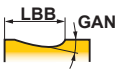
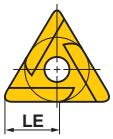
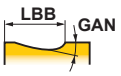
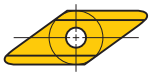
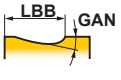
Tipo de inserto		Dimensiones (mm)			Tipo de agujero
		D1	FHCSD	FHCSA (°)	
VBET VBGT VBMT VBGW	1103○○	2.9	3.8	R	B
	1604○○	4.4	6.0	R	B
VCGT VCMT VCGW VCMW	0802○○	2.4	3.2	R	B
	1103○○	2.8	3.8	R	B
	1604○○	4.4	6.0	R	B
	2205○○	7.5	5.5	R	B
VDGX	1603○○	4.5	6.1	88°	D
WBGT WBMT	0201○○	2.3	3.2	R	B
	L302○○	2.3	3.2	R	B
WCGT WCMT WCGW WCMW	0201○○	2.3	3.0	R	B
	L302○○	2.3	3.0	R	B
	0402○○	2.8	3.8	R	B
	06T3○○	4.4	6.0	R	B
WPGT WPMT	0402○○	2.8	3.8	R	B
	0603○○	4.4	6.0	R	B
XCMT	1503○○	2.8	3.8	R	B

SISTEMA DE ROMPEVIRUTAS DE PRECISIÓN

INSERTOS ESTÁNDAR DERECHOS E IZQUIERDOS

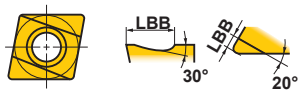
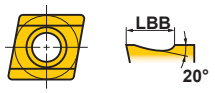
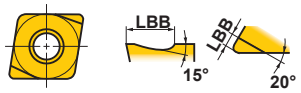
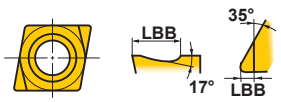
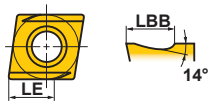
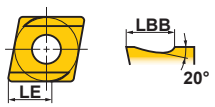
INSERTOS NEGATIVOS

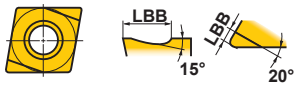
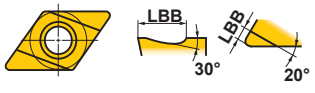
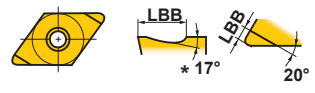
Unidad : mm

Geometría	Tipo de inserto	LBB	LE	GAN	B12
  Muestra de inserto derecho.	**DNGG150404R/L**	2.8	–	15	–
	DNGG**150408R/L**	2.8	–	15	–
  Muestra de inserto derecho.	**SNGG090304R/L**	1.8	1.6	15	–
	SNGG**090308R/L**	1.8	1.6	15	–
	SNGG**120404R/L**	2.3	3.7	15	–
	SNGG**120408R/L**	2.3	3.7	15	–
  Muestra de inserto derecho.	**TNGG160402R/L-FS**	1.3	–	15	30°
	TNGG**160404R/L-FS**	1.3	–	15	30°
	TNGG**160408R/L-FS**	1.3	–	15	30°
  Muestra de inserto derecho.	**TNGG160402R/L-F**	2.5	–	15	30°
	TNGG**160404R/L-F**	2.5	–	15	30°
	TNGG**160408R/L-F**	2.5	–	15	30°
  Muestra de inserto derecho.	**TNGG160402R/L-K**	1.5	7.1	15	–
	TNGG**160404R/L-K**	1.5	5.4	15	–
  Muestra de inserto derecho.	**TNGG110302R/L**	1.3	3.2	15	–
	TNGG**110304R/L**	1.3	3.0	15	–
	TNGG**110308R/L**	1.3	2.7	15	–
	TNGG**160304R/L**	2.3	5.4	15	–
	TNGG**160402R/L**	1.3	8.7	15	–
	TNGG**160404R/L**	2.3	5.4	15	–
	TNGG**160408R/L**	2.3	5.1	15	–
	TNGG**220404R/L**	2.8	9.4	15	–
	TNGG**220408R/L**	2.8	9.1	15	–
  Muestra de inserto derecho.	**VNGG160404R/L**	1.8	–	15	–
	VNGG**160408R**	1.8	–	15	–

INSERTOS POSITIVOS

Unidad : mm

Geometría	Tipo de inserto	LBB	LE
 Muestra de inserto derecho.	CCET0602V3R/L-SR	2.2	—
	CCET060201R/L-SR	2.2	—
	CCET060202R/L-SR	2.2	—
	CCET060204R/L-SR	2.2	—
	CCET09T3V3R/L-SR	3.2	—
	CCET09T301R/L-SR	3.2	—
	CCET09T302R/L-SR	3.2	—
	CCET09T304R/L-SR	3.2	—
 Muestra de inserto derecho.	CCET060200R/L-SN	1.0	—
	CCET0602V3R/L-SN	1.0	—
	CCET060201R/L-SN	1.0	—
	CCET060202R/L-SN	1.0	—
	CCET060204R/L-SN	1.0	—
	CCET09T300R/L-SN	1.5	—
	CCET09T3V3R/L-SN	1.5	—
	CCET09T301R/L-SN	1.5	—
	CCET09T302R/L-SN	1.5	—
	CCET09T304R/L-SN	1.5	—
 Muestra de inserto derecho.	CCET0602V3R/LW-SN	1.0	—
	CCET09T3V3R/LW-SN	1.5	—
 Muestra de inserto derecho.	CCGH060202R/L-F	1.2	—
	CCGH060204R/L-F	1.4	—
 Muestra de inserto derecho.	CCGT03S1V3L-F	0.8	—
	CCGT03S101L-F	0.8	—
	CCGT03S102L-F	0.8	—
	CCGT03S104L-F	0.8	—
	CCGT04T0V3L-F	1.0	—
	CCGT04T001L-F	1.0	—
	CCGT04T002L-F	1.0	—
	CCGT04T004L-F	1.0	—
 Muestra de inserto derecho.	CCGT0602V3R/L-SS	1.0	3.0
	CCGT060201R/L-SS	1.0	3.0
	CCGT060202R/L-SS	1.0	3.0
	CCGT09T3V3R/L-SS	1.0	5.0
	CCGT09T301R/L-SS	1.0	5.0
	CCGT09T302R/L-SS	1.0	5.0
 Muestra de inserto derecho.	CCGT0602V3R-SN	1.0	3.0
	CCGT060201R/L-SN	1.0	3.0
	CCGT060202R/L-SN	1.0	3.0
	CCGT09T3V3R/L-SN	1.5	5.0
	CCGT09T301R/L-SN	1.5	5.0
	CCGT09T302R/L-SN	1.5	5.0
	CCGT09T304R/L-SN	1.5	5.0
 Muestra de inserto derecho.	CPGT080204R/L-F	0.6	—
	CPGT090302R/L-F	0.8	—
	CPGT090304R/L-F	0.8	—

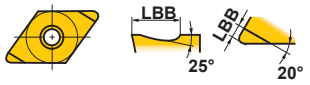
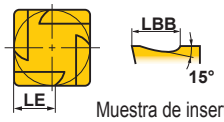
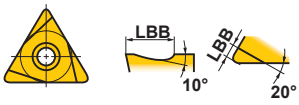
Geometría	Tipo de inserto	LBB	LE
 Muestra de inserto derecho.	CPMH080204R/L-F	1.0	—
	CPMH090304R/L-F	1.4	—
 Muestra de inserto derecho.	DCET0702V3R/L-SR	2.5	—
	DCET070201R/L-SR	2.5	—
	DCET070202R/L-SR	2.5	—
	DCET070204R/L-SR	2.5	—
	DCET11T3V3R/L-SR	3.7	—
	DCET11T301R/L-SR	3.7	—
	DCET11T302R/L-SR	3.7	—
	DCET11T304R/L-SR	3.7	—
 Muestra de inserto derecho.	DCET070200R/L-SN	1.0	—
	DCET0702V3R/L-SN	1.0	—
	DCET070201R/L-SN	1.0	—
	DCET070202R/L-SN	1.0	—
	DCET070204R/L-SN	1.0	—
	DCET11T300R/L-SN	1.5	—
	DCET11T3V3R/L-SN	1.5	—
	DCET11T301R/L-SN	1.5	—
	DCET11T302R/L-SN	1.5	—
	DCET11T304R/L-SN	1.5	—
 Muestra de inserto derecho.	DCET0702V3R/LW-SN	1.0	—
	DCET11T3V3R/LW-SN	1.5	—
 *Tipo DCGT11T3○○ : 14° Muestra de inserto derecho.	DCGT070202R/L-F	1.0	—
	DCGT070204R/L-F	1.0	—
	DCGT11T302R/L-F	1.0	—
	DCGT11T304R/L-F	1.0	—
 Muestra de inserto derecho.	DCGT0702V3R/L-SS	1.0	3.5
	DCGT070201R/L-SS	1.0	3.5
	DCGT070202R/L-SS	1.0	3.5
	DCGT11T3V3R-SS	1.0	6.5
	DCGT11T301R-SS	1.0	6.5
	DCGT11T302R-SS	1.0	6.5
 Muestra de inserto derecho.	DCGT0702V3R-SN	1.0	3.5
	DCGT070201R-SN	1.0	3.5
	DCGT070202R/L-SN	1.0	3.5
	DCGT11T3V3R/L-SN	1.5	6.5
	DCGT11T301R/L-SN	1.5	6.5
	DCGT11T302R/L-SN	1.5	6.5
	DCGT11T304R/L-SN	1.5	6.5
 Muestra de inserto derecho.	DEGX150402R/L	2.8	—
	DEGX150404R/L	2.8	—

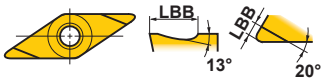
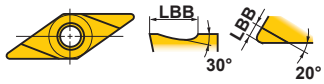
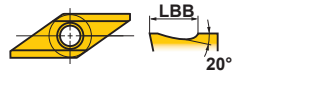
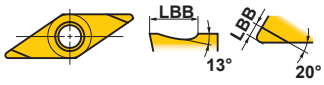
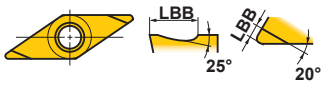
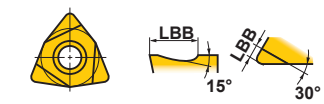
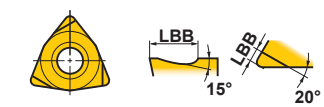
SISTEMA DE ROMPEVIRUTAS DE PRECISIÓN

INSERTOS ESTÁNDAR DERECHOS E IZQUIERDOS

INSERTOS POSITIVOS

Unidad : mm

Geometría	Tipo de inserto	LBB	LE
 Muestra de inserto derecho.	DEGX150402R/L-F	2.5	—
	DEGX150404R/L-F	2.5	—
 Muestra de inserto derecho.	SPGR090304R	1.8	1.6
 Muestra de inserto derecho.	TCGT0601V3L-F	1.0	—
	TCGT060101L-F	1.0	—
	TCGT060102R/L-F	1.0	—
	TCGT060104R/L-F	1.0	—
 Muestra de inserto derecho.	TEGX160302R/L	2.0	6.0
	TEGX160304R/L	2.0	6.0
 *Tipo TPGH1603○○ : 14° Muestra de inserto derecho.	TPGH080202R/L-FS	0.9	—
	TPGH080204R/L-FS	0.9	—
	TPGH090202R/L-FS	1.0	—
	TPGH090204R/L-FS	1.0	—
	TPGH110302R/L-FS	1.4	—
	TPGH110304R/L-FS	1.4	—
	TPGH160304R/L-FS	2.0	—
	TPGH160308R/L-FS	2.0	—
 Muestra de inserto derecho.	TPGR110304R/L	1.3	3.0
	TPGR160304R/L	2.3	5.4
	TPGR160308R/L	2.3	5.1
 Muestra de inserto derecho.	TPGX080202R/L	1.3	—
	TPGX080204R/L	1.3	—
	TPGX090202R/L	1.6	—
	TPGX090204R/L	1.6	—
	TPGX090208R/L	1.4	—
	TPGX110302L	1.8	—
	TPGX110304R/L	1.8	—
	TPGX110308R/L	1.8	—

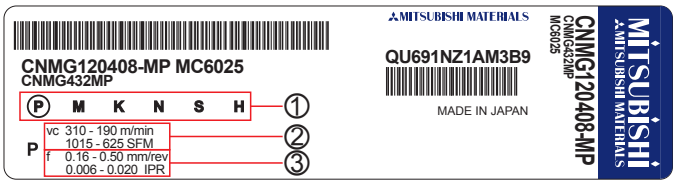
Geometría	Tipo de inserto	LBB	LE
 Muestra de inserto derecho.	VBGT110302R/L-F	1.0	—
	VBGT110304R/L-F	1.0	—
	VBGT160402R/L-F	1.5	—
	VBGT160404R/L-F	1.5	—
 Muestra de inserto derecho.	VBET1103V3R/L-SR	2.5	—
	VBET110301R/L-SR	2.5	—
	VBET110302R/L-SR	2.5	—
	VBET110304R/L-SR	2.5	—
 Muestra de inserto derecho.	VBET110300R/L-SN	1.0	—
	VBET1103V3R/L-SN	1.0	—
	VBET110301R/L-SN	1.0	—
	VBET110302R/L-SN	1.0	—
	VBET110304R/L-SN	1.0	
 Muestra de inserto derecho.	VBET1103V3R/LW-SN	1.0	—
 Muestra de inserto derecho.	VCGT080202R/L-F	0.8	—
	VCGT080204R/L-F	0.8	—
 Muestra de inserto derecho.	VDGX160302R/L	2.0	—
	VDGX160304R/L	2.0	—
 Muestra de inserto derecho.	WBGT0201V3L-F	1.0	—
	WBGT020101L-F	1.0	—
	WBGT020102L-F	1.0	—
	WBGT020104L-F	1.0	—
	WBGTL302V3L-F	1.0	—
	WBGTL30201L-F	1.0	—
	WBGTL30202R/L-F	1.0	—
	WBGTL30204R/L-F	1.0	—
 Muestra de inserto derecho.	WCGT020102R/L	1.0	—
	WCGT020104R/L	1.0	—
	WCGTL30202L	1.0	—
	WCGTL30204L	1.0	—
 Muestra de inserto derecho.	WPGT040204R/L-FS	1.0	—
	WPGT060304R/L-FS	1.0	—

TOOL NAVI

RESUMEN

TOOL NAVI ayuda a nuestros clientes con información de condiciones de corte para cada material, seleccionando el inserto óptimo

ETIQUETA DE INDICACIÓN



∗1 Este es un ejemplo, en él se indican los insertos recomendados para diferentes materiales.
∗2 Contáctenos para conocer las condiciones de corte recomendadas cuando se utilizan coeficientes distintos a los anteriores.

① Material

P : Acero (Material de referencia: Acero al carbono, acero aleado 180HB)
M : Acero inoxidable (Material de referencia: Acero inoxidable austenítico 180 HB)
K : Fundición (Material de referencia: Fundición gris, fundición nodular 180HB)
N : Aleación de aluminio, Para materiales no ferrosos
S : Aleación de titanio 320HB, aleación a base de níquel 400HB
H : Acero endurecido HRC60

②VELOCIDAD DE CORTE ESTÁNDAR

Material	Durabilidad de la herramienta		Material	Dureza
	Vida útil	Rendimiento		
P	90min	15min	Acero al carbono, acero aleado	180HB
M	90min	15min	Acero inoxidable	180HB
K	90min	15min	Fundición	180HB
S	25min	5min	Aleación de titanio	320HB
			Aleación a base de níquel,Co	400HB
H	80min	10min	Acero endurecido	HRC60

③ Avance

Recomendación mínima o máxima en el avance, debe considerar el control de la viruta y la geometría del rompeviruta.

∗3. N : La vida útil esta basada con el grado. Para condiciones estables elegir la vida útil y en las inestables elegir el rendimiento.
∗4. La vida útil de la herramienta esta basada en el desgaste VB. Algunos materiales incluyen otros elementos.
PMKS ⋯ VB=0.3mm
H ⋯ VB=0.1mm

VIDA ÚTIL DE LA HERRAMIENTA

La velocidad de corte afecta a la vida útil de la herramienta. En el TOOL NAVI de Mitsubishi se aconseja una velocidad de corte de 15-90 minutos que está basada en la ecuación de Taylor. (La relación con el grado de la heramienta, condiciones de corte y la vida de la herramienta). Cuando el cliente requiera un tipo de herramienta diferente, los valores se obtienen de los grados detallados en la tabla de abajo. Multiplicar el coeficiente de las velocidades de corte para calcular una nueva velocidad de corte.

Grado P (Acero) Coeficientes de la velocidad de corte

Grados \ Vida útil	15min	30min	45min	60min	90min
UE6105	1.00	0.79	0.69	0.63	0.55
MC6015	1.00	0.82	0.72	0.67	0.59
MC6025	1.00	0.83	0.75	0.69	0.62
UE6035	1.00	0.88	0.82	0.78	0.73
MP3025	1.00	0.85	0.77	0.72	0.65
NX2525	1.00	0.87	0.80	0.76	0.70

Grado M (Acero Inoxidable) Coeficiente de la velocidad de corte

Grados \ Vida útil	15min	30min	45min	60min	90min
MC7015	1.00	0.83	0.75	0.70	0.63
MC7025	1.00	0.90	0.84	0.80	0.75
MP7035	1.00	0.84	0.76	0.71	0.62
US735	1.00	0.78	0.68	0.61	0.53

Grado K (Fundición) Coeficientes de la velocidad de corte

Grados \ Vida útil	15min	30min	45min	60min	90min
MC5005	1.00	0.83	0.75	0.70	0.63
MC5015	1.00	0.83	0.75	0.69	0.62

(ej.) Corte medio en acero
Primera recomendación : MC6025
Insertos intercambiables : CNMG120408-MP
Velocidad de corte recomendada : vc=310m/min
(Vida útil de la herramienta : 15min.)

Vida útil de la herramienta requerida por el cliente: 30 minutos.

310×0.83≒257m/min

DUREZA DEL MATERIAL A TRABAJAR

La dureza del material también afecta a la vida útil de la herramienta. El TOOL NAVI de Mitsubishi aconseja una velocidad de corte según la dureza del material a trabajar. Se obtiene el coeficiente según cada tipo de material en la tabla de abajo. Multiplicar el coeficiente según el grado por la velocidad de corte recomendada y entonces obtendremos una nueva velocidad de corte.

Material	Suave ← (Dureza del material) → Duro											
	120HB	140HB	160HB	180HB	200HB	220HB	240HB	260HB	280HB	300HB	320HB	340HB
P	1.34	1.19	1.08	1.00	0.92	0.85	0.80	0.75	0.71	0.68	0.64	0.61
M	1.41	1.23	1.10	1.00	0.91	0.85	0.78	0.72	0.68	0.64	0.61	0.58
K	1.27	1.19	1.09	1.00	0.97	0.91	0.88	0.85	0.81	0.78	0.75	0.72

GRADOS ÓPTIMOS Y ROMPEVIRUTAS PARA TORNEADO EXTERIOR

Selección óptima de insertos para torneado

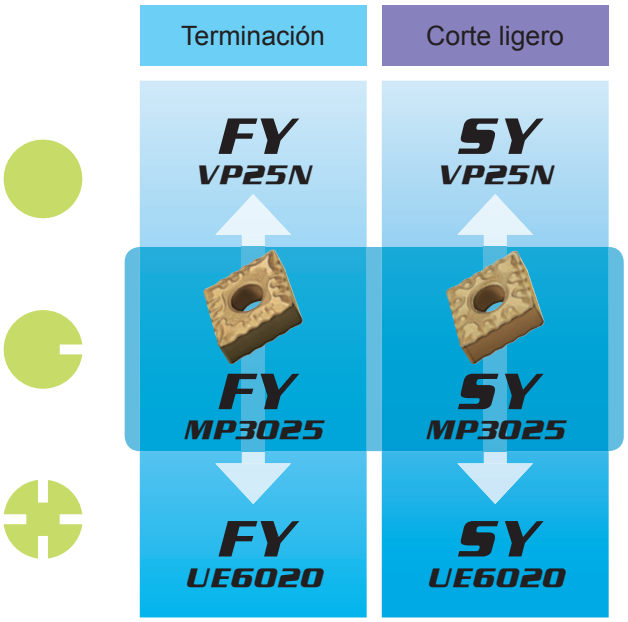
Los siguientes diagramas muestran para cada material la combinación ideal de grados y rompevirutas para cada aplicación en torneado.

CONDICIONES DE CORTE

Corte Estable	Corte Continuo Profundidad de corte constante Pre-mecanizado Buena sujeción
Corte General	
Corte Inestable	Corte muy interrumpido Profundidad de corte irregular Sujeción pobre

TIPO DE CORTE

F	Terminación
L	Corte ligero
M	Corte medio
R	Desbaste
H	Corte pesado



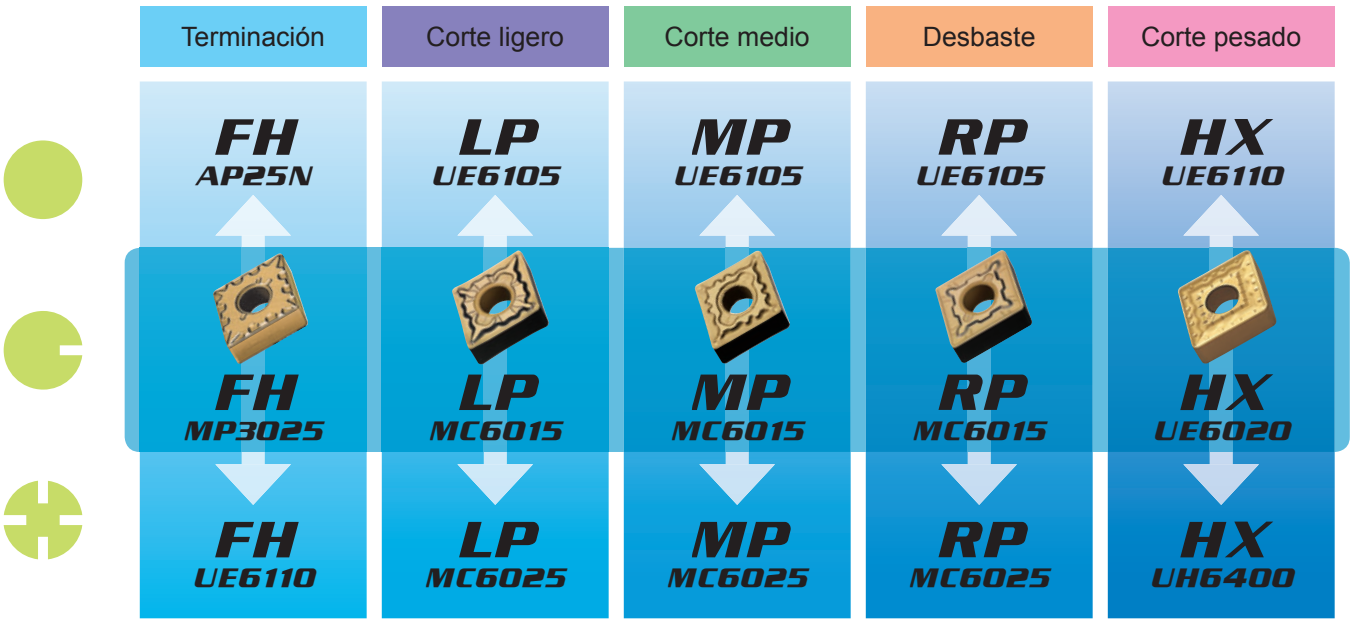
P Acero ligero (ej. : SS400, S10C)

INSERTOS NEGATIVOS

vc : Velocidad de corte
f : Avance
ap : Profundidad de corte

	Tipo de corte	Rompevirutas	Grados	1ra Recomendación vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)
Corte Estable	F	**FY**	**VP25N**	285—445	0.09—0.23	0.20—0.80
	L	**SY**	**VP25N**	260—405	0.16—0.33	0.50—1.20
Corte General	F	**FY**	**MP3025**	275—420	0.09—0.23	0.20—0.80
	L	**SY**	**MP3025**	250—385	0.16—0.33	0.50—1.20
Corte Inestable	F	**FY**	**UE6020**	285—460	0.09—0.23	0.20—0.80
	L	**SY**	**UE6020**	260—420	0.16—0.33	0.50—1.20

Corte Estable	F Terminación
Corte General	L Corte ligero
Corte Inestable	M Corte medio
	R Corte Desbaste
	H Corte pesado



P Acero al carbono • Acero aleado (ej. : S45C, SCM440)

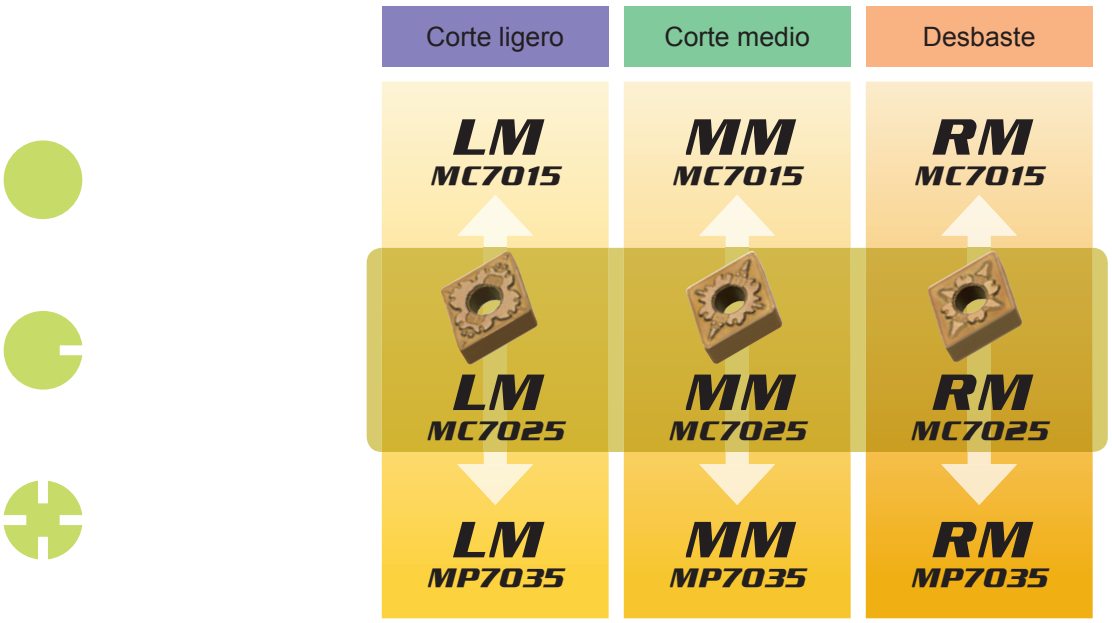
INSERTOS NEGATIVOS

vc : Velocidad de corte
f : Avance
ap : Profundidad de corte

	Tipo de corte	Rompevirutas	Grados	1ra Recomendación vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)
Corte Estable	F	FH	AP25N	215—340	0.08—0.20	0.20—1.00
	L	LP	UE6105	220—405	0.10—0.40	0.30—2.00
	M	MP	UE6105	200—370	0.16—0.50	0.30—4.00
	R	RP	UE6105	190—350	0.25—0.60	1.50—6.00
	H	HX	UE6110	160—275	0.50—1.26	3.00—11.00
Corte General	F	FH	MP3025	210—325	0.08—0.20	0.20—1.00
	L	LP	MC6015	210—355	0.10—0.40	0.30—2.00
	M	MP	MC6015	190—325	0.16—0.50	0.30—4.00
	R	RP	MC6015	180—310	0.25—0.60	1.50—6.00
	H	HX	UE6020	155—250	0.50—1.26	3.00—11.00
Corte Inestable	F	FH	UE6110	230—390	0.08—0.20	0.20—1.00
	L	LP	MC6025	210—340	0.10—0.40	0.30—2.00
	M	MP	MC6025	190—310	0.16—0.50	0.30—4.00
	R	RP	MC6025	180—295	0.25—0.60	1.50—6.00
	H	HX	UH6400	135—195	0.50—1.26	3.00—11.00

GRADOS ÓPTIMOS Y ROMPEVIRUTAS PARA TORNEADO EXTERIOR

Corte Estable		L	Corte ligero
Corte General		M	Corte medio
Corte Inestable		R	Desbaste



M Acero inoxidable (ej. : SUS304, SUS316)

INSERTOS NEGATIVOS

vc : Velocidad de corte
f : Avance
ap : Profundidad de corte

	Tipo de corte	Rompevirutas	Grados	1ra Recomendación vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)
Corte Estable	L	LM	MC7015	180—285	0.10—0.30	0.30—2.00
	M	MM	MC7015	160—255	0.15—0.45	0.70—5.00
	R	RM	MC7015	155—245	0.25—0.55	1.50—6.00
Corte General	L	LM	MC7025	160—215	0.10—0.30	0.30—2.00
	M	MM	MC7025	145—195	0.15—0.45	0.70—5.00
	R	RM	MC7025	140—185	0.25—0.55	1.50—6.00
Corte Inestable	L	LM	MP7035	95—155	0.10—0.30	0.30—2.00
	M	MM	MP7035	85—140	0.15—0.45	0.70—5.00
	R	RM	MP7035	85—135	0.25—0.55	1.50—6.00

Corte Estable	L Corte ligero
Corte General	M Corte medio
Corte Inestable	R Desbaste
	H Corte pesado



K Fundición • Fundición nodular (ej. : FC300)

INSERTOS NEGATIVOS

vc : Velocidad de corte
f : Avance
ap : Profundidad de corte

	Tipo de corte	Rompevirutas	Grados	1ra Recomendación vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)
Corte Estable	L	LK	MC5005	235—375	0.10—0.40	0.30—2.00
	M	MK	MC5005	210—335	0.20—0.55	1.00—4.00
	R	RK	MC5005	195—315	0.25—0.60	1.50—6.00
	H	Sin rompevirutas	MC5005	195—315	0.20—0.60	2.50—6.00
Corte General	L	LK	MC5015	205—335	0.10—0.40	0.30—2.00
	M	MK	MC5015	190—305	0.20—0.55	1.00—4.00
	R	RK	MC5015	180—285	0.25—0.60	1.50—6.00
	H	Sin rompevirutas	MC5015	180—285	0.20—0.60	2.50—6.00
Corte Inestable	L	LK	MC5015	205—335	0.10—0.40	0.30—2.00
	M	MK	MC5015	190—305	0.20—0.55	1.50—4.00
	R	RK	MC5015	180—285	0.25—0.60	1.50—6.00
	H	Sin rompevirutas	MC5015	180—285	0.20—0.60	2.50—6.00

GRADOS ÓPTIMOS Y ROMPEVIRUTAS PARA TORNEADO EXTERIOR

Corte Estable	F Terminación
Corte General	L Corte ligero
Corte Inestable	M Corte medio
	R Desbaste



S Aleaciones de titanio (ej. : Ti-6Al-4V)

INSERTOS NEGATIVOS

vc : Velocidad de corte
f : Avance
ap : Profundidad de corte

	Tipo de corte	Rompevirutas	Grados	1ra Recomendación vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)
Corte Estable	F	FJ	RT9010	45—95	0.07—0.20	0.10—1.00
	L	LS	MT9015	40—85	0.10—0.25	0.20—0.80
	M	MS	MT9015	40—80	0.10—0.25	0.50—4.00
	R	RS	MT9015	35—75	0.20—0.35	1.00—4.00
Corte General	F	FJ	RT9010	45—95	0.07—0.20	0.10—1.00
	L	LS	MT9015	40—85	0.10—0.25	0.20—0.80
	M	MS	MT9015	40—80	0.10—0.25	0.50—4.00
	R	RS	MT9015	35—75	0.20—0.35	1.00—4.00
Corte Inestable	F	FJ	RT9010	45—95	0.07—0.20	0.10—1.00
	L	MJ	RT9010	40—80	0.07—0.25	0.40—1.50
	M	MS	RT9010	40—80	0.10—0.25	0.50—4.00
	R	GJ	RT9010	35—75	0.16—0.35	1.00—3.00

Corte Estable	F Terminación
Corte General	L Corte ligero
Corte Inestable	M Corte medio
	R Desbaste



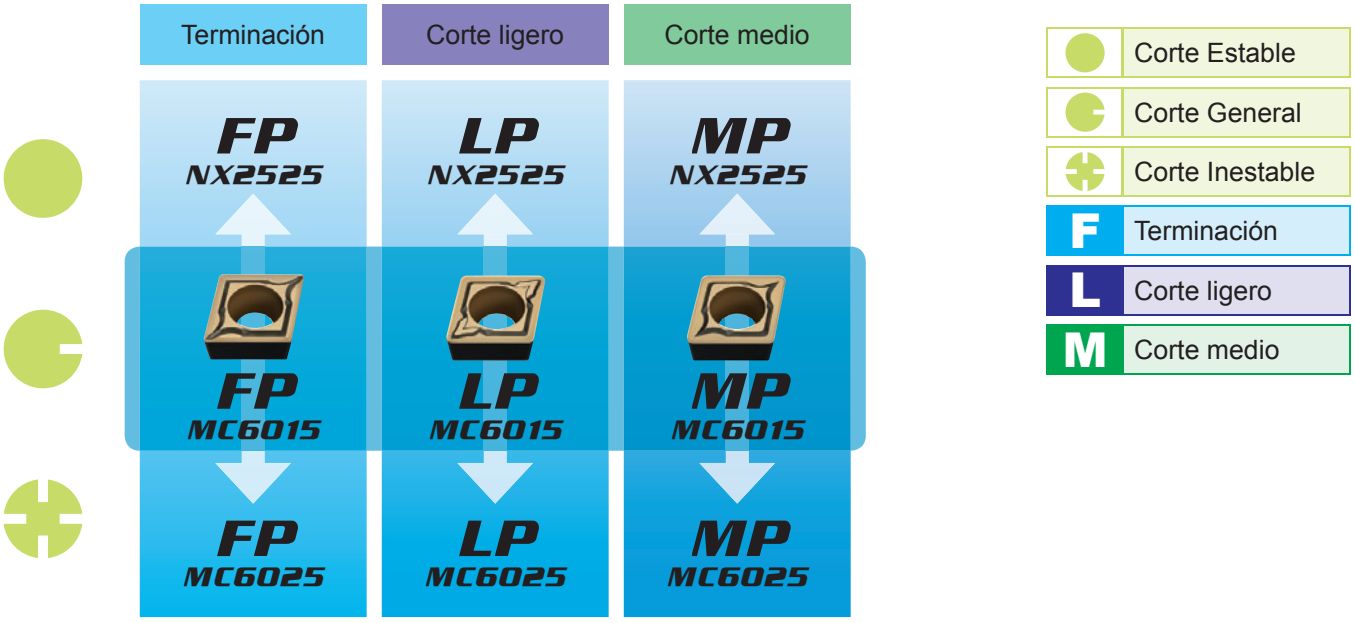
S Aleaciones con base Ni, Co (ej. : Inconel®718)

INSERTOS NEGATIVOS

vc : Velocidad de corte
f : Avance
ap : Profundidad de corte

	Tipo de corte	Rompevirutas	Grados	1ra Recomendación vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)
Corte Estable	F	FJ	VP10RT	30—60	0.07—0.20	0.10—1.00
	L	LS	MP9005	30—110	0.10—0.25	0.20—0.80
	M	MS	MP9005	30—100	0.10—0.25	0.50—4.00
	R	RS	MP9015	20—75	0.20—0.35	1.00—4.00
Corte General	F	FJ	VP10RT	30—60	0.07—0.20	0.10—1.00
	L	LS	MP9015	25—85	0.10—0.25	0.20—0.80
	M	MS	MP9015	25—80	0.10—0.25	0.50—4.00
	R	RS	MP9015	20—75	0.20—0.35	1.00—4.00
Corte Inestable	F	FJ	VP15TF	20—40	0.07—0.20	0.10—1.00
	L	MJ	VP15TF	20—35	0.07—0.25	0.40—1.50
	M	MS	VP15TF	20—35	0.10—0.25	0.50—4.00
	R	GJ	VP15TF	15—30	0.16—0.35	1.00—3.00

GRADOS ÓPTIMOS Y ROMPEVIRUTAS PARA TORNEADO EXTERIOR

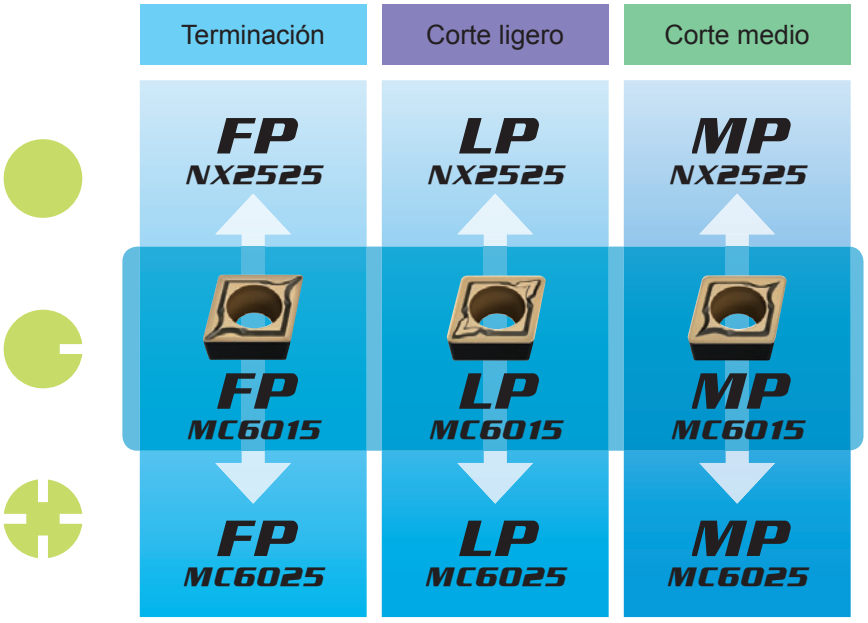


P Acero ligero (ej. : SS400, S10C)

INSERTOS POSITIVOS DE 7° CON AGUJERO

vc : Velocidad de corte
f : Avance
ap : Profundidad de corte

	Tipo de corte	Rompevirutas	Grados	1ra Recomendación vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)
Corte Estable	F	FP	NX2525	225—320	0.04—0.20	0.20—0.90
	L	LP	NX2525	225—320	0.06—0.25	0.20—1.00
	M	MP	NX2525	185—265	0.08—0.30	0.30—2.00
Corte General	F	FP	MC6015	250—425	0.04—0.20	0.20—0.90
	L	LP	MC6015	250—425	0.06—0.25	0.20—1.00
	M	MP	MC6015	205—350	0.08—0.30	0.30—2.00
Corte Inestable	F	FP	MC6025	250—405	0.04—0.20	0.20—0.90
	L	LP	MC6025	250—405	0.06—0.25	0.20—1.00
	M	MP	MC6025	205—335	0.08—0.30	0.30—2.00



Corte Estable
Corte General
Corte Inestable
F Terminación
L Corte ligero
M Corte medio

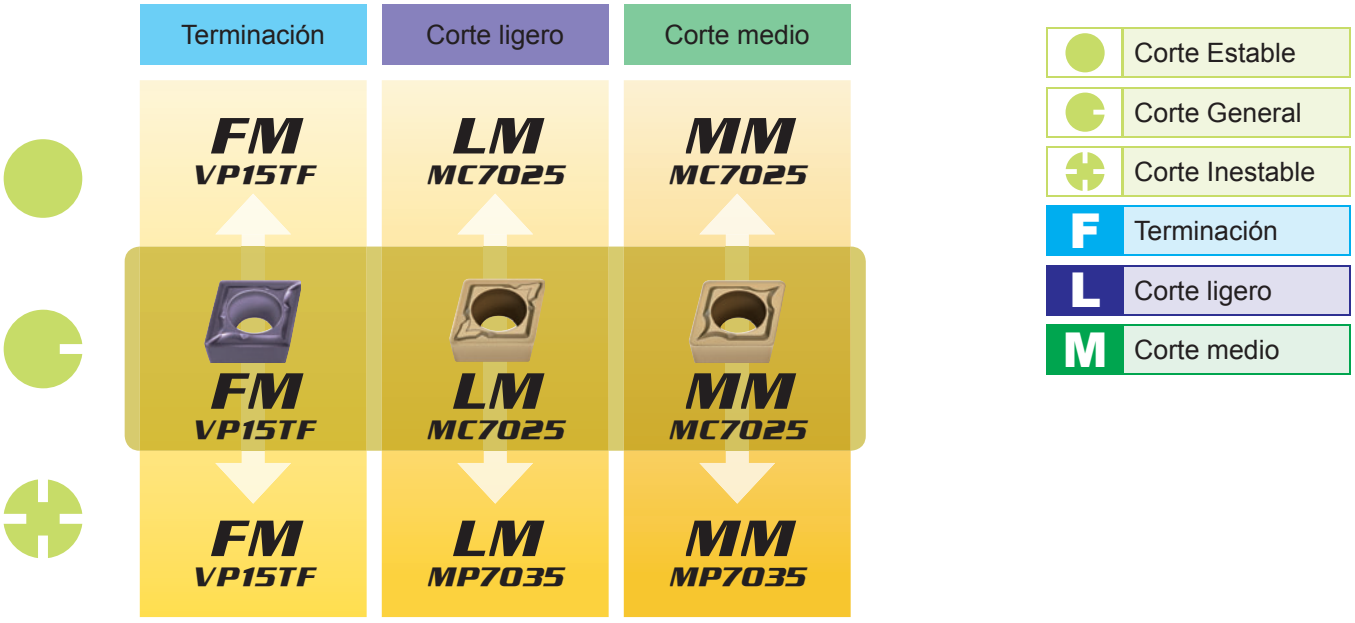
P Acero al carbono • Acero aleado (ej. : S45C, SCM440)

INSERTOS POSITIVOS DE 7° CON AGUJERO

vc : Velocidad de corte
f : Avance
ap : Profundidad de corte

	Tipo de corte	Rompevirutas	Grados	1ra Recomendación vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)
Corte Estable	F	FP	NX2525	165—235	0.04—0.20	0.20—0.90
	L	LP	NX2525	165—235	0.06—0.25	0.20—1.00
	M	MP	NX2525	135—195	0.08—0.30	0.30—2.00
Corte General	F	FP	MC6015	185—310	0.04—0.20	0.20—0.90
	L	LP	MC6015	185—310	0.06—0.25	0.20—1.00
	M	MP	MC6015	150—260	0.08—0.30	0.30—2.00
Corte Inestable	F	FP	MC6025	185—295	0.04—0.20	0.20—0.90
	L	LP	MC6025	185—295	0.06—0.25	0.20—1.00
	M	MP	MC6025	150—245	0.08—0.30	0.30—2.00

GRADOS ÓPTIMOS Y ROMPEVIRUTAS PARA TORNEADO EXTERIOR



M Acero inoxidable (ej. : SUS304, SUS316)

INSERTOS POSITIVOS DE 7° CON AGUJERO

vc : Velocidad de corte
f : Avance
ap : Profundidad de corte

	Tipo de corte	Rompevirutas	Grados	1ra Recomendación vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)
Corte Estable	F	FM	VP15TF	75—125	0.04—0.20	0.20—0.90
	L	LM	MC7025	140—190	0.06—0.25	0.20—1.00
	M	MM	MC7025	115—155	0.08—0.30	0.30—2.00
Corte General	F	FM	VP15TF	75—125	0.04—0.20	0.20—0.90
	L	LM	MC7025	140—190	0.06—0.25	0.20—1.00
	M	MM	MC7025	115—155	0.08—0.30	0.30—2.00
Corte Inestable	F	FM	VP15TF	75—125	0.04—0.20	0.20—0.90
	L	LM	MP7035	85—135	0.06—0.25	0.20—1.00
	M	MM	MP7035	70—115	0.08—0.30	0.30—2.00



Corte Estable
Corte General
Corte Inestable
F Terminación
L Corte ligero
M Corte medio

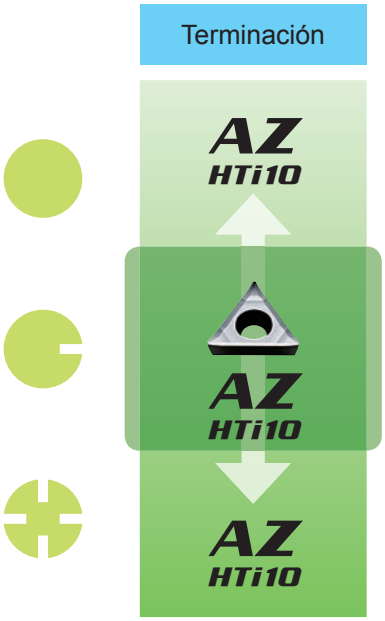
K Fundición • Fundición nodular (ej. : FC300)

INSERTOS POSITIVOS DE 7° CON AGUJERO

vc : Velocidad de corte
f : Avance
ap : Profundidad de corte

	Tipo de corte	Rompevirutas	Grados	1ra Recomendación vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)
Corte Estable	F	MK	MC5005	170—270	0.08—0.30	0.30—2.00
	L	MK	MC5005	170—270	0.08—0.30	0.30—2.00
	M	Sin rompevirutas	MC5005	170—270	0.08—0.30	0.30—2.00
Corte General	F	MK	MC5015	155—245	0.08—0.30	0.30—2.00
	L	MK	MC5015	155—245	0.08—0.30	0.30—2.00
	M	Sin rompevirutas	MC5015	155—245	0.08—0.30	0.30—2.00
Corte Inestable	F	MK	MC5015	155—245	0.08—0.30	0.30—2.00
	L	MK	MC5015	155—245	0.08—0.30	0.30—2.00
	M	Sin rompevirutas	MC5015	155—245	0.08—0.30	0.30—2.00

GRADOS ÓPTIMOS Y ROMPEVIRUTAS PARA TORNEADO EXTERIOR



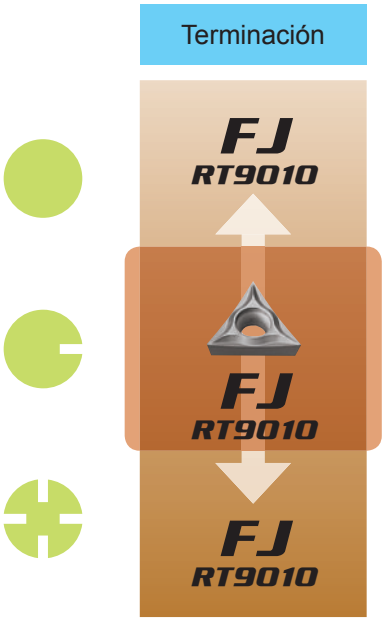
●	Corte Estable
◔	Corte General
✚	Corte Inestable
F	Terminación

N Aleación de aluminio (ej. : A6061, A7075)

INSERTOS NEGATIVOS DE 7° CON AGUJERO

vc : Velocidad de corte
f : Avance
ap : Profundidad de corte

	Tipo de corte	Rompevirutas	Grados	1ra Recomendación vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)
● Corte Estable	F	**AZ**	**HTi10**	300—700	0.10—0.40	0.20—3.00
◔ Corte General	F	**AZ**	**HTi10**	300—700	0.10—0.40	0.20—3.00
✚ Corte Inestable	F	**AZ**	**HTi10**	300—700	0.10—0.40	0.20—3.00



Corte Estable
Corte General
Corte Inestable
F Terminación

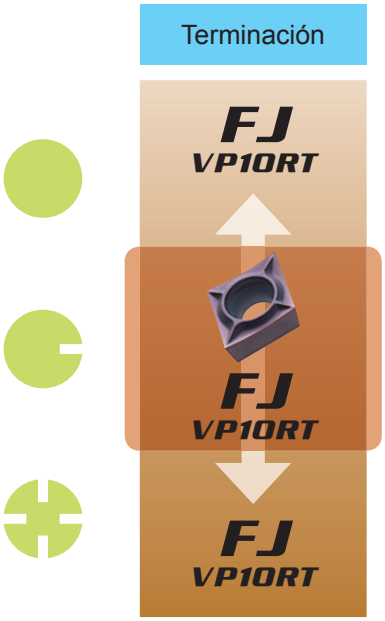
S Aleaciones de titanio (ej. : Ti-6Al-4V)

INSERTOS POSITIVOS DE 7° CON AGUJERO

vc : Velocidad de corte
f : Avance
ap : Profundidad de corte

	Tipo de corte	Rompevirutas	Grados	1ra Recomendación vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)
Corte Estable	F	**FJ**	**RT9010**	30—75	0.04—0.12	0.20—1.40
Corte General	F	**FJ**	**RT9010**	30—75	0.04—0.12	0.20—1.40
Corte Inestable	F	**FJ**	**RT9010**	30—75	0.04—0.12	0.20—1.40

GRADOS ÓPTIMOS Y ROMPEVIRUTAS PARA TORNEADO EXTERIOR



	Corte Estable
	Corte General
	Corte Inestable
F	Terminación

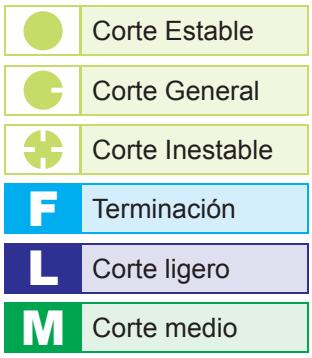
S Aleaciones con base Ni, Co (ej. : Inconel®718)

INSERTOS POSITIVOS DE 7° CON AGUJERO

vc : Velocidad de corte
f : Avance
ap : Profundidad de corte

	Tipo de corte	Rompevirutas	Grados	1ra Recomendación vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)
Corte Estable	F	**FJ**	**VP10RT**	20—45	0.04—0.12	0.20—1.40
Corte General	F	**FJ**	**VP10RT**	20—45	0.04—0.12	0.20—1.40
Corte Inestable	F	**FJ**	**VP10RT**	20—45	0.04—0.12	0.20—1.40





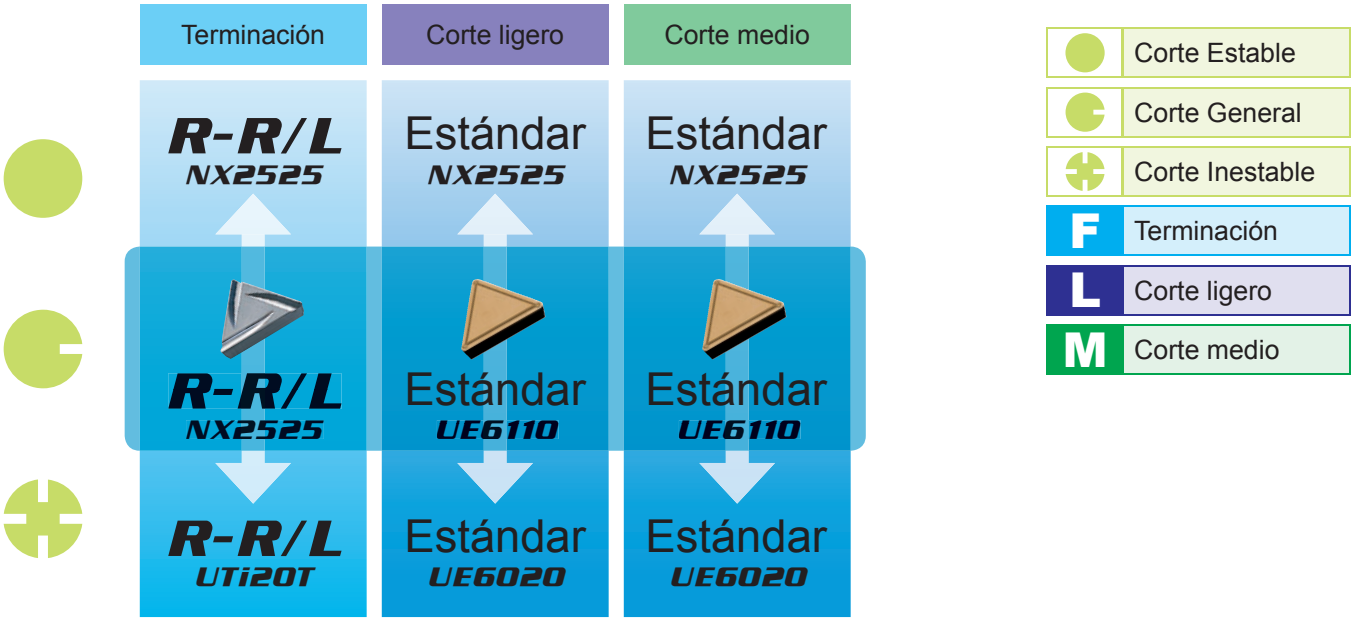
P Acero ligero (ej. : SS400, S10C)

INSERTOS POSITIVOS DE 11° SIN AGUJERO

vc : Velocidad de corte
f : Avance
ap : Profundidad de corte

	Tipo de corte	Rompevirutas	Grados	1ra Recomendación vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)
Corte Estable	F	**R-R/L**	**NX2525**	225—320	0.05—0.12	0.20—0.60
	L	**Estándar**	**NX2525**	185—265	0.08—0.30	0.30—2.00
	M	**Estándar**	**NX2525**	185—265	0.08—0.30	0.30—2.00
Corte General	F	**R-R/L**	**NX2525**	225—320	0.05—0.12	0.20—0.60
	L	**Estándar**	**UE6110**	205—350	0.08—0.30	0.30—2.00
	M	**Estándar**	**UE6110**	205—350	0.08—0.30	0.30—2.00
Corte Inestable	F	**R-R/L**	**UTi20T**	115—165	0.05—0.12	0.20—0.60
	L	**Estándar**	**UE6020**	195—320	0.08—0.30	0.30—2.00
	M	**Estándar**	**UE6020**	195—320	0.08—0.30	0.30—2.00

GRADOS ÓPTIMOS Y ROMPEVIRUTAS PARA TORNEADO EXTERIOR

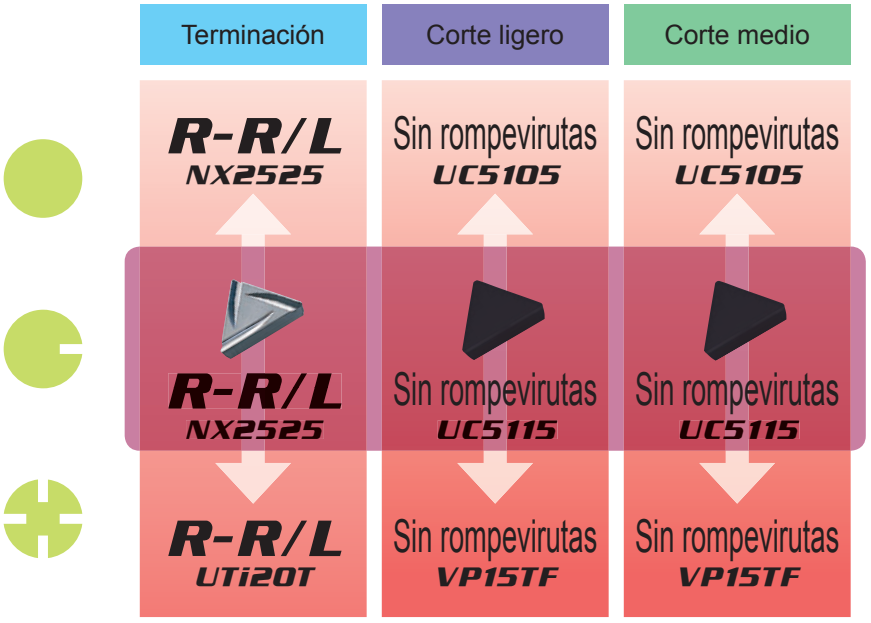


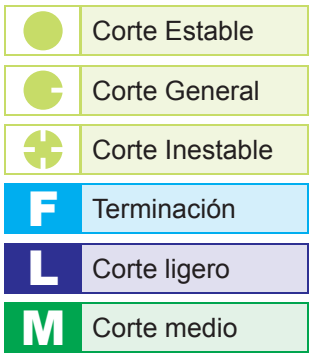
P Acero al carbono • Acero aleado (ej. : S45C, SCM440)

INSERTOS POSITIVOS DE 11° SIN AGUJERO

vc : Velocidad de corte
f : Avance
ap : Profundidad de corte

	Tipo de corte	Rompevirutas	Grados	1ra Recomendación vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)
Corte Estable	F	**R-R/L**	**NX2525**	165—235	0.05—0.12	0.20—0.60
	L	**Estándar**	**NX2525**	135—195	0.08—0.30	0.30—2.00
	M	**Estándar**	**NX2525**	135—195	0.08—0.30	0.30—2.00
Corte General	F	**R-R/L**	**NX2525**	165—235	0.05—0.12	0.20—0.60
	L	**Estándar**	**UE6110**	150—260	0.08—0.30	0.30—2.00
	M	**Estándar**	**UE6110**	150—260	0.08—0.30	0.30—2.00
Corte Inestable	F	**R-R/L**	**UTi20T**	85—120	0.05—0.12	0.20—0.60
	L	**Estándar**	**UE6020**	145—235	0.08—0.30	0.30—2.00
	M	**Estándar**	**UE6020**	145—235	0.08—0.30	0.30—2.00





K Fundición • Fundición nodular (ej. : FC300)

INSERTOS POSITIVOS DE 11° SIN AGUJERO

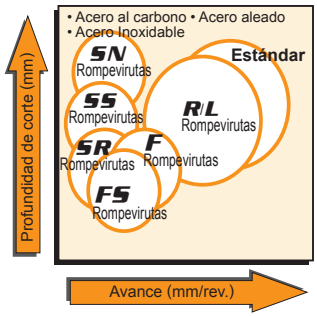
vc : Velocidad de corte
f : Avance
ap : Profundidad de corte

	Tipo de corte	Rompevirutas	Grados	1ra Recomendación vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)
Corte Estable	F	R-R/L	NX2525	150—205	0.05—0.12	0.20—0.60
	L	Sin rompevirutas	UC5105	135—250	0.08—0.30	0.30—2.00
	M	Sin rompevirutas	UC5105	135—250	0.08—0.30	0.30—2.00
Corte General	F	R-R/L	NX2525	150—205	0.05—0.12	0.20—0.60
	L	Sin rompevirutas	UC5115	130—245	0.08—0.30	0.30—2.00
	M	Sin rompevirutas	UC5115	130—245	0.08—0.30	0.30—2.00
Corte Inestable	F	R-R/L	UTi20T	80—115	0.05—0.12	0.20—0.60
	L	Sin rompevirutas	VP15TF	115—160	0.08—0.30	0.30—2.00
	M	Sin rompevirutas	VP15TF	115—160	0.08—0.30	0.30—2.00

SISTEMA DE ROMPEVIRUTAS DE PRECISIÓN

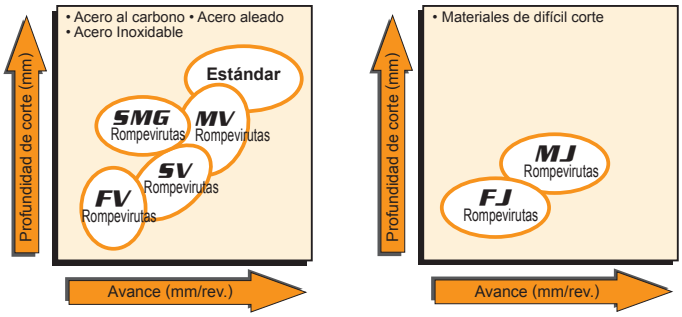
ROMPEVIRUTAS ANGULAR Y PARALELO

ÁREA DE APLICACIÓN DE LOS ROMPEVIRUTAS



ROMPEVIRUTAS 3D

ÁREA DE APLICACIÓN DE LOS ROMPEVIRUTAS



CARACTERÍSTICAS DEL ROMPEVIRUTAS

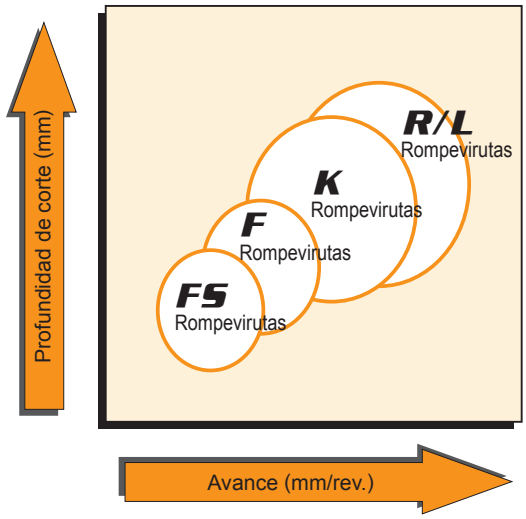
Rompevirutas	Características	Tipo CCGH/CCGT	Tipo CCMH/CCMT CPMH/CPMT	Tipo DCMT	Tipo DCGT	Tipo TCGT/TCMT	Tipo TPMH	Tipo VBGT/VBMT	Tipo VCMT	Tipo WBMT/WCGT
SMG (Clase G)	● Para corte medio. ● Ideal para un mecanizado de precisión con inserto de tolerancia E. ● Los insertos clase G tienen un filo agudo que permite una elevada precisión en el mecanizado.		—	—		—	—	—	—	—
FV (Clase M)	● Filo de gran exactitud y baja resistencia al corte para una mejor terminación. ● Ideal para bajo avance y escasa profundidad de corte.	—			—					—
SV (Clase M)	● Para corte ligero. ● Una protuberancia peninsular asegura el control de viruta a profundidades de corte inferiores a 1 mm.	—			—	—				—
MV (Clase M)	● Inserto positivo con un gran ángulo de inclinación ofrece un alto desempeño. ● Su rompevirutas doble y puntos redondeados mejoran el control viruta.	—			—	—				
Estándar (Clase M)	● Para corte medio. ● Buen balance entre la agudeza del filo y su resistencia gracias a su marcada llanura y gran ángulo de inclinación.	—			—		—			—
FJ	● El filo curvo permite una descarga de viruta fluida. ● Gran ángulo de inclinación para terminación en materiales de difícil corte.		—	—			—	—	—	
MJ	● El filo curvo permite una descarga de viruta fluida. ● Gran ángulo de inclinación, ideal para corte ligero y terminación en materiales de difícil corte.		—	—			—	—	—	

Rompevirutas	Características	Tipo CCGH/CCGT	Tipo CPGT	Tipo DCGT	Tipo TPGH	Tipo TPGV/TPGT	Tipo TCGT	Tipo VBGT/VCGT	Tipo WBGT	Tipo WCGT	Tipo WPGT
FS	● Terminación de precisión. ● Pequeña amplitud del rompevirutas para mejor control de la viruta. ● Filo agudo para buena terminación superficial.	—	—	—		—	—	—	—	—	
F	● Terminación. ● Rompevirutas direccional para el control de la salida de viruta. ● Filo agudo para buena terminación superficial.				—					—	—
R/L	● Rompevirutas direccional para corte ligero. ● Buen control de viruta con avances bajo y medio.	—	—	—	—	—	—	—	—		—
Estándar	● Para corte ligero. ● Buen control de la viruta con avances bajo y medio.	—		—	—	—	—	—	—	—	

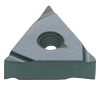
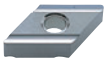
Rompevirutas	Características	Tipo CCET	Tipo CCGT	Tipo DCET	Tipo DCGT	Tipo VBET
SR	● Rompevirutas direccional para el corte medio, ideal para tornos automáticos. ● Inserto diseñado para menor resistencia al corte y mejor control de viruta.		—		—	
SS	● El rompeviruta en paralelo es ideal para corte ligero en centros de mecanizado. ● Excelente control de viruta a bajo avance.	—		—		—
SN	● El rompeviruta en paralelo es ideal para corte en general en centros de mecanizado. ● Excelente control de viruta en avances bajo y medio.					

ROMPEVIRUTAS ANGULAR Y PARALELO (INSERTOS NEGATIVOS)

ÁREA DE APLICACIÓN DE LOS ROMPEVIRUTAS



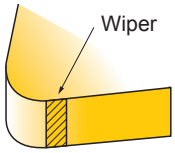
CARACTERÍSTICAS DEL ROMPEVIRUTAS

Rompevirutas	Características	Tipo DNGG	Tipo SNGG	Tipo TNGG	Tipo VNGG
FS	● Para terminación de precisión. ● Pequeño rompevirutas direccional para mejor control de viruta. ● Filo agudo para una buena terminación superficial.	—	—		—
F	● Terminación. ● Rompevirutas direccional para el control de la salida de viruta. ● Filo aguda para una buena terminación superficial.	—	—		—
K	● Rompevirutas paralelos para corte ligero. ● Excelente control de virutas para avances bajo y medio.	—	—		—
R/L	● Rompevirutas en paralelogramo para corte medio. ● Buen control de la viruta para avances medios.				

WIPER

¿Qué es un inserto Wiper?

- El Wiper está situado directamente entre el radio de la punta y el filo de corte.
- En comparación con el rompe-virutas convencional, la superficie de terminación no se deteriora cuando duplicamos el avance.
- El mecanizando a alto avance mejora la eficiencia en el corte.



●Mejora la superficie de rugosidad

Bajo las mismas condiciones de mecanizado, a comparación con los rompevirutas convencionales, pero aumentando el avance, la superficie mecanizada puede ser mejorada.

●Mejora la eficiencia

La alta velocidad de corte no reduce el tiempo de mecanizado únicamente. Permite también combinar desbaste con terminación.

●Aumenta la vida útil de la herramienta

Cuando realizamos un cambio en las condiciones a alto avance, el tiempo requerido para mecanizar una pieza disminuye. Así se pueden mecanizar más piezas con cada inserto. Además el alto avance previene la rozadura, retrasando el desgaste y aumentando la vida útil del inserto

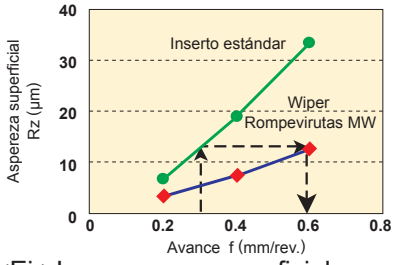
●Mejora el control de viruta

En condiciones de alto avance, las virutas generadas son más gruesas y producen daños en la herramienta.

Terminación superficial
Igual rugosidad superficial

Inserto Wiper + Alto avance (Hemos doblado el avance.) = **Placa estándar + Alto avance (Hemos doblado el avance.)**

*Por favor utilizar insertos wiper para el mecanizado a alto avance.



<Condiciones de corte>
Material : JIS S45C
Insertos : CNMG120408-○○
Velocidad de corte=200m/min
Profundidad de corte=1.5mm
Avance=0.2−0.6mm/rev.
Diámetro exterior
Corte con refrigerante

<Ej.>La aspereza superficial no se ha modificado cuando duplicamos el avance (0.3→0.6)

■Wiper + mecanizado a alto avance

- Reduce el tiempo de mecanizado (por pieza)
- Aumenta el número de piezas (por periodo)
- Mejora el control de virutas

■Wiper + mecanizado en avances convencionales

- Elimina el paso de terminación por el de desbaste y terminación juntos (Separa los pasos de desbaste y terminación → Mecanizado con un solo paso)

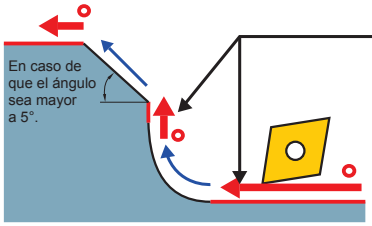
- Reducción de costos
- Aumento de productividad
- Evita la parada de línea

<Reducción de costos>

Estimación de la aspereza superficial en terminación con un inserto Wiper

Los efectos del Wiper en mecanizado exterior, interior y frontal.

*La superficie de rugosidad cuando mecanizamos con un ángulo alrededor de 5°,es la misma que cuando mecanizamos con insertos estándar.



Rz(W)=Rz×0.5

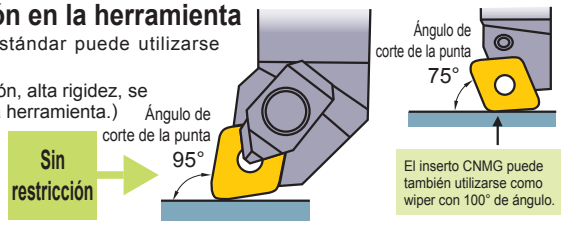
Rz(W)=Aspereza superficial luego de utilizar un inserto Wiper.
Rz : Aspereza superficial bajo condiciones convencionales.
(Cuando utilizamos un inserto estándar)

Uso efectivo del Wiper
Uso no efectivo del Wiper

Especial atención cuando no es necesario utilizar los inserto tipo CNMG • WNMG • CCMT

■Sin restricción en la herramienta

La herramienta estándar puede utilizarse como ésta.
(*Para doble fijación, alta rigidez, se recomienda esta herramienta.)



■No se necesitan ajustes en el programa de mecanizado

Para el programa de mecanizado convencional, pueden utilizarse.
(Los tipos CNMG • WNMG • CCMT basados en la norma ISO/ANSI estándar.)

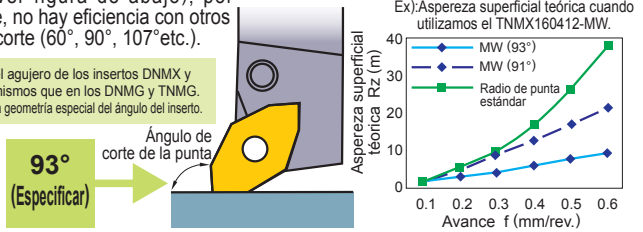


Especial atención cuando es necesario utilizar DNMX • TNMX debido a la geometría especial de la cara superior del inserto

■Restricción en la herramienta

Al utilizar una herramienta con el ángulo de corte de 93° se mejora la eficiencia del Wiper. Una herramienta con ángulo de corte de 91° puede mejorar el margen de eficiencia con el Wiper (ver figura de abajo), por consiguiente, no hay eficiencia con otros ángulos de corte (60°, 90°, 107°etc.).

La geometría del agujero de los insertos DNMX y TNMX son los mismos que en los DNMG y TNMG.
La "X" representa la geometría especial del ángulo del inserto.



■Es necesario el ajuste del programa de mecanizado

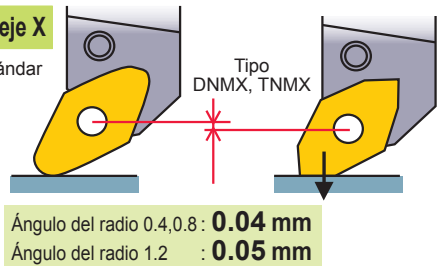
Si mecanizando se producen algunas fallas, por favor modificar el programa de mecanizado.
(Los tipos DNMX • TNMX no están basados en la norma ISO/ANSI. Por favor para esta referencia ver página siguiente.)



Ajuste del programa para mecanizar los tipos DNMX • TNMX

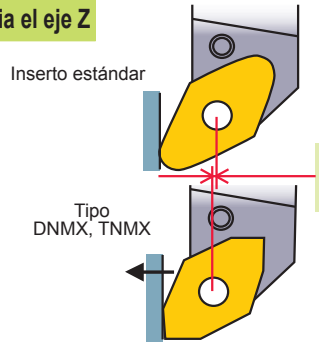
Proceso Básico) Ajustar hacia el Eje X y el Eje Z
Ajustar la diferencia entre el inserto estándar y el eje X y Z.

Ajuste hacia el eje X



Ángulo del radio 0.4,0.8 : **0.04 mm**
Ángulo del radio 1.2 : **0.05 mm**

Ajuste hacia el eje Z

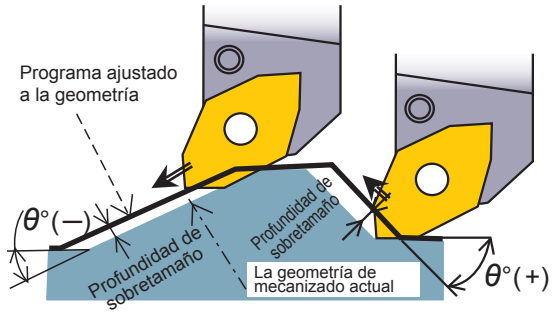


(No depende del radio de la punta.)
0.01mm

A) Ajuste de la conicidad *Es necesario mantener una conicidad correcta.

Ajuste del ángulo de desprendimiento hacia la línea normal.

Nota) Ajuste hacia la derecha el ángulo de la linea normal cuando la parte donde se ajuste el valor es menor que (θ =60°—70°), no esta mecanizado completamente.



Clasificación

Ángulo del radio	Ángulo cónico θ°															
	-25—-15	-10	-5	**0**	5	10	15	20—35	40	45	50	55	60—65	70	75—85	**90**
1.2	0.04	0.03	0.01	**0**	0.02	0.03	0.04	0.05	0.04	0.04	0.02	0.01	-0.01	0	0.01	**0**
0.8	0.03	0.02	0.01	**0**	0.01	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	0.02	0	-0.01	0	0.01	**0**
0.4	0.02	0.01	0.01	**0**	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0	-0.01	-0.01	0	**0**

Valores→ +valor : Ajuste del ángulo de desprendimiento, -valor : ajuste del ángulo en plunge (mm)

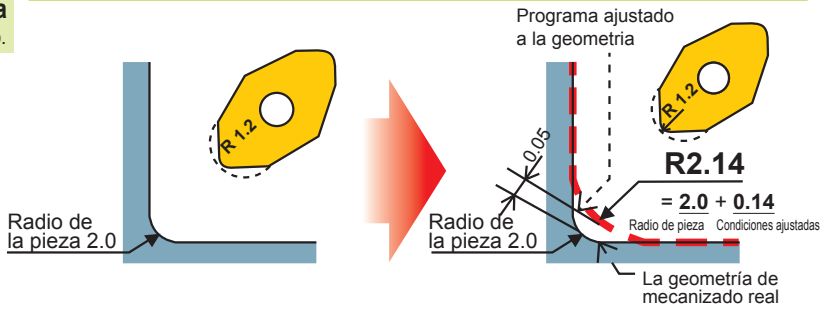
B) Ajuste del ángulo R *Es necesario mantener un radio de punta correcto.

El ajuste del diámetro de trabajo es el mismo que el ángulo para prevenir el sobretamaño.

Ajuste del valor del radio de trabajo
= Radio de trabajo R + la cantidad ajustada
*No se ajusta en este caso el radio de la punta requerido.

Radio de punta del inserto	El valor ajustado al radio de la pieza
Ángulo del radio 0.4 →	Radio de pieza**+0.05**(mm)
Ángulo del radio 0.8 →	Radio de pieza**+0.11**(mm)
Ángulo del radio 1.2 →	Radio de pieza**+0.14**(mm)

Ej) : En caso de mecanizar una pieza de ángulo de radio R2.0 cuando mecanizamos con un inserto con punta con R 1.2.



El método fácil y correcto

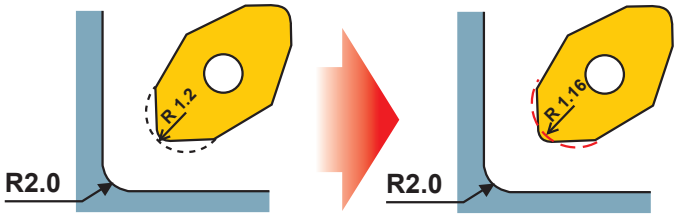
Al corregir el radio de punta:
No es necesario ajustar el programa de mecanizado, sin embargo, pueden ocurrir errores en el proceso de mecanizado entre max. ±**0.03**mm debido al valor de corrección por aproximación.

Corrección del radio de punta Introduzca el número de corrección de cada radio de punta.

El valor corregido del radio de punta
= aproximación
*No se necesita ajustar el programa en este caso.

Radio de punta del inserto	El valor corregido del radio de punta = aproximación
Ángulo del radio 0.4 →	**R0.36**(mm)
Ángulo del radio 0.8 →	**R0.76**(mm)
Ángulo del radio 1.2 →	**R1.16**(mm)

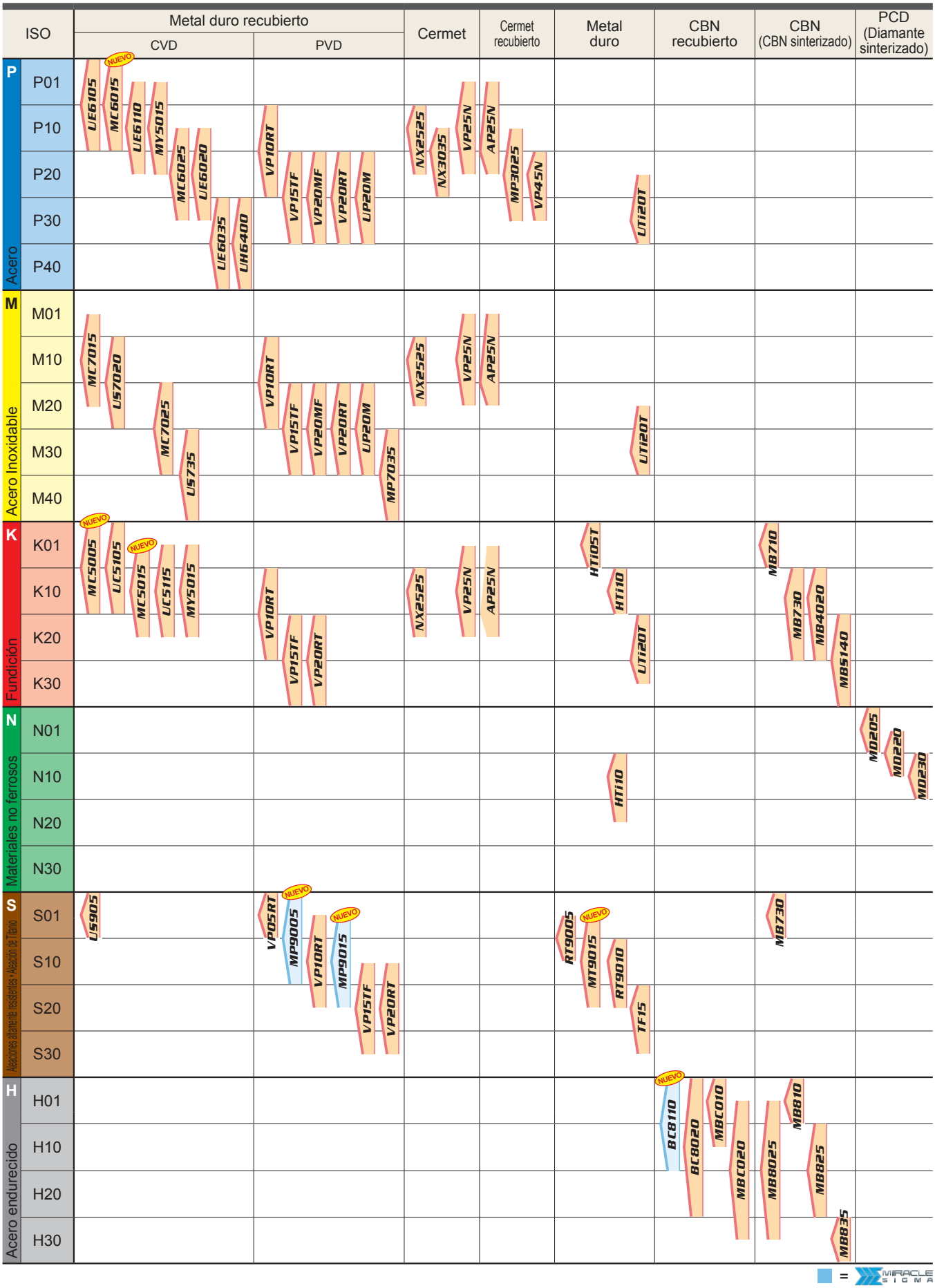
Ej.) : En caso de mecanizar una pieza de ángulo de radio R 2.0 cuando mecanizamos con un inserto de radio de punta R 1.2



Otros) El valor de corrección es el mismo para ambos insertos DNMX y TNMX. Distinguir entre ellos cuando nos referimos al radio de punta.

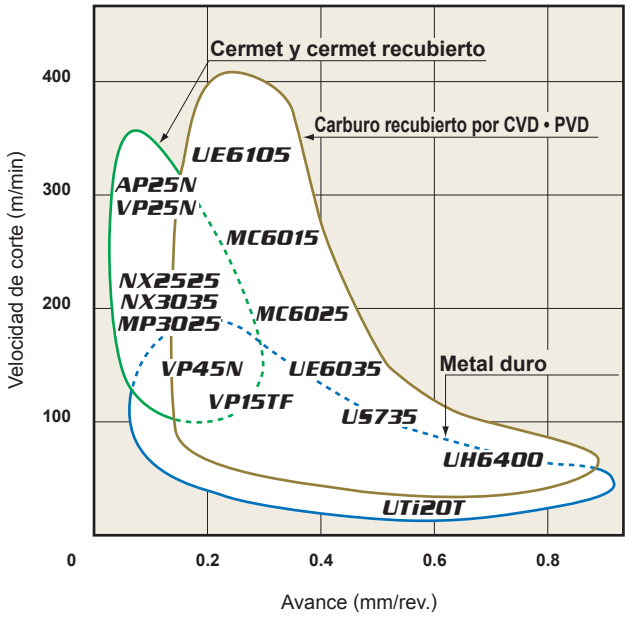
GRADOS PARA TORNEADO

●GRADOS DE INSERTOS PARA TORNEADO

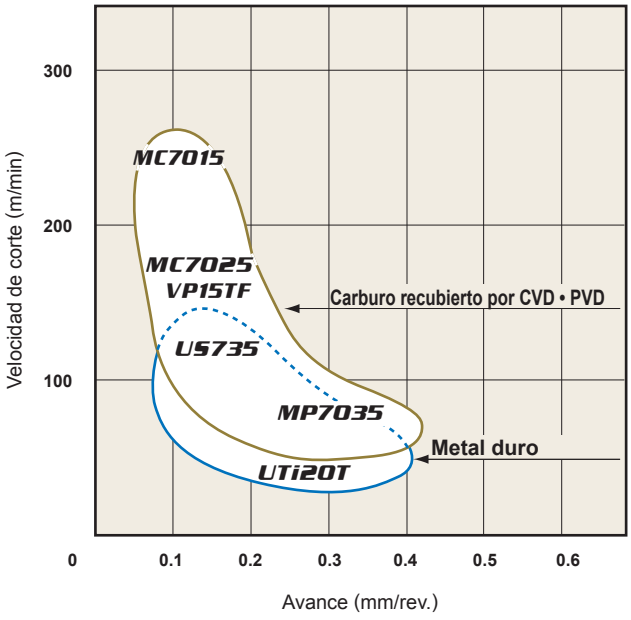


ÁREA DE APLICACIÓN EN TORNEADO

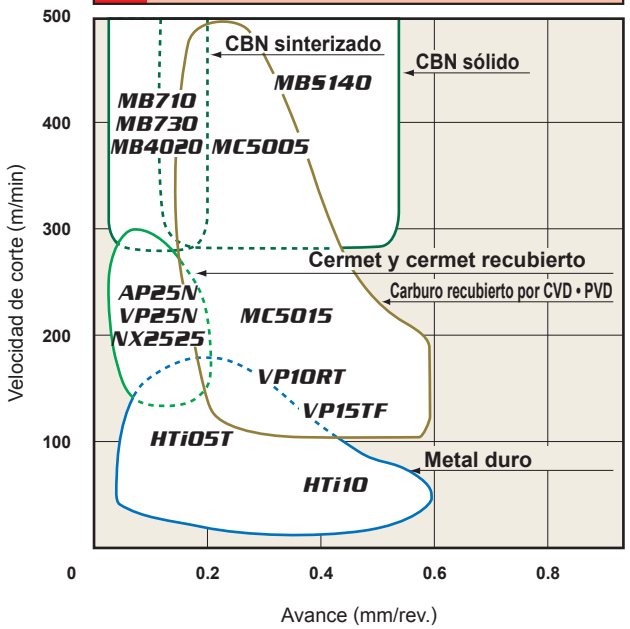
P ACERO



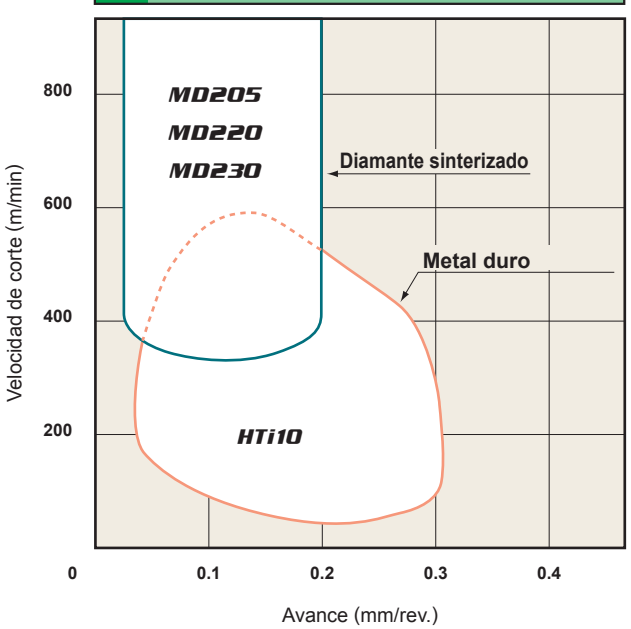
M ACERO INOXIDABLE



K FUNDICIÓN



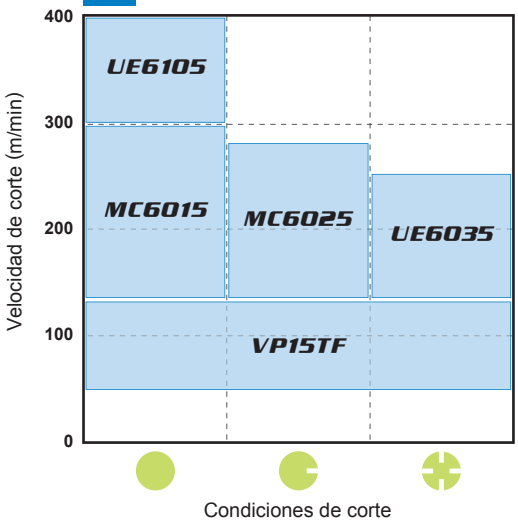
N MATERIALES NO FERROSOS



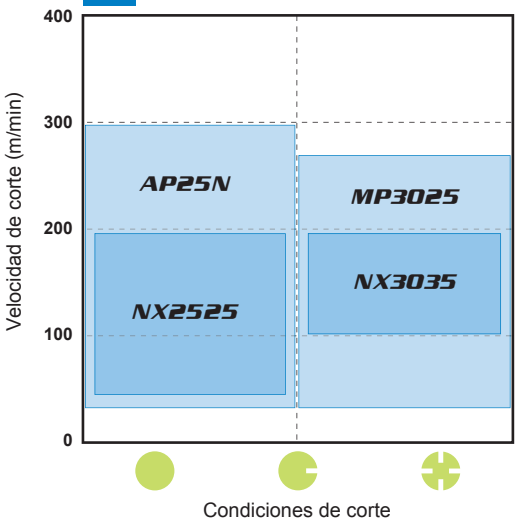
ÁREA DE APLICACIÓN EN TORNEADO

● Recomendamos que, con respecto al grado del inserto, tenga en cuenta la velocidad de corte y las condiciones según el material de la pieza a mecanizar.

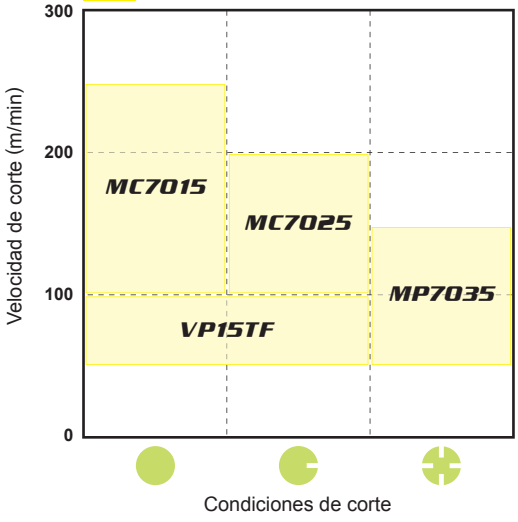
P ACERO (Corte Medio-pesado)



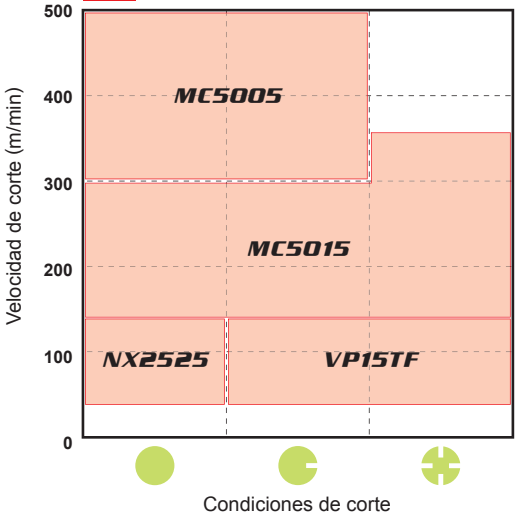
P ACERO (Terminación)



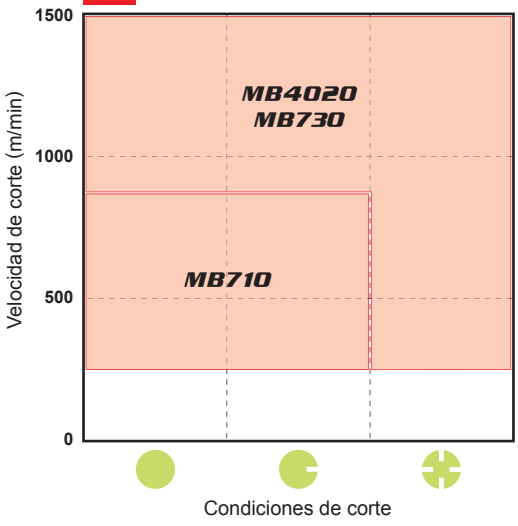
M ACERO INOXIDABLE



K FUNDICIÓN



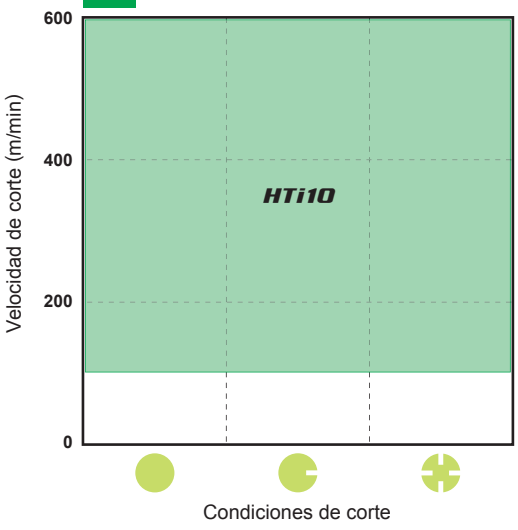
K FUNDICIÓN (CBN)



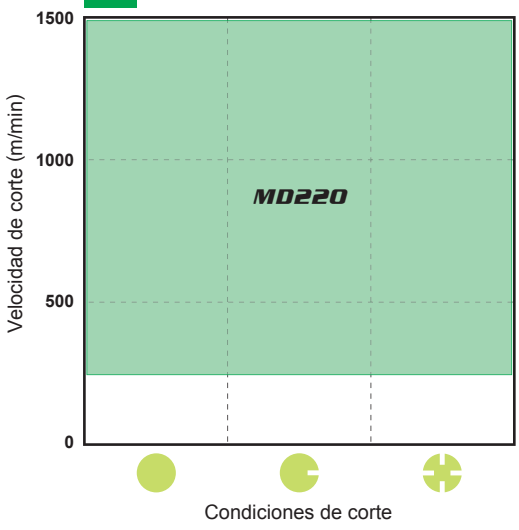
CONDICIONES DE CORTE

Corte Estable	Corte continuo Profundidad de corte constante Pre-mecanizado Buena sujeción
Corte General	
Corte Inestable	Corte muy interrumpido Profundidad de corte irregular Sujeción pobre

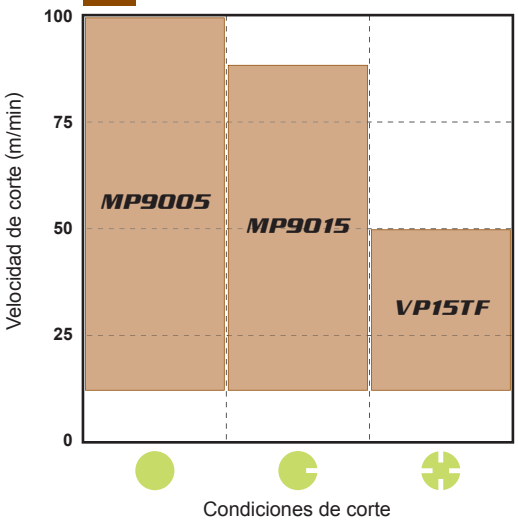
N MATERIALES NO FERROSOS



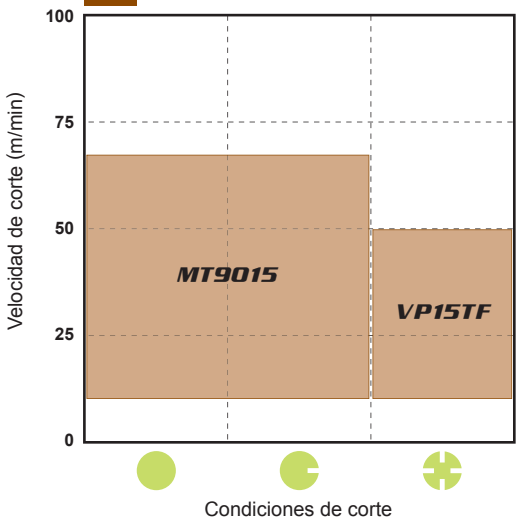
N MATERIALES NO FERROSOS (PCD)



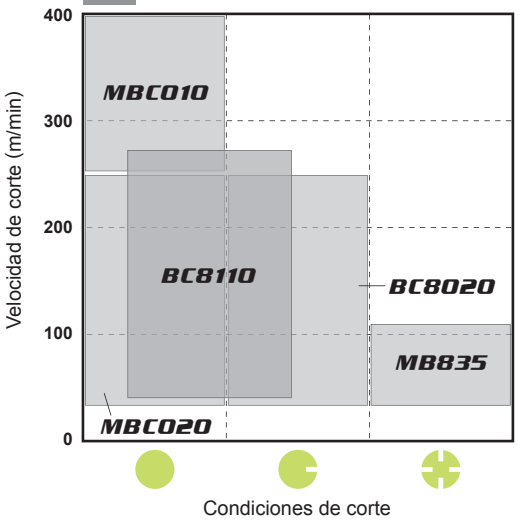
S ALEACIONES CON TRAT. TÉRMICO



S ALEACIONES DE TITANIO



H MATERIALES ENDURECIDOS (CBN)



METAL DURO RECUBIERTO (CVD)

- Una estructura fibrosa y tenaz mejora la resistencia al desgaste y a la rotura.
- Cubre un amplio rango de aplicación; por ello, se reduce el número de herramientas requerido.

SELECCIÓN ESTÁNDAR

TORNEADO

Material		Tipo de corte	Grado recomendado	Velocidad de corte recomendada (m/min)	ISO	Área de aplicación
P	Acero	Corte Continuo	**UE6105**	300 (200 — 400)	P01	UE6105
			MC6015	250 (150 — 400)	P10	NUEVO MC6015
			MC6025	200 (100 — 280)	P20	UE6110
		Corte Interrumpido			P30	MY5015
			UE6035	150 (80 — 200)	P40	MC6025 UE6020 UE6035 UH6400
M	Acero Inoxidable	Corte Continuo	**MC7015**	200 (160 — 250)	M01	MC7015
			MC7025	150 (120 — 200)	M10	US7020
		Corte Continuo e Interrumpido			M20	MC7025
			US735	100 (80 — 120)	M30	US735
					M40	
K	Fundición Fundición nodular	Corte Continuo	**UC5105**	300 (200 — 400)	K01	NUEVO MC5005
					K10	UC5105
		Corte Interrumpido	**UC5115**	250 (150 — 300)	K20	NUEVO MC5015 UC5115 MY5015
					K30	
S	Aleaciones con trat. térmico	Corte Continuo e Interrumpido	**US905**	80 (50 — 100)	S01	US905

Alta confiabilidad en una amplia gama para el mecanizado en aceros

NUEVO

MC6015

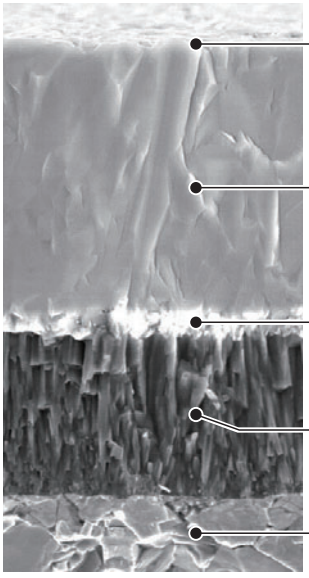
Tecnología Nano-Textura

La tecnología optimizada de recubrimiento nanotexturizado, con crecimiento cristalino, proporciona una gran resistencia al desgaste y a las microroturas.



Tecnología TOUGH-Grip

La unión entre las capas es controlada por la capa nanotexturizada, permitiendo que la tecnología TOUGH GRIP cuente con niveles extremadamente elevados de adhesión para evitar su delaminación.



Superficie con recubrimiento liso.

Evita la adhesión del material, el desgaste anormal y la microrotura.

Capa Ultra-Gruesa Nano-Textura Al_2O_3

Ofrece excelente resistencia al desgaste, incluso en altas temperaturas.

TOUGH-Grip

Previene el desprendimiento del recubrimiento.

Nano-Textura TiCN

Proporciona resistencia al desgaste y fracturas.

Sustrato de carburo especial.

Evita la expansión de fisuras. Vida útil estable.

CARACTERISTICAS DE LOS GRADOS

Grados	Sustrato			Capa de recibrimiento	
	Dureza (HRA)	T.R.S (GPa)	Capa superficial	Composición	Espesor
UC5105	92.2	2.0	–	TiCN-Al_2O_3	Grueso
NUEVO **MC5005**	91.0	2.2	–	TiCN-Al_2O_3	Grueso
UC5115	91.0	2.2	–	TiCN-Al_2O_3	Grueso
NUEVO **MC5015**	91.0	2.2	–	TiCN-Al_2O_3	Grueso
UE6105	90.8	1.8	Tenaz	Compuesto de TiCN-Al_2O_3-Ti	Grueso
UE6110	90.3	2.0	Tenaz	Compuesto de TiCN-Al_2O_3-Ti	Grueso
UE6020	90.0	2.2	Tenaz	Compuesto de TiCN-Al_2O_3-Ti	Grueso
NUEVO **MC6015**	90.2	2.2	Tenaz	Compuesto de TiCN-Al_2O_3-Ti	Grueso
MC6025	90.2	2.2	Tenaz	Compuesto de TiCN-Al_2O_3-Ti	Grueso
UE6035	89.5	2.3	Tenaz	TiCN-Al_2O_3-TiN	Grueso
UH6400	89.5	2.3	Tenaz	Compuesto de TiCN-Al_2O_3-Ti	Grueso
MC7015	90.7	2.0	Tenaz	TiCN-Al_2O_3-TiN	Delgado
US7020	90.5	2.0	Tenaz	TiCN-Al_2O_3-TiN	Delgado
MC7025	89.4	2.4	–	TiCN-Al_2O_3-TiN	Delgado
US735	89.0	2.6	–	Compuesto de Ti	Delgado
US905	92.2	2.0	–	TiCN-Al_2O_3-TiN	Delgado
MY5015	91.2	2.4	–	TiCN-Al_2O_3-TiN	Delgado

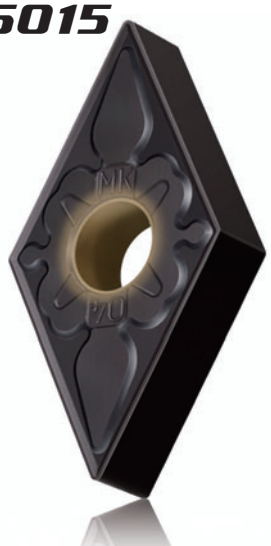
* 1GPa=102kg/mm^2

Serie de insertos ISO para torneado en fundición

NUEVO

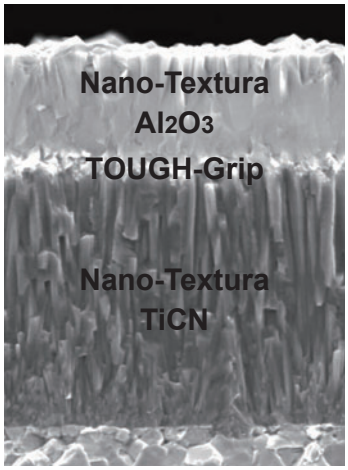
MC5005/MC5015

La capa de nano recubrimiento de CVD con alta resistencia está formada por los efectos sinérgicos entre "La tecnología de recubrimiento Nano-textura" y "la tecnología TOUGH-Grip", de este modo logra una resistencia al desgaste superior en el torneado en fundición.





MC5005



MC5015

METAL DURO RECUBIERTO (PVD)

- El recubrimiento por PVD prolonga la vida útil del inserto.
- Recubrir insertos con filo vivo es posible sin suavizar o cambiar la calidad del sustrato.

SELECCIÓN ESTÁNDAR

●TORNEADO

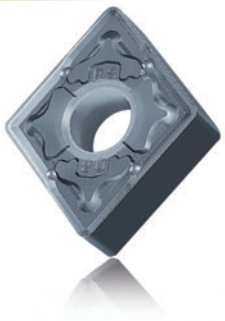
	Material	Grado recomendado	Velocidad de corte recomendado(m/min)	ISO	Área de aplicación
P	Acero	**VP10RT**	120 (100 — 150)	P01	
		VP15TF	120 (100 — 150)	P10	VP10RT
		VP20MF	120 (100 — 150)	P20	VP15TF, VP20MF, VP20RT, UP20M
		VP20RT	120 (100 — 150)	P30	
		UP20M	120 (100 — 150)	P40	
M	Acero Inoxidable	**VP10RT**	120 (100 — 150)	M01	
		VP15TF	120 (100 — 150)	M10	VP10RT
		VP20MF	120 (100 — 150)	M20	VP15TF, VP20MF, VP20RT, UP20M
		VP20RT	120 (100 — 150)	M30	MP7035
		UP20M	120 (100 — 150)	M40	
K	Fundición	**VP10RT**	120 (100 — 150)	K01	
		VP15TF	120 (100 — 150)	K10	VP10RT
		VP20RT	120 (100 — 150)	K20	VP15TF, VP20RT
				K30	
S	Aleaciones con trat. térmico	**MP9005**	60 (30 — 100)	S01	NUEVO MP9005, VP05RT
		MP9015	50 (25 — 80)	S10	NUEVO MP9015, VP10RT
		VP15TF	40 (20 — 50)	S20	VP15TF, VP20RT
		VP20RT	40 (20 — 50)	S30	

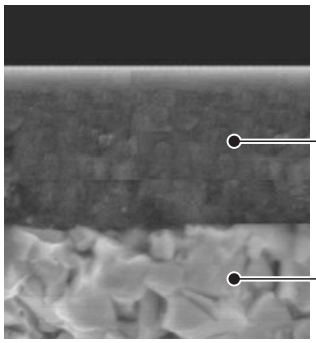
■ = MIRACLE SIGMA

Placas de torneado ISO para materiales de difícil corte

NUEVO

MP9005/MP9015





MIRACLE SIGMA

Nueva Tecnología de recubrimiento de una sola capa de Al-(Al,Ti)N

Sustrato de carburo especial

Grados ISO	Grados	Concepto	Aplicación
S01	**MP9005**	Grado óptimo orientado a mejorar la resistencia al desgaste	Aleación con trat. térmico Terminación-Corte medio
S10	**MP9015**	Primera recomendación para aplicaciones generales	Aleación con trat. térmico Corte medio-pesado

CERMET

- La estructura de aleación optimizada y el ligante de aleación especial mejoran la resistencia tanto al desgaste como a la fractura.
- Cubre un amplio campo de aplicación; por ello, se reduce el número de herramientas requerido.
- NX3035 para mecanizado húmedo.
- NX2525 para mecanizado en seco.

SELECCIÓN ESTÁNDAR

TORNEADO

	Material	Tipo de corte	Grado recomendado	Velocidad de corte recomendado (m/min)	ISO	Área de aplicación
P	Acero	Corte Continuo	**NX2525**	220 (180 — 250)	P01	NX2525
		Corte Interrumpido	**NX3035**	200 (190 — 260)	P10	NX2525 / NX3035
					P20	NX3035
K	Fundición Fundición nodular	Terminación	**NX2525**	180 (150 — 210)	K01	NX2525
					K10	NX2525
					K20	

CARACTERISTICAS DE LOS GRADOS

Grados	Dureza (HRA)	T.R.S (GPa)	Conductividad térmica (W/m • K) *	Expansión térmica ($\times 10^{-6}$/K)
NX2525	92.2	2.0	33	7.8
NX3035	91.5	2.1	35	7.8

* 1GPa=102kg/mm^2, 1W/m•K=2.39×10^{-3}cal/cm•seg•℃

CERMET RECUBIERTO

●El cermet recubierto (recubrimiento por PVD) posee una resistencia al desgaste y a la fractura superiores y, por lo tanto, logra un mecanizado estable.

SELECCIÓN ESTÁNDAR

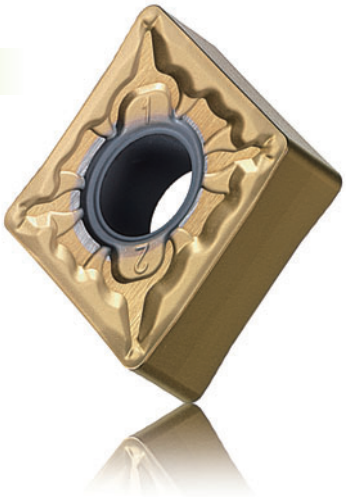
●TORNEADO

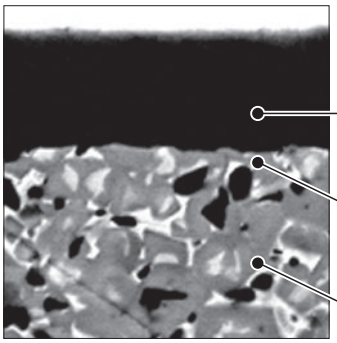
Material		Tipo de corte	Grado recomendado	Velocidad de corte recomendado (m/min)	ISO	Área de aplicación
P	Acero	Corte Continuo	**VP25N** **AP25N**	240 (190 — 290)	P01 P10	VP25N, AP25N
		Corte Interrumpido	**MP3025**	230 (180 — 280)	P20 P30	MP3025, VP45N
K	Fundición Fundición nodular	Terminación	**VP25N** **AP25N**	160 (110 — 230)	K01 K10 K20	VP25N, AP25N

Eficaz para la producción de piezas pequeñas.

MP3025

El cermet recubierto PVD MP3025, debido a la mejorada fuerza de adhesión de la capa fina del recubrimiento con el sustrato especial recientemente desarrollado, mejora la vida útil de la herramienta y ofrece una excelente terminación superficial.





Recubrimiento compuesto Ti -PVD que proporciona excelente resistencia al desgaste y adhesión de material.

La superficie de sustrato proporciona una resistencia excelente ante la adhesión de material en el recubrimiento.

Sustrato con mayor resistencia a la fractura y choques térmico.

METAL DURO

●El grado UTi es ideal para acero y fundición. El HTi es recomendable para materiales no ferrosos y no metálicos y fundición.

SELECCIÓN ESTÁNDAR

●TORNEADO

	Material	Grado recomendado	Velocidad de corte recomendado (m/min)	ISO	Área de aplicación
P	Acero	**UTi20T**	100 (60 — 130)	P10	
				P20	UTi20T
				P30	
M	Acero Inoxidable	**UTi20T**	100 (60 — 130)	M10	
				M20	UTi20T
				M30	
K	Fundición	**HTi05T**	120 (80 — 150)	K01	HTi05T
		HTi10	100 (50 — 150)	K10	HTi10
				K20	UTi20T
		UTi20T	100 (50 — 150)	K30	
N	Materiales no ferrosos	**HTi10**	600 (400 — 800)	N01	
				N10	HTi10
				N20	
				N30	
S	Aleaciones con trat. térmico Aleación de Titanio	**RT9005**	70 (50 — 100)	S01	RT9005
		MT9015 RT9015	60 (40 — 80)	S10	NUEVO MT9015 RT9010
				S20	TF15
		TF15	50 (40 — 70)	S30	

COMPONENTE PRINCIPAL Y APLICACIÓN

ISO	Componente principal	Características	Material
P M	WC-TiC-TaC-Co	Resistencia a la deformación por calor.	Acero al carbono, acero aleado, acero inoxidable y fundición
K N	WC-Co	Alta rigidez y resistencia al desgaste.	Fundición y Materiales no ferrosos
S	WC-Co	Resistencia elevada al calor y al desgaste.	Aleaciones con trat. térmico, Aleación de Titanio

CARACTERISTICAS DE LOS GRADOS

ISO	Grados	Dureza (HRA)	Conductividad térmica (W/m•K)*	Expansión térmica (x10^{-6}/K)	Módulo Young (GPa)*	T.R.S(GPa)*
P M	**UTi20T**	90.5	38	5.5	520	2.0
K N	**HTi05T**	92.5	79	4.5	600	1.5
	HTi10	92.0	79	4.6	630	2.0
S	**RT9005**	92.2	79	4.5	600	2.0
	MT9015/RT9010	92.0	79	4.6	630	2.2
	TF15	91.5	71	5.3	580	2.5

* 1GPa=102kg/mm^2, 1W/m•K=2.39×10^{-3}cal/cm•seg•℃

METAL DURO DE MICROGRANO (HERRAMIENTAS DE METAL DURO)

● Comparado con el metal duro convencional, el micro-grano tiene alta resistencia al desgaste y gran tenacidad.

SELECCIÓN ESTÁNDAR

Herramienta de corte	Grado recomendado	Material
Broca miniatura PCB	**SF10** **MF10** **MF20**	No ferrosos
Brocas integrales de metal duro Insertos de torneado y fresado	**TF15**	Acero • Fundición
Fresa integral	**HTi10** **TF15** **MF10**	Acero • Fundición
Quemadores Escariadores Machos	**TF15** **MF20** **MF30**	Acero • Fundición, etc.

CARACTERISTICAS DE LOS GRADOS

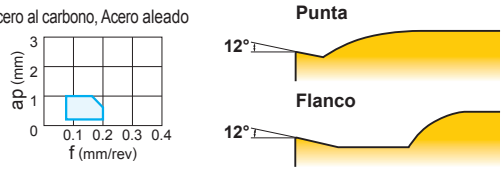
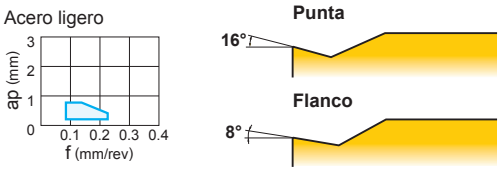
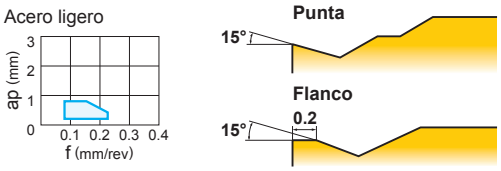
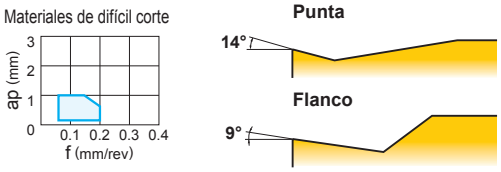
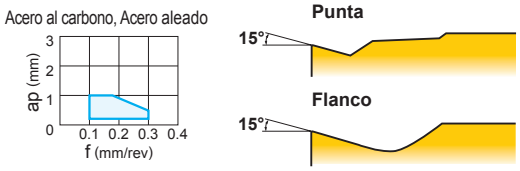
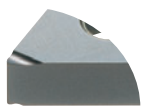
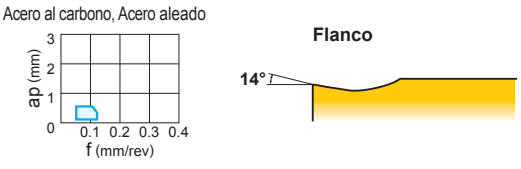
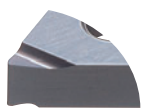
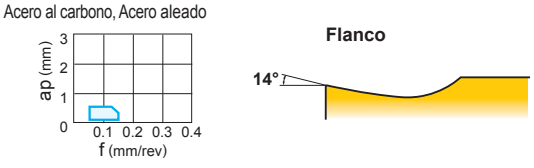
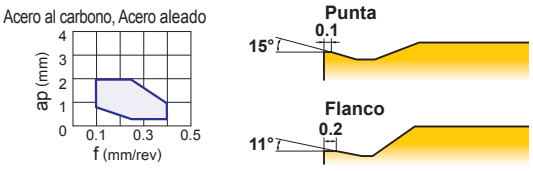
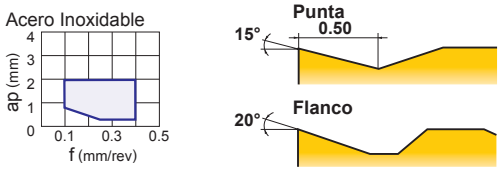
Grados	Características de los grados **			ISO	Resistencia al desgaste	Resistencia a la rotura	Resistencia a la corrosión
	Gravedad específica	Dureza (HRA)	T.R.S (GPa)*				
HTi10	**14.9**	92.0	3.2	K10	◎	○	○
TF15	**14.5**	91.0	4.0	K20	◎	○	◎
SF10	**14.9**	92.7	3.8	K01	◎	○	◎
MF10	**14.6**	93.0	4.0	K01	◎	○	◎
MF20	**14.2**	92.0	4.4	K10	○	◎	◎
MF30	**13.7**	90.7	4.3	K20	○	◎	◎

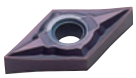
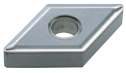
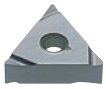
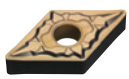
* 1GPa=102kg/mm^2
** Después de HIP

Memo

CLASIFICACIÓN

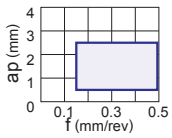
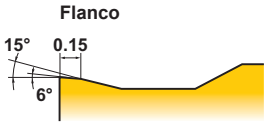
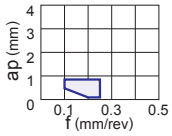
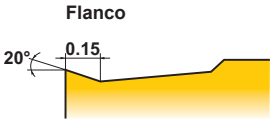
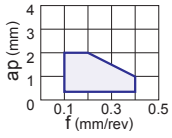
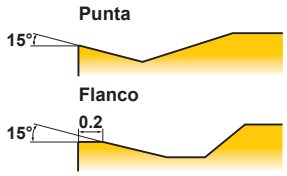
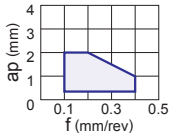
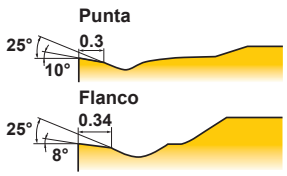
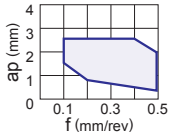
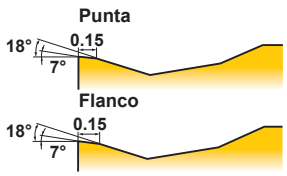
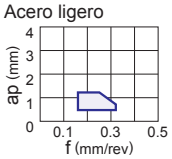
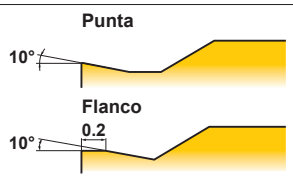
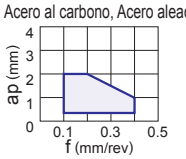
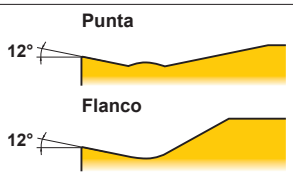
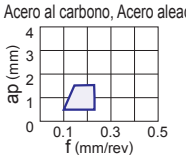
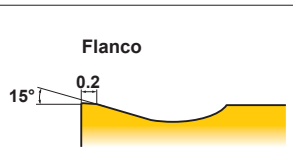
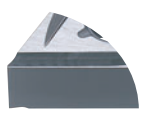
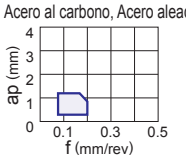
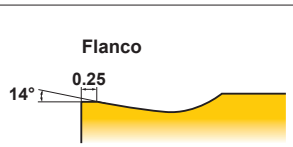
INSERTOS NEGATIVOS CON AGUJERO

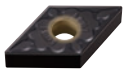
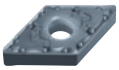
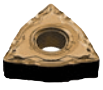
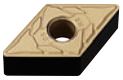
Aplicación	Tolerancia	Nombre e imagen del rompevirutas	Características	Geometría de sección transversal
Terminación	M	**FH** 	**Primera recomendación para terminación en acero al carbono y acero aleado** Rompevirutas de doble cara. Control de viruta, incluso a escasa profundidad de corte.	
	M	**FS** 	**Rompevirutas alternativo para terminación acero ligero** Rompevirutas de doble cara. Control de viruta, incluso a escasa profundidad de corte. Filo con gran desprendimiento para mejor resultado.	
	M	**FY** 	**Primera recomendación para terminación en acero ligero** Rompevirutas de doble cara. Control eficaz de las virutas adhesivas. Ideal para terminación en acero ligero.	
	G	**FJ** 	**Primera recomendación para terminación en materiales de difícil corte** Rompevirutas de doble cara. Ideal para aleaciones altamente resistentes y aleaciones de titanio. El filo agudo realiza una buena terminación superficial. El filo curvo permite un despeje fluido de virutas.	
	G	**PK** 	**Rompevirutas alternativo para terminación en acero al carbono y acero aleado** Rompevirutas de doble cara. La tolerancia de los insertos clase G es ideal para piezas con tolerancias dimensionales ajustadas. Control de viruta, incluso a escasa profundidad de corte.	
	G	**R/L-FS** 	**Terminación de precisión** Rompevirutas de doble cara. Un rompevirutas estrecho con buen control de viruta. El filo agudo realiza una buena terminación superficial.	
	G	**R/L-F** 	**Terminación** Rompevirutas de doble cara. El rompevirutas controla el flujo de virutas. El filo agudo realiza una buena terminación superficial.	
Corte Ligero	M	**LP** 	**Primera recomendación para corte ligero en acero al carbono y acero aleado** Rompevirutas de doble cara. Mayor control de virutas en corte ligero. El filo curvo permite un despeje fluido de virutas.	
	M	**LM** 	**Primera recomendación para corte ligero en acero inoxidable** Rompevirutas de doble cara, clase M. El control de la viruta es estable en la gama de corte ligero. El rompevirutas con un ángulo de inclinación elevado proporciona un control excelente de rebabas.	

	Romboidal 80°	Romboidal 55°	Cuadrado 90°	Triangular 60°	Romboidal 35°	Trigón 80°	Redondo	Nombre de rompevirutas y Figura
	CNMG_FH  A092	DNMG_FH  A098	SNMG_FH  A105	TNMG_FH  A110	VNMG_FH  A116	WNMG_FH  A119		FH 
	CNMG_FS  A092	DNMG_FS  A098	SNMG_FS  A105	TNMG_FS  A110	VNMG_FS  A116	WNMG_FS  A119		FS 
	CNMG_FY  A092	DNMG_FY  A098		TNMG_FY  A110		WNMG_FY  A119		FY 
	CNGG_FJ  A092	DNGG_FJ  A098			VNGG_FJ  A116			FJ 
	CNGG_PK  A092	DNGG_PK  A098		TNGG_PK  A110				PK 
				TNGG_R/L-FS  A110				R/L-FS 
				TNGG_R/L-F  A110	VNGG_R/L-F  A116			R/L-F 
	CNMG_LP  A092	DNMG_LP  A098	SNMG_LP  A105	TNMG_LP  A110	VNMG_LP  A116	WNMG_LP  A119		LP 
	CNMG_LM  A092	DNMG_LM A099	SNMG_LM A105	TNMG_LM A111	VNMG_LM A116	WNMG_LM A119		LM

CLASIFICACIÓN

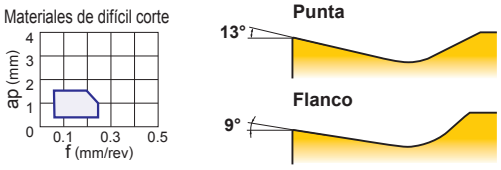
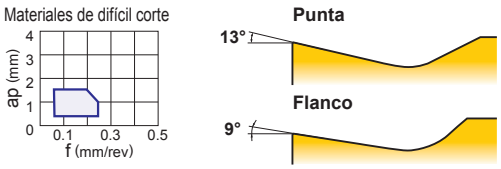
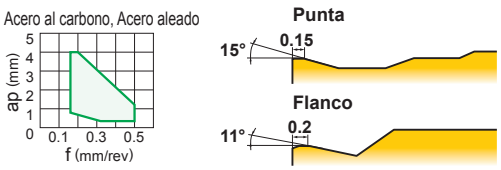
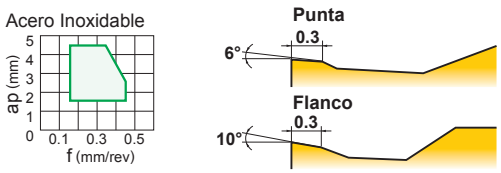
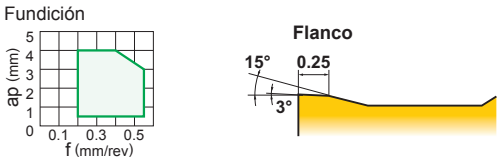
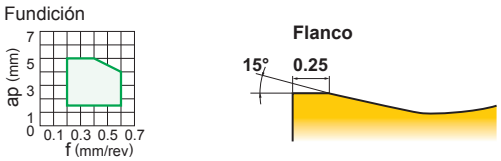
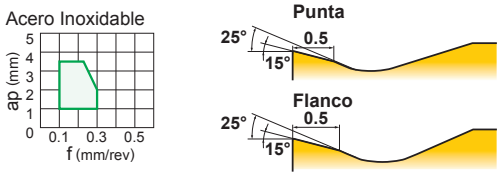
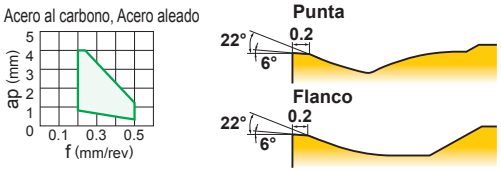
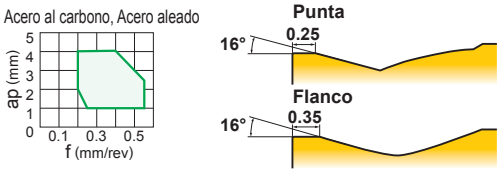
INSERTOS NEGATIVOS CON AGUJERO

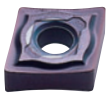
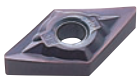
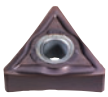
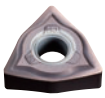
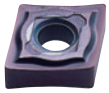
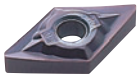
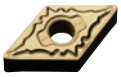
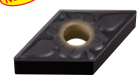
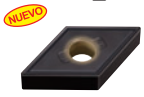
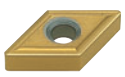
Aplicación	Tolerancia	Nombre e imagen del rompevirutas	Características	Geometría de sección transversal
Corte Ligero	M	NUEVO **LK** 	**Primera recomendación para cortes ligeros en fundición.** Filo positivo y estrecho provee baja resistencia al corte y excelente terminación.	Fundición  
		NUEVO **LS** 	**Primera recomendación para corte ligero en materiales de difícil corte** Mejor evacuación de virutas para profundidades de corte inferiores al ángulo R	 
		SH 	**Primera recomendación para corte ligero en acero al carbón, acero aleado y acero inoxidable** Rompevirutas de doble cara. Puede ser utilizado para baja profundidad de corte y alto avance. El filo curvo permite un despeje fluido de viruta. Recomendado para piezas de dureza entre 160−250HB.	Acero al carbono, Acero aleado  
		SA 	**Rompevirutas alternativo para corte ligero en acero al carbono y acero aleado** Rompevirutas de doble cara. Mayor control de virutas y escasas profundidades de corte. Filo ondulado ideal para copiado y torneado posterior. Recomendado para piezas de dureza entre 200−300HB.	Acero al carbono, Acero aleado  
		SW 	**Wiper para corte ligero en acero carbono y acero aleado** Rompevirutas de doble cara. El wiper permite hasta el doble de avance. El wiper está diseñado para aumentar la productividad y mejorar la terminación superficial.	Acero al carbono, Acero aleado  
		SY 	**Primera recomendación para corte ligero de acero ligero** Rompevirutas de doble cara. Control eficaz de las virutas adhesivas. Ideal para corte ligero en acero ligero.	Acero ligero  
		C 	**Rompevirutas alternativo para corte ligero en acero al carbón y acero aleado** Rompeviruta de doble cara. Ideal para corte ligero. Puede ser utilizado con baja profundidad de corte y buena evacuacion de viruta.	Acero al carbono, Acero aleado  
		R/L-1G 	**Rompevirutas alternativo para corte ligero en acero al carbono y acero aleado** Rompevirutas de doble cara. El rompevirutas paralelo controla el flujo de viruta. Ideal para terminación en corte ligero. Rompevirutas de precisión.	Acero al carbono, Acero aleado  
	G	**R/L-K** 	**Corte ligero** Rompevirutas de doble cara. Rompevirutas paralelo. Excelente control de viruta para avance medio.	Acero al carbono, Acero aleado  

	Romboidal 80°	Romboidal 55°	Cuadrado 90°	Triangular 60°	Romboidal 35°	Trigón 80°	Redondo	Nombre de rompevirutas y Figura
	CNMG_LK (NUEVO)  A093	DNMG_LK (NUEVO)  A099	SNMG_LK (NUEVO)  A105	TNMG_LK (NUEVO)  A111	VNMG_LK (NUEVO)  A116	WNMG_LK (NUEVO)  A119		NUEVO LK 
	CNMG_LS (NUEVO)  A093	DNMG_LS (NUEVO)  A099		TNMG_LS (NUEVO)  A111	VNMG_LS (NUEVO)  A117	WNMG_LS (NUEVO)  A119		NUEVO LS 
	CNMG_SH  A093	DNMG_SH  A099	SNMG_SH  A105	TNMG_SH  A111	VNMG_SH  A117	WNMG_SH  A120		SH 
	CNMG_SA  A093	DNMG_SA  A099	SNMG_SA  A105	TNMG_SA  A111		WNMG_SA  A120		SA 
	CNMG_SW  A093	DNMX_SW  A099		TNMX_SW  A111		WNMG_SW  A120		SW 
	CNMG_SY  A093	DNMG_SY  A099	SNMG_SY  A106	TNMG_SY  A111		WNMG_SY  A120		SY 
	CNMG_C  A093	DNMG_C  A100	SNMG_C  A106	TNMG_C A111		WNMG_C A120		C
			SNMG_R/L-1G A106	TNMG_R/L-1G A111				R/L-1G
				TNGG_R/L-K A112				R/L-K

CLASIFICACIÓN

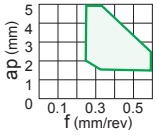
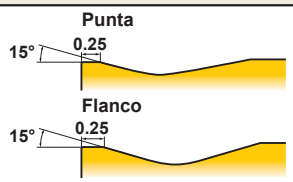
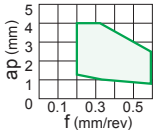
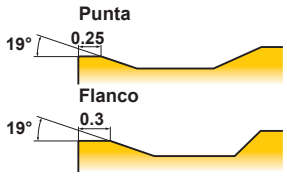
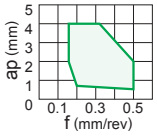
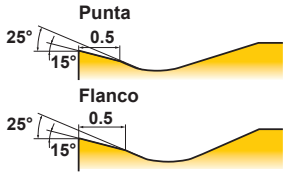
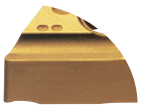
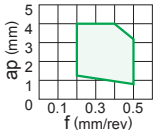
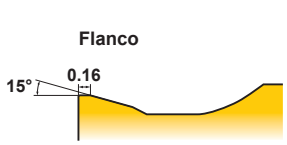
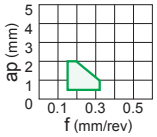
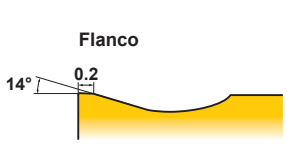
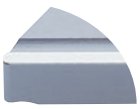
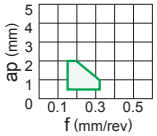
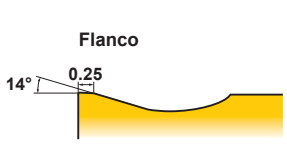
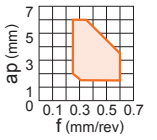
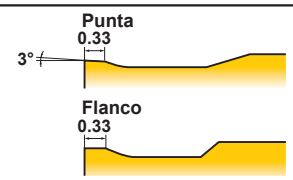
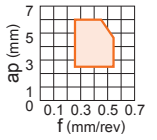
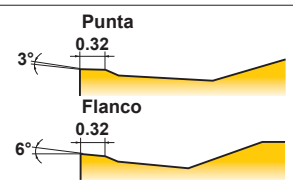
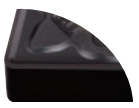
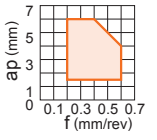
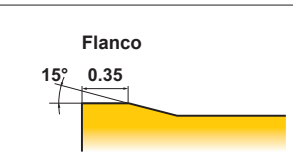
INSERTOS NEGATIVOS CON AGUJERO

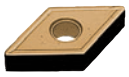
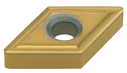
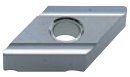
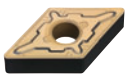
Aplicación	Tolerancia	Nombre e imagen del rompevirutas	Características	Geometría de sección transversal
Corte Ligero	M	**MJ** 	**Primera recomendación para corte ligero en materiales de difícil corte** Rompevirutas de doble cara. Ideal para materiales altamente resistentes al calor y aleaciones de titanio. El filo agudo realiza una buena terminación superficial. El filo curvo permite un despeje fluido de viruta.	
	G	**MJ** 	**Primera recomendación para corte ligero en materiales de difícil corte** Rompevirutas de doble cara Rompevirutas de una sola cara (Tipo D, tipo V). El filo agudo realiza una buena terminación superficial. Ideal para materiales altamente resistentes al calor y aleaciones de titanio. El filo curvo permite un despeje fluido de viruta.	
Corte Medio	M	**MP** 	**Primera recomendación para corte medio en acero al carbono y acero aleado** Rompevirutas de doble cara. Ideal para corte medio a ligero. La geometría del rompevirutas es ideal para copiado y torneado en retroceso. La geometría del filo ofrece un equilibrio óptimo entre afilado y resistencia a las roturas.	
		MM 	**Primera recomendación para corte medio en acero inoxidable** Doble cara - inserto clase M La geometría optimizada mediante la tecnología de análisis de simulación controla la deformación plástica en el filo lateral y garantiza una larga vida útil.	
		NUEVO **MK** 	**Primera recomendación para corte medio en fundición.** Equilibrio óptimo entre afilado y alta resistencia del filo, para un uso general.	
		NUEVO **GK** 	**Rompevirutas alternativo para corte medio en fundición** Rompevirutas ideal para un amplio rango de aplicaciones. Mantiene una elevada estabilidad en su llanura.	
		GM 	**Otra alternativa de rompevirutas para corte de ligero a medio en acero inoxidable** Doble cara, clase M. Rompevirutas alternativo respecto a los principales LM y MM. Excelente resistencia al desgaste para aplicaciones de corte ligero a medio.	
		MA 	**Primera recomendación para corte medio en acero al carbono y aceros aleados** **Primera recomendación para corte ligero en fundición** Rompevirutas de doble cara. Su llanura positiva mejora la acción de desprendimiento.	
		MH 	**Primera recomendación para desbaste en acero ligero** **Alternativa de rompevirutas para corte medio en acero al carbono y acero aleado** Rompevirutas de doble cara. Su llanura logra un filo altamente resistente.	

Romboidal 80°	Romboidal 55°	Cuadrado 90°	Triangular 60°	Romboidal 35°	Trigón 80°	Redondo	Nombre de rompevirutas y Figura
CNMG_MJ  A093	DNMG_MJ  A100		TNMG_MJ  A112	VNMG_MJ  A117	WNMG_MJ  A120		MJ(M) 
CNGG_MJ  A093	DNGM_MJ  A100			VNGM_MJ  A117			MJ(G) 
CNMG_MP  A094	DNMG_MP  A100	SNMG_MP  A106	TNMG_MP  A112	VNMG_MP  A117	WNMG_MP  A121		MP 
CNMG_MM  A094	DNMG_MM  A100	SNMG_MM  A106	TNMG_MM  A112	VNMG_MM  A117	WNMG_MM  A121		MM 
CNMG_MK NUEVO  A094	DNMG_MK NUEVO  A100	SNMG_MK NUEVO  A106	TNMG_MK NUEVO  A112	VNMG_MK NUEVO  A117	WNMG_MK NUEVO  A121		MK NUEVO 
CNMG_GK NUEVO  A094	DNMG_GK NUEVO  A101	SNMG_GK NUEVO  A107	TNMG_GK NUEVO  A112	VNMG_GK NUEVO  A117	WNMG_GK NUEVO  A121		GK NUEVO 
CNMG_GM  A094	DNMG_GM  A101	SNMG_GM A107	TNMG_GM A112	VNMG_GM A117	WNMG_GM A121		GM
CNMG_MA A095	DNMG_MA A101	SNMG_MA A107	TNMG_MA A113	VNMG_MA A118	WNMG_MA A121		MA
CNMG_MH A095	DNMG_MH A101	SNMG_MH A107	TNMG_MH A113	VNMG_MH A118	WNMG_MH A121		MH

CLASIFICACIÓN

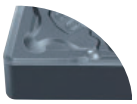
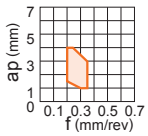
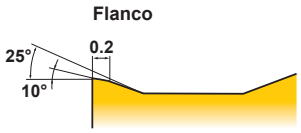
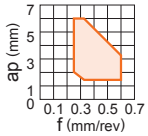
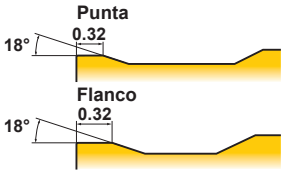
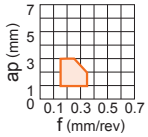
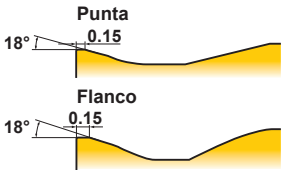
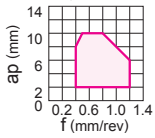
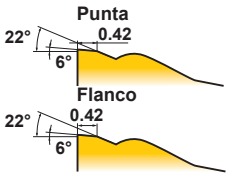
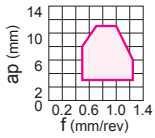
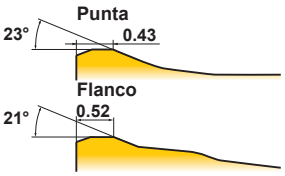
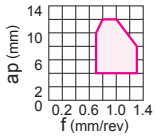
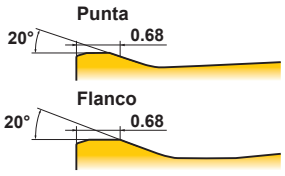
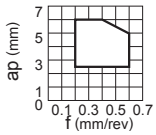
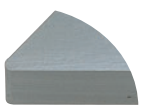
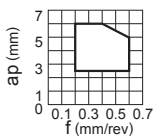
INSERTOS NEGATIVOS CON AGUJERO

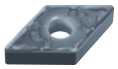
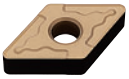
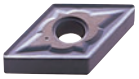
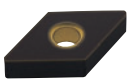
Aplicación	Tolerancia	Nombre e imagen del rompevirutas	Características	Geometría de sección transversal
Corte Medio	M	**Estándar** 	**Primera recomendación para corte medio en fundición** **Alternativa de rompevirutas para corte medio en acero al carbono y acero aleado** Rompevirutas de doble cara. La llanura logra un filo altamente resistente.	Acero al carbono, Acero aleado  
		MW 	**Wiper para corte medio en acero al carbono y acero aleado** Rompevirutas de doble cara. El wiper permite duplicar el avance. La anchura del rompevirutas previene el bloqueo por virutas.	Acero al carbono, Acero aleado  
		MS 	**Primera recomendación para corte medio en acero inoxidable, acero ligero y materiales de difícil corte** Rompevirutas de doble cara. El filo ofrece un desempeño superior.	Acero Inoxidable  
		R/L-ES 	**Rompevirutas alternativo para corte medio en acero inoxidable** Rompevirutas de doble cara. Buen equilibrio entre la resistencia del filo y el desprendimiento. Rompevirutas derecho e izquierdo, unidireccional para el control de la viruta.	Acero Inoxidable  
		R/L-2G 	**Alternativa de rompevirutas para corte medio en acero al carbono y acero aleado** Rompevirutas de doble cara. El rompevirutas paralelo controla el flujo de viruta. Ideal para corte ligero hasta medio.	Acero al carbono, Acero aleado  
	G	**R/L** 	**Corte Medio** Rompevirutas de doble cara. Rompevirutas paralelo. Buen control de viruta bajo avances medios.	Acero al carbono, Acero aleado  
Corte Semi-Pesado	M	**RP** 	**Primera recomendación para corte semipesado en acero al carbono y acero aleado** Rompevirutas de doble cara. Para cortes interrumpidos y piezas con cáscara. Excelente equilibrio entre el filo y resistencia.	Acero al carbono, Acero aleado  
		RM 	**Primera recomendación para terminación en acero inoxidable** Rompevirutas de doble cara – clase M. Excelente resistencia a la rotura para corte interrumpido debido al óptimo margen del ángulo y a la geometría del honing.	Acero Inoxidable  
		NUEVO **RK** 	**Primera recomendación para corte semi-pesado en fundición** Superficie de asiento y el ancho de filo 3 veces superior que en los productos convencionales, proporciona un corte estable en el mecanizado interrumpido.	Fundición  

	Romboidal 80°	Romboidal 55°	Cuadrado 90°	Triangular 60°	Romboidal 35°	Trigón 80°	Redondo	Nombre de rompevirutas y Figura
	CNMG  A095	DNMG  A101	SNMG  A107	TNMG  A113	VNMG  A118	WNMG  A122	RNMG  A104	Estándar 
	CNMG_MW  A095	DNMX_MW  A101		TNMX_MW  A113		WNMG_MW  A122		MW 
	CNMG_MS  A095	DNMG_MS  A102	SNMG_MS  A107	TNMG_MS  A113	VNMG_MS  A118	WNMG_MS  A122		MS 
				TNMG_R/L-ES  A113				R/L-ES 
				TNMG_R/L-2G  A114				R/L-2G 
		DNGG_R/L  A102	SNGG_R/L  A108	TNGG_R/L  A114	VNGG_R/L  A118			R/L 
	CNMG_RP  A096	DNMG_RP  A102	SNMG_RP  A108	TNMG_RP  A114		WNMG_RP  A122		RP 
	CNMG_RM  A096	DNMG_RM  A102	SNMG_RM  A108	TNMG_RM  A114		WNMG_RM  A122		RM
	CNMG_RK NUEVO A096	DNMG_RK NUEVO A102	SNMG_RK NUEVO A108	TNMG_RK NUEVO A115		WNMG_RK NUEVO A122		NUEVO RK

CLASIFICACIÓN

INSERTOS NEGATIVOS CON AGUJERO

Aplicación	Tolerancia	Nombre e imagen del rompevirutas	Características	Geometría de sección transversal
Corte Semi-Pesado	M	NUEVO **RS** 	**Primera recomendación para desbaste en materiales de difícil corte** El filo positivo incrementa la resistencia al desgaste, elimina la adhesión de material y la abrasión a baja velocidad de corte.	Materiales de difícil corte  
	M	**GH** 	**Para desbaste en acero al carbono, acero aleado y acero inoxidable** Rompevirutas de doble cara. Para cortes interrumpidos. Una combinación entre el chaflán y el ancho del rompevirutas, permite mecanizar a alto avance.	Acero al carbono, Acero aleado  
	M	**GJ** 	**Primera recomendación para desbaste en materiales de difícil corte** Rompevirutas de doble cara. Excelente equilibrio entre el filo y la resistencia. Elevada resistencia en la geometría del filo frontal.	Materiales de difícil corte  
Corte Pesado	M	**HZ** 	**Rompevirutas alternativo para corte pesado en acero ligero e inoxidable** Rompevirutas de una sola cara. Abarca el extremo inferior de la región de corte pesado. Baja resistencia al corte gracias al margen positivo y filo curvo. Protuberancia en lágrima que mejora el control de viruta sin aumentar la resistencia al corte.	Acero ligero  
	M	**HX** 	**Primera recomendación para corte pesado en acero al carbono y acero aleado** Rompevirutas de una sola cara. Abarca el área intermedia del corte pesado. La resistencia del filo y el chaflan dan un equilibrio entre resistencia y desprendimiento. Llanura variable con un rompevirutas para buen control de la viruta.	Acero al carbono, Acero aleado  
	M	**HV** 	**Alternativa de rompevirutas para corte pesado en acero al carbono y acero aleado** Rompevirutas de una sola cara. Abarca el área superior de corte pesado. Amplia parte ancha y chaflán que ofrece gran resistencia del filo. Un amplio rompevirutas previene el bloqueo de las virutas.	Acero al carbono, Acero aleado  
Para Fundición	M	Sin rompevirutas 	**Primera recomendación para corte semi-pesado en fundición** Inserto sin rompevirutas en ambas caras. Más efectivo para un mecanizado inestable para incrementar la resistencia en los filos.	Fundición  
	G	Sin rompevirutas 	**Para fundicion** Inserto sin rompevirutas en ambas caras. Más efectivo para un mecanizado inestable para incrementar la resistencia en los filos. Se puede utilizar en mecanizado de gran precisión por la tolerancia G del inserto	Fundición  

	Romboidal 80°	Romboidal 55°	Cuadrado 90°	Triangular 60°	Romboidal 35°	Trigón 80°	Redondo	Nombre de rompevirutas y Figura
	CNMG_RS  A096	DNMG_RS  A103	SNMG_RS  A108	TNMG_RS  A115		WNMG_RS  A122		RS 
	CNMG_GH  A097	DNMG_GH  A103	SNMG_GH  A109	TNMG_GH  A115		WNMG_GH  A123		GH 
	CNMG_GJ  A097	DNMG_GJ  A103				WNMG_GJ  A123		GJ 
	CNMM_HZ  A097	DNMM_HZ  A103	SNMM_HZ  A109	TNMM_HZ  A115				HZ 
	CNMM_HX  A097		SNMM_HX  A109					HX 
	CNMM_HV  A097		SNMM_HV  A109					HV 
	CNMA  A097	DNMA  A103	SNMA  A109	TNMA  A115		WNMA  A123		Sin rompevirutas(M) 
		DNGA  A103	SNGA  A109	TNGA  A115	VNGA  A118			Sin rompevirutas(G) 

CLASIFICACIÓN

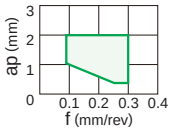
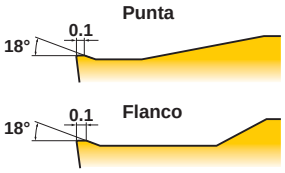
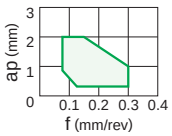
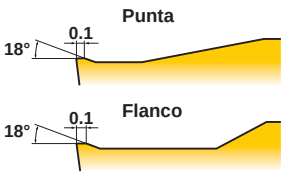
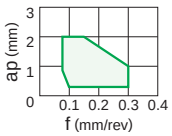
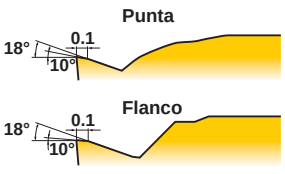
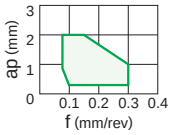
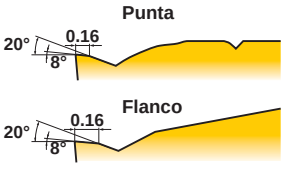
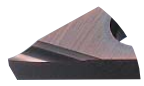
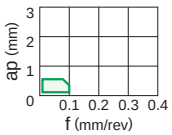
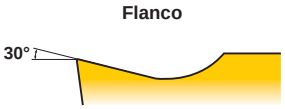
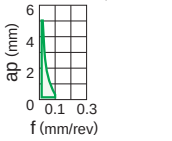
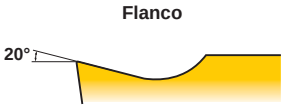
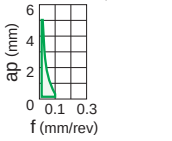
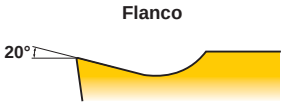
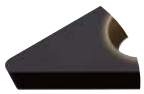
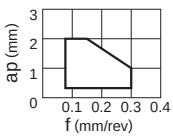
INSERTOS POSITIVOS DE 5° CON AGUJERO

Aplicación	Tolerancia	Nombre e imagen del rompevirutas	Características	Geometría de sección transversal
Terminación	M	FP	**Primera recomendación para temrinación en acero al carbono y acero aleado** La protuberancia en la punta del rompevirutas controla que las virutas sean regulares a escasa profundidad de corte. La resistencia de la punta se mantinene para evitar daños anormales.	Acero al carbono, Acero aleado ap (mm) 0 1 2 3 f (mm/rev) 0.1 0.2 0.3 0.4 Punta 6° Flanco 6°
		FM	**Primera recomendación para terminación en acero inoxidable** La protuberancia del rompevirutas en la punta controla que las virutas sean regulares a escasa profundidad de corte. La resistencia de la punta se mantinene para evitar daños anormales.	Acero Inoxidable ap (mm) 0 1 2 3 f (mm/rev) 0.1 0.2 0.3 0.4 Punta 6° Flanco 6°
		FV	**Primera recomendación para terminación en acero al carbono, acero aleado, acero ligero y acero inoxidable** Ideal para avance bajo y escasa profundidad de corte. Su filo agudo y baja resistencia al corte permiten un buen desempeño en terminación.	Acero al carbono, Acero aleado ap (mm) 0 1 2 3 f (mm/rev) 0.1 0.2 0.3 0.4 Punta 18° Flanco 8°
	G	R/L-F	**Terminación** El rompevirutas controla el flujo de virutas. Filo agudo para una buena terminación superficial.	Acero al carbono, Acero aleado ap (mm) 0 1 2 3 f (mm/rev) 0.1 0.2 0.3 0.4 Flanco 13°
Corte Ligero	M	LP	**Primera recomendación para corte ligero en acero al carbono y acero aleado** Filo de gran exactitud gracias al gran ángulo de inclinación. Previene la adhesión de material y garantiza una aspereza superficial buena. Rompevirutas para un control amplio de virutas.	Acero al carbono, Acero aleado ap (mm) 0 1 2 3 f (mm/rev) 0.1 0.2 0.3 0.4 Punta 18° Flanco 8°
		LM	**Primera recomendación para corte ligero en acero inoxidable** Filo de gran exactitud gracias al gran ángulo de inclinación. Previene la adhesión de material y garantiza una aspereza superficial buena. Rompevirutas para un control amplio de virutas.	Acero Inoxidable ap (mm) 0 1 2 3 f (mm/rev) 0.1 0.2 0.3 0.4 Punta 18° Flanco 8°
		SV	**Corte ligero en acero al carbono, acero aleado, acero ligero y acero inoxidable** El gran ángulo de desprendimiento de viruta logra un mecanizado muy eficiente. Una protuberancia peninsular asegura el control de viruta a profundidades de corte inferiores a 1 mm.	Acero al carbono, Acero aleado ap (mm) 0 1 2 3 f (mm/rev) 0.1 0.2 0.3 0.4 Punta 18° Flanco 8°
Corte Medio	M	NUEVO MK	**Primera recomendación para corte medio en fundición.** Óptimo balance entre exactitud y resistencia del filo para uso general.	Fundición ap (mm) 0 1 2 3 f (mm/rev) 0.1 0.2 0.3 0.4 Flanco 18° 0.1
		MP	**Primera recomendación para corte medio en acero al carbono y acero aleado** Excelente resistencia al desgaste y una resistencia superior a la rotura gracias a su llanura. El ancho del rompevirutas reduce la vibración y los atascos de las virutas. También previene el aumento de la resistencia al corte incluso en cortes de gran profundidad.	Acero al carbono, Acero aleado ap (mm) 0 1 2 3 f (mm/rev) 0.1 0.2 0.3 0.4 Punta 18° 0.1 Flanco 18° 0.1

	Romboidal 80°	Romboidal 55°	Cuadrado 90°	Triangular 60°	Romboidal 35°	Trigón 80°	Redondo	Nombre Rompevirutas y Figura
					VBMT_FP  A148			FP 
					VBMT_FM  A148			FM 
					VBMT_FV  A148			FV 
					VBGT_R/L-F  A148	WBGT_R/L-F  A155		R/L-F 
					VBMT_LP  A148			LP 
					VBMT_LM  A148			LM 
					VBMT_SV  A149			SV 
					VBMT_MK NUEVO  A149			NUEVO MK 
					VBMT_MP  A149			MP 

CLASIFICACIÓN

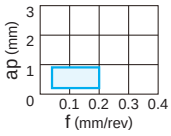
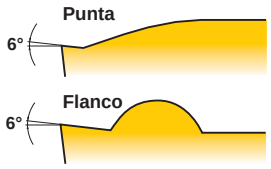
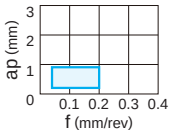
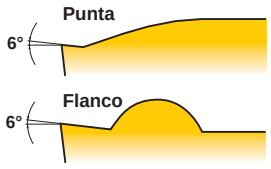
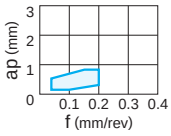
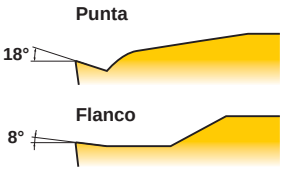
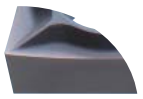
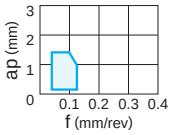
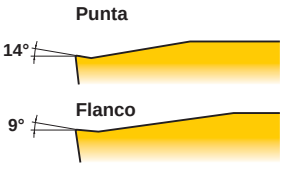
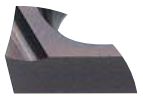
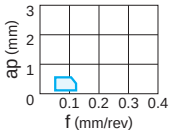
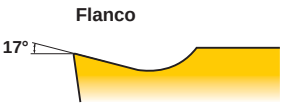
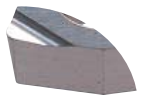
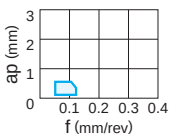
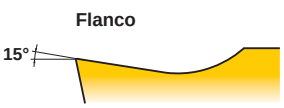
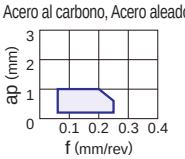
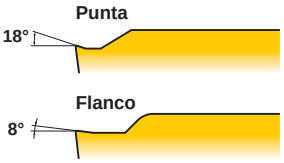
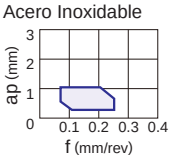
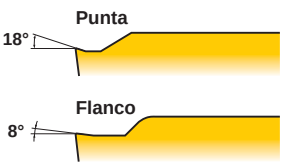
INSERTOS POSITIVOS DE 5° CON AGUJERO

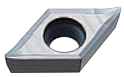
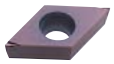
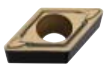
Aplicación	Tolerancia	Nombre e imagen del rompevirutas	Características	Geometría de sección transversal
Corte Medio	M	**MM** 	**Primera recomendación para corte medio en acero inoxidable** Buen equilibrio de resistencia al desgaste y a la rotura gracias a su llanura. El ancho del rompevirutas reduce la vibración y los atascos de las virutas y también previene el aumento de la resistencia al corte incluso en cortes de gran profundidad.	Acero Inoxidable  
		Estándar 	**Corte medio en acero al carbono, acero aleado y acero inoxidable** Equilibrio en la resistencia de los filos gracias a la combinación de la llanura y un gran ángulo de inclinación.	Acero al carbono, Acero aleado  
		MV 	**Corte medio en acero al carbono, acero aleado, acero ligero y acero inoxidable** Inserto positivo con un gran ángulo de desprendimiento que mejora el desempeño. Rompevirutas doble y de forma redondeada que mejora el desprendimiento de viruta.	Acero al carbono, Acero aleado  
		R/L-MV 	**Corte medio en acero al carbono, acero aleado, acero ligero y acero inoxidable** Inserto positivo con un gran ángulo de desprendimiento que mejora el desempeño. Rompevirutas doble y de forma redondeada que mejora el desprendimiento de viruta.	Acero al carbono, Acero aleado  
	E	**R/L-SR** 	**Corte medio en tornos suizos** Rompevirutas direccional. Inserto diseñado para una baja resistencia al corte y buen control de viruta.	Acero al carbono, Acero aleado  
		R/L-SN 	**Para corte general en tornos suizos.** Rompervirutas parallelogramo. Excelente control de viruta en avance medio.	Acero al carbono, Acero aleado  
		R/LW-SN 	**Corte medio en tornos automáticos** Rompervirutas parallelogramo. Excelente control de la viruta en avance medio. El wiper logra una buena terminación superficial.	Acero al carbono, Acero aleado  
Para Fundición	M	NUEVO **Sin rompevirutas** 	**Una combinación de pequeños chaflanes y amplio margen, ideal para corte pesado** Sin rompevirutas. Más efectivo para un mecanizado inestable, filos de gran resistencia.	Fundición  

	Romboidal 80°	Romboidal 55°	Cuadrado 90°	Triangular 60°	Romboidal 35°	Trigón 80°	Redondo	Nombre Rompevirutas y Figura
					VBMT_MM  A149			MM 
					VBMT  A149			Estándar 
					VBMT_MV  A149			MV 
						WBMT_R/L-MV  A155		R/L-MV 
					VBET_R/L-SR  A150			R/L-SR 
					VBET_R/L-SN  A150			R/L-SN 
					VBET_R/LW-SN  A150			R/LW-SN 
					VBMW NUEVO  A150			NUEVO Sin rompevirutas(M) 

CLASIFICACIÓN

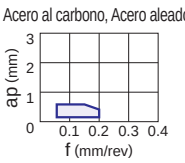
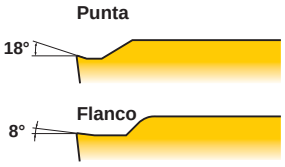
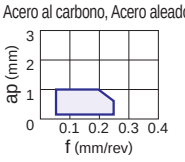
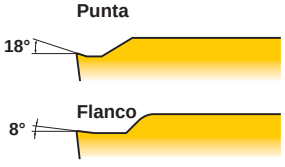
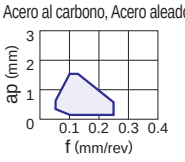
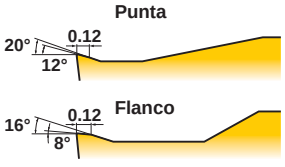
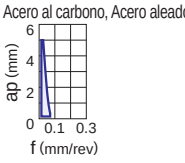
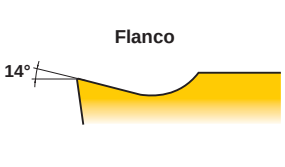
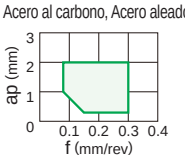
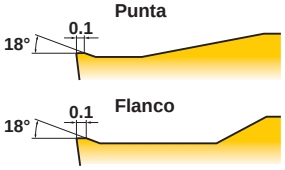
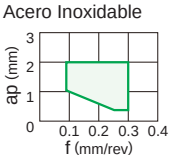
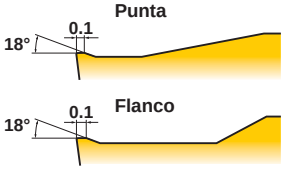
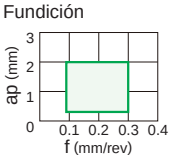
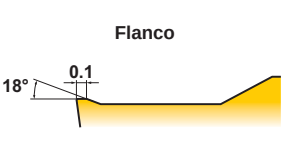
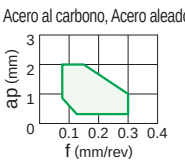
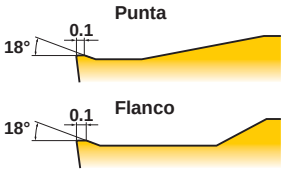
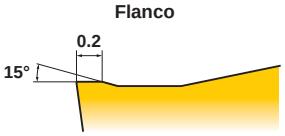
INSERTOS POSITIVOS DE 7° CON AGUJERO

Aplicación	Tolerancia	Nombre e imagen del rompevirutas	Características	Geometría de sección transversal
Terminación	M	**FP** 	**Primera recomendación para terminación en acero al carbono y acero aleado** La protuberancia en la punta del rompevirutas controla que las virutas sean regulares a escasa profundidad de corte. La rigidez de la punta se mantiene para evitar daños anormales.	Acero al carbono, Acero aleado  
		FM 	**Primera recomendación para terminación en acero inoxidable** La protuberancia en la punta del rompevirutas controla que las virutas sean regulares a escasa profundidad de corte. La rigidez de la punta se mantiene para evitar daños anormales.	Acero Inoxidable  
		FV 	**Primera recomendación para terminación en acero al carbono, acero aleado, acero ligero y acero inoxidable** Ideal para avances bajos y escasa profundidad de corte. Desprendimiento del filo de corte y baja resistencia de corte mejora los resultados de acabado.	Acero al carbono, Acero aleado  
	G	**FJ** 	**Primera recomendación para terminación en materiales de difícil corte** Ideal para aleaciones altamente resistentes y aleaciones de titanio. El filo agudo realiza una buena terminación superficial. El filo curvo permite un despeje fluido de virutas.	Materiales de difícil corte  
		AZ 	**Para aleación de aluminio** El gran ángulo 3D y los filos mejoran la terminación. Adicionalmente la forma 3D en la cara frontal permite un excelente control de viruta. Incrementa la resistencia ante la adhesión de material gracias a su terminación espejada.	Aleación de Aluminio  
		R/L-F 	**Terminación** El rompevirutas frontal controla el flujo de virutas. El filo agudo realiza una buena terminación superficial.	Acero al carbono, Acero aleado  
		R/L 	**Terminación** Rompevirutas direccional. Excelente control de viruta a bajo avance.	Acero al carbono, Acero aleado  
Corte Ligero	M	**LP** 	**Primera recomendación para corte ligero en acero al carbono y acero aleado** Excelente filo gracias al gran ángulo de inclinación. Previene la adhesión de material y garantiza una buena terminación superficial. El rompevirutas de amplio rango de control de virutas.	Acero al carbono, Acero aleado  
		LM 	**Primera recomendación para corte ligero en acero inoxidable** Excelente filo gracias al gran ángulo de inclinación. Previene la adhesión de material y garantiza una buena terminación superficial. El rompevirutas de amplio rango de control de virutas.	Acero Inoxidable  

	Romboidal 80°	Romboidal 55°	Cuadrado 90°	Triangular 60°	Romboidal 35°	Trigón 80°	Romboidal 25°	Redondo	Nombre Rompevirutas y Figura
	CCMT_FP  A126	DCMT_FP  A132	SCMT_FP  A138	TCMT_FP  A141	VCMT_FP  A151				FP 
	CCMT_FM  A126	DCMT_FM  A132	SCMT_FM  A138	TCMT_FM  A141	VCMT_FM  A151				FM 
	CCMT_FV  A126	DCMT_FV  A132	SCMT_FV  A138	TCMT_FV  A141	VCMT_FV  A151				FV 
	CCGT_FJ  A126								FJ 
	CCGT_AZ  A126	DCGT_AZ  A132		TCGT_AZ  A141	VCGT_AZ  A151			RCGT_AZ  A137	AZ 
	CCGT_L-F CCGH_R/L-F  A127	DCGT_R/L-F  A132		TCGT_R/L-F  A141	VCGT_R/L-F  A151				R/L-F 
						WCGT_R/L  A156			R/L 
	CCMT_LP  A127	DCMT_LP  A132	SCMT_LP  A138	TCMT_LP  A141	VCMT_LP  A151				LP 
	CCMT_LM  A127	DCMT_LM A133	SCMT_LM A138	TCMT_LM A142	VCMT_LM A151				LM

CLASIFICACIÓN

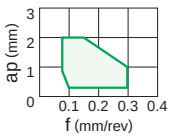
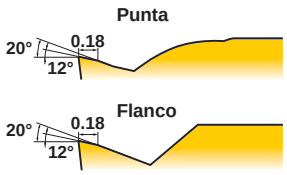
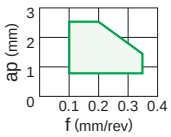
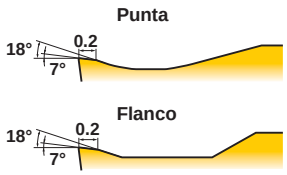
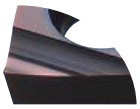
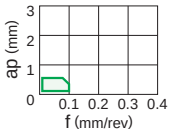
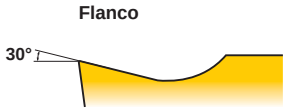
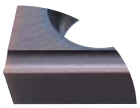
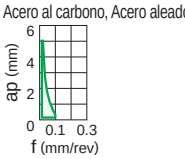
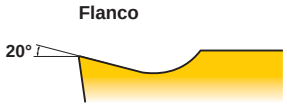
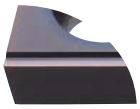
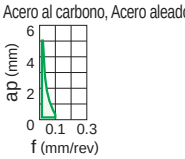
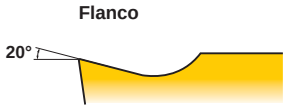
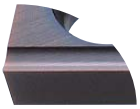
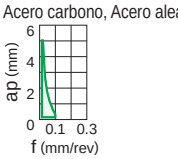
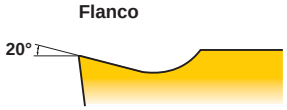
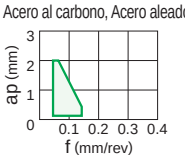
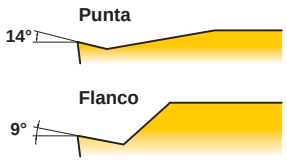
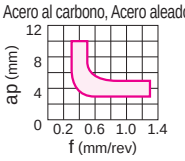
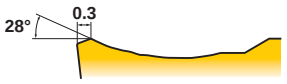
INSERTOS POSITIVOS DE 7° CON AGUJERO

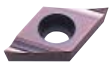
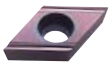
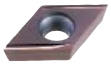
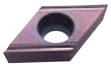
Aplicación	Tolerancia	Nombre e imagen del rompevirutas	Características	Geometría de sección transversal
Corte Ligero	M	**SVX** 	**Corte ligero en acero al carbono y acero aleado** Se ha mejorado el control de la viruta gracias a su rompeviruta ideal para copiado.	 
		SV 	**Alternativa de rompevirutas para corte ligero en acero al carbono, acero aleado, acero ligero y acero inoxidable** Gran ángulo de inclinación para un mecanizado más eficiente. Protuberancia peninsular en el rompevirutas asegura un mayor control de la viruta a profundidades por debajo de 1 mm.	 
		SW 	**Wiper para corte ligero en acero al carbono, acero aleado, acero ligero y acero inoxidable** El wiper permite duplicar el avance. El margen positivo mejora la exactitud del filo.	 
	G	**R/L-SS** 	**Corte ligero en tornos automáticos** Rompervirutas parallelogramo. Excelente control de la viruta a bajo avance.	 
Corte Medio	M	**MP** 	**Primera recomendación para corte medio en acero al carbono y acero aleado** Excelente resistencia al desgaste y a la rotura gracias a la llanura en el filo. El ancho del rompevirutas controla la resistencia de corte, reduce la vibración y el atasco de virutas incluso en grandes profundidades de corte.	 
		MM 	**Primera recomendación para corte medio en acero inoxidable** Excelente resistencia al desgaste y a la rotura gracias a la llanura en el filo. El ancho del rompevirutas controla la resistencia de corte, reduce la vibración y el atasco de virutas incluso en grandes profundidades de corte.	 
		NUEVO **MK** 	**Primera recomendación para corte medio en fundición** Equilibrio óptimo entre afilado y alta resistencia del filo, para uso general.	 
		Estándar 	**Primera recomendación para corte medio en acero al carbono, acero aleado, acero suave, acero inoxidable y acero inoxidable** Equilibrio en la resistencia de los filos gracias a la combinación de una llanura y un gran ángulo de inclinación.	  

Romboidal 80°	Romboidal 55°	Cuadrado 90°	Triangular 60°	Romboidal 35°	Trigón 80°	Romboidal 25°	Redondo	Nombre Rompevirutas y Figura
						XCMT_SVX  A158		SVX 
CCMH_SV  A127	DCMT_SV  A133			VCMT_SV  A152				SV 
CCMT_SW  A127								SW 
CCGT_R/L-SS  A127	DCGT_R/L-SS  A133							R/L-SS 
CCMT_MP  A128	DCMT_MP  A133	SCMT_MP  A138	TCMT_MP  A142	VCMT_MP  A152				MP 
CCMT_MM  A128	DCMT_MM  A133	SCMT_MM  A139	TCMT_MM  A142	VCMT_MM  A152				MM 
CCMT_MK NUEVO  A128	DCMT_MK NUEVO  A133	SCMT_MK NUEVO  A138	TCMT_MK NUEVO  A142	VCMT_MK NUEVO  A152				NUEVO MK 
CCMT  A128	DCMT  A133	SCMT  A139	TCMT  A142	VCMT  A152	WCMT  A156		RCMT  A137	Estándar
							RCMX  A137	

CLASIFICACIÓN

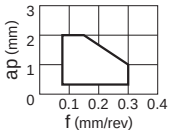
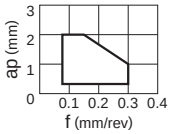
INSERTOS POSITIVOS DE 7° CON AGUJERO

Aplicación	Tolerancia	Nombre e imagen del rompevirutas	Características	Geometría de sección transversal
Corte Medio	M	**MV** 	**Alternativa de rompevirutas para corte medio en acero al carbono, acero aleado, acero ligero y acero inoxidable** Inserto positivo con un gran ángulo de desprendimiento que mejora el desempeño en el mecanizado. Rompevirutas de doble cara y forma redonda que logra un gran despeje de virutas.	Acero al carbono, Acero aleado  Punta / Flanco 
		MW 	**Wiper para corte medio en acero al carbono, acero aleado, acero ligero y acero inoxidable** El wiper permite hasta el doble de avance. La anchura del rompevirutas previene el bloqueo de virutas.	Acero al carbono, Acero aleado  Punta / Flanco 
	E	**R/L-SR** 	**Corte medio en tornos suizos** Rompevirutas direccional. Inserto diseñado para una baja resistencia al corte y buen control de viruta.	Acero al carbono, Acero aleado  Flanco 
		R/L-SN 	**Corte medio en tornos suizos** Rompervirutas parallelogramo. Excelente control de viruta en avances medios. Ideal para un mecanizado de precisión con insertos de tolerancia E.	Acero al carbono, Acero aleado  Flanco 
	G	**R/L-SN** 	**Corte medio en tornos suizos** Rompervirutas parallelogramo. Excelente control de viruta en avances medios.	Acero al carbono, Acero aleado  Flanco 
	E	**R/LW-SN** 	**Corte medio en tornos suizos** Rompervirutas parallelogramo. Excelente control de viruta en avances medios. El wiper logra una buena terminación superficial.	Acero carbono, Acero aleado  Flanco 
	G	**SMG** 	**Corte medio en tornos suizos** Ideal para un mecanizado de precisión con insertos de tolerancia E. Los insertos de clase G tienen un filo agudo que permite una elevada precisión en el mecanizado. La geometría del rompevirutas es ideal para el copiado y el torneado en retroceso.	Acero al carbono, Acero aleado  Punta / Flanco 
Corte Pesado	M	**RR** 	**Corte pesado en acero al carbono y acero aleado** Rompevirutas con una amplia ranura que previene la acumulación de virutas a gran profundidad de corte. Los pequeños hoyuelos mejoran el control de la viruta a escasa profundidad de corte.	Acero al carbono, Acero aleado  

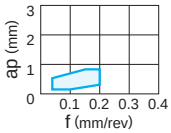
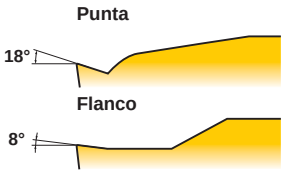
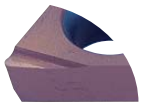
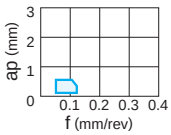
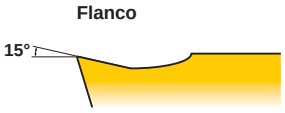
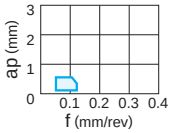
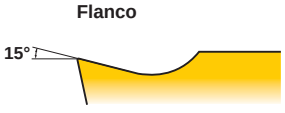
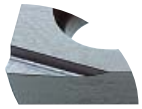
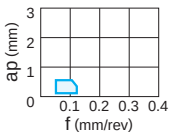
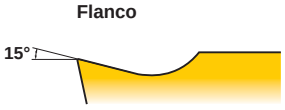
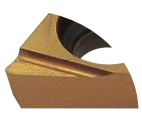
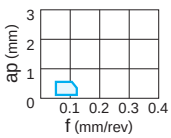
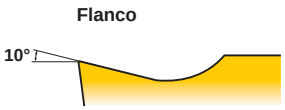
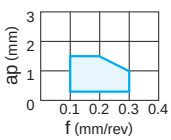
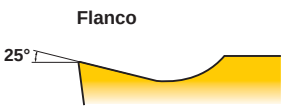
	Romboidal 80°	Romboidal 55°	Cuadrado 90°	Triangular 60°	Romboidal 35°	Trigón 80°	Redondo	Nombre Rompevirutas y Figura
	CCMH_MV  A128	DCMT_MV  A134			VCMT_MV  A152			MV 
	CCMT_MW  A129							MW 
	CCET_R/L-SR  A129	DCET_R/L-SR  A134						R/L-SR 
	CCET_R/L-SN  A129	DCET_R/L-SN  A134						R/L-SN(E) 
	CCGT_R/L-SN  A130	DCGT_R/L-SN  A135						R/L-SN(G) 
	CCET_R/LW-SN  A130	DCET_R/LW-SN  A135						R/LW-SN 
	CCGT_SMG  A130	DCGT_SMG  A135						SMG 
							RCMX_RR  A137	RR 

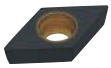
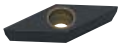
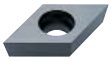
CLASIFICACIÓN

INSERTOS POSITIVOS DE 7° CON AGUJERO

Aplicación	Tolerancia	Nombre e imagen del rompevirutas	Características	Geometría de sección transversal
Para Fundición	M	Sin rompevirutas 	**Una combinación de pequeños chaflanes y amplio margen que posibilidad el corte pesado** Sin rompevirutas. Más efectivo para un mecanizado inestable, filo de gran resistencia.	Fundición  
	G	Sin rompevirutas 	**Para fundición** Sin rompevirutas. Más efectivo para un mecanizado inestable, filo de gran resistencia. Se pueden utilizar en mecanizado de gran precisión gracias a la tolerancia G del inserto.	Fundición  

INSERTOS POSITIVOS DE 11° CON AGUJERO

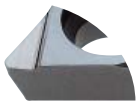
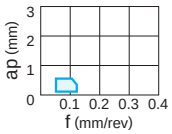
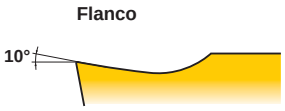
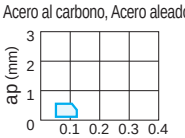
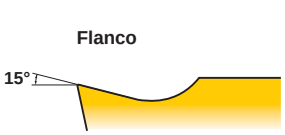
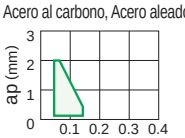
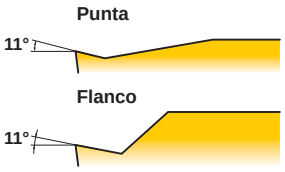
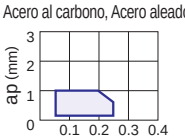
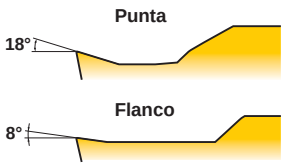
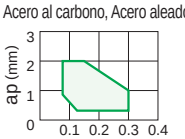
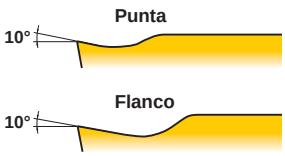
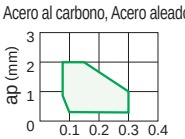
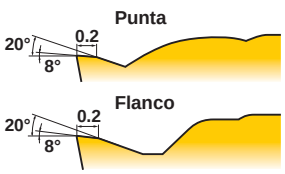
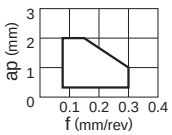
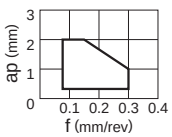
Aplicación	Tolerancia	Nombre e imagen del rompevirutas	Características	Geometría de sección transversal
Terminación	M	FV 	**Primera recomendación para terminación en acero al carbono, acero aleado, acero ligero y acero inoxidable** Ideal para avances bajos y escasa profundidad de corte. Desprendimiento del filo de corte y baja resistencia de corte mejora los resultados de acabado.	Acero al carbono, Acero aleado  
	G	R/L-FS 	**Primera recomendación para terminación en acero al carbono, acero aleado, acero inoxidable, fundición y aleación de aluminio** Rompevirutas con pequeña parte direccional. El filo agudo realiza una buena terminación superficial.	Acero al carbono, Acero aleado  
	M	R/L-F 	**Terminación** El rompevirutas controla el flujo de virutas. El filo agudo realiza una buena terminación superficial.	Acero al carbono, Acero aleado  
	G	R/L-F 	**Terminación** El rompevirutas controla el flujo de virutas. El filo agudo realiza una buena terminación superficial.	Acero al carbono, Acero aleado  
	G	R/L 	**Terminación** El rompevirutas controla el flujo de virutas. Buen control de viruta a avances medio y bajo.	Acero al carbono, Acero aleado  
		Estándar 	**Terminación** El rompevirutas controla el flujo de virutas. Buen control de viruta a avances medio y bajo.	Aleación de Aluminio  

	Romboidal 80°	Romboidal 55°	Cuadrado 90°	Triangular 60°	Romboidal 35°	Trigón 80°	Redondo	Nombre Rompevirutas y Figura
	CCMW  A130	**DCMW**  A135	**SCMW**  A139	**TCMW**  A143	**VCMW**  A152			Sin rompevirutas(M) 
	CCGW  A130	**DCGW**  A135						Sin rompevirutas(G) 

	Romboidal 80°	Romboidal 55°	Cuadrado 90°	Triangular 60°	Romboidal 35°	Trigón 80°	Redondo	Nombre Rompevirutas y Figura
	CPMH_FV  A131			**TPMH_FV**  A145				FV 
				TPGH_R/L-FS  A145		**WPGT_R/L-FS**  A157		R/L-FS 
	CPMH_R/L-F  A131							R/L-F(M) 
	CPGT_R/L-F  A131							R/L-F(G) 
				TPGX_R/L  A146				R/L 
	CPGT  A131							Estándar 

CLASIFICACIÓN

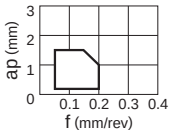
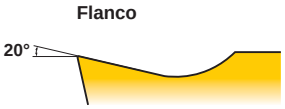
INSERTOS POSITIVOS DE 11° CON AGUJERO

Aplicación	Tolerancia	Nombre e imagen del rompevirutas	Características	Geometría de sección transversal
Terminación	M	**L** 	**Terminación** El rompevirutas controla el flujo de virutas. Buen control de viruta a avances medio y bajo.	Acero al carbono, Acero aleado  
	E	**SRF** 	**Terminación** El rompevirutas controla el flujo de virutas. El filo agudo realiza una buena terminación superficial.	Acero al carbono, Acero aleado  
	G	**SMG** 	**Corte medio(terminación) en tornos suizos** Ideal para un mecanizado de precisión con insertos de tolerancia E. Los insertos de clase G tienen un filo agudo que permite una elevada precisión en el mecanizado. La geometría del rompevirutas es ideal para el copiado y el torneado en retroceso.	Acero al carbono, Acero aleado  
Corte Ligero	M	**SV** 	**Primera recomendación para corte ligero en acero al carbono, acero aleado, acero ligero, acero inoxidable y fundición** Gran ángulo de inclinación que mejora el desprendimiento. Una protuberancia en el rompevirutas asegura un mayor control de viruta a profundidades de corte inferiores a 1 mm.	Acero al carbono, Acero aleado  
Corte Medio	M	**Estándar** 	**Alternativa de rompevirutas para corte medio en acero al carbono, acero aleado y acero inoxidable** Rompevirutas estándar para corte en general.	Acero al carbono, Acero aleado  
		MV 	**Primera recomendación para corte medio en acero al carbono, acero aleado, acero ligero, acero inoxidable y fundición** Inserto positivos con un gran ángulo de desprendimiento que ofrece un mejor desempeño en el mecanizado. Rompevirutas de doble cara que mejora el desprendimiento de viruta.	Acero al carbono, Acero aleado  
Para Fundición	M	**Sin rompevirutas** 	**Una combinación de pequeños chaflanes y amplio margen permite un buen desempeño en corte pesado** Sin rompevirutas. Más efectivo para un mecanizado inestable gracias a su filo de gran resistencia.	Fundición  
	G	**Sin rompevirutas** 	**Para fundición** Sin rompevirutas. Más efectivo para un mecanizado inestable gracias a su filo de gran resistencia. Los insertos de clase G tienen un filo agudo que permite una elevada precisión en el mecanizado.	Fundición  

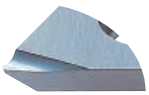
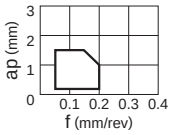
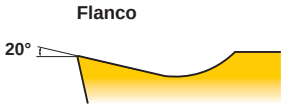
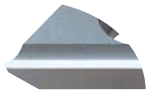
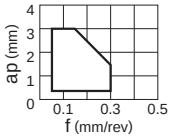
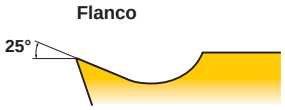
	Romboidal 80°	Romboidal 55°	Cuadrado 90°	Triangular 60°	Romboidal 35°	Trigón 80°	Redondo	Nombre Rompevirutas y Figura
				TPMX_L  A146				L 
					VPET_R/L-SRF  A154			SRF 
					VPGT_SMG  A154			SMG 
	CPMH_SV  A131			TPMH_SV  A146				SV 
	CPMX  A131		SPMT  A140	TPMX  A146				Estándar 
	CPMH_MV  A131			TPMH_MV  A147		WPMT_MV  A157		MV 
			SPMW  A140					Sin rompevirutas(M) 
			SPGX  A140	TPGX  A147				Sin rompevirutas(G) 

CLASIFICACIÓN

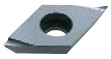
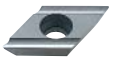
INSERTOS POSITIVOS DE 15° CON AGUJERO

Aplicación	Tolerancia	Nombre e imagen del rompevirutas	Características	Geometría de sección transversal
Para aleación de aluminio	G	R/L 	**Para corte en aleación de aluminio** Rompevirutas direccional. Filo con desprendimiento con buena terminación superficial.	Aleación de aluminio  Flanco 

INSERTOS POSITIVOS DE 20° CON AGUJERO

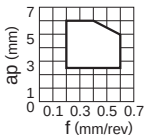
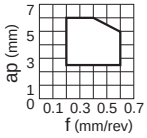
Aplicación	Tolerancia	Nombre e imagen del rompevirutas	Características	Geometría de sección transversal
Para aleación de aluminio	G	R/L-F 	**Para corte en aleación de aluminio** Rompevirutas direccional. Filo con desprendimiento con buena terminación superficial.	Aleación de aluminio  Flanco 
		R/L 	**Para corte en aleación de aluminio** Rompervirutas parallelogramo. Filo con desprendimiento con buena terminación superficial. Buen control de viruta a avances medios.	Aleación de aluminio  Flanco 

	Romboidal 80°	Romboidal 55°	Cuadrado 90°	Triangular 60°	Romboidal 35°	Trigón 80°	Redondo	Nombre Rompevirutas y Figura
					VDGX_R/L  A153			**R/L** 

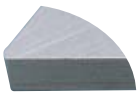
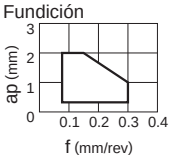
	Romboidal 80°	Romboidal 55°	Cuadrado 90°	Triangular 60°	Romboidal 35°	Trigón 80°	Redondo	Nombre Rompevirutas y Figura
		DEGX_R/L-F  A136						**R/L-F** 
		DEGX_R/L  A136		**TEGX_R/L**  A144				**R/L** 

CLASIFICACIÓN

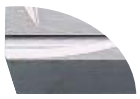
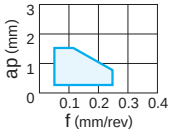
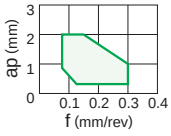
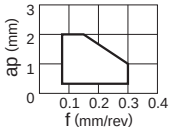
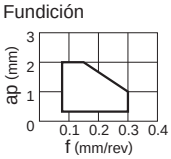
INSERTOS NEGATIVOS SIN AGUJERO

Aplicación	Tolerancia	Nombre e imagen del rompevirutas	Características	Geometría de sección transversal
Para Fundición	M	Sin rompevirutas 	**Una combinación de pequeños chaflanes y amplio margen permite un buen desempeño en corte pesado** Cara doble y lisa. Muy efectivo para el mecanizado en fundición, gracias a su elevada resistencia al corte y buena sujeción del inserto.	Fundición  
	G	Sin rompevirutas 	**Para fundición** Cara doble y lisa. Muy efectivo para el mecanizado en fundición, gracias a su elevada resistencia al corte y buena sujeción del inserto. Los insertos de clase G tienen un filo agudo que permite una elevada precisión en el mecanizado.	Fundición  

INSERTOS POSITIVOS DE 7° SIN AGUJERO

Aplicación	Tolerancia	Nombre e imagen del rompevirutas	Características	Geometría de sección transversal
Para Fundición	G	Sin rompevirutas 	**Para fundición** Cara doble y lisa. Muy efectivo para el mecanizado en fundición, gracias a su elevada resistencia al corte y buena sujeción del inserto. Los insertos de clase G tienen un filo agudo que permite una elevada precisión en el mecanizado.	Fundición  

INSERTOS POSITIVOS DE 11° SIN AGUJERO

Aplicación	Tolerancia	Nombre e imagen del rompevirutas	Características	Geometría de sección transversal
Terminación	G	R/L 	**Terminación** Rompervirutas parallelogramo. Buen control de viruta a avances bajo y medio.	Acero al carbono, Acero aleado  
Corte Ligero y Medio	M	Estándar 	**Corte ligero a medio en acero al carbono, acero aleado y acero inoxidable** Rompevirutas estándar para corte general.	Acero al carbono, Acero aleado  
Para Fundición	M	Sin rompevirutas 	**Una combinación de pequeños chaflanes y amplio margen permite un buen desempeño en corte pesado** Sin rompevirutas. Muy efectivo para el mecanizado en fundición, gracias a su elevada resistencia y buena sujeción del inserto.	Fundición  
	G	Sin rompevirutas 	**Para fundición** Sin rompevirutas. Muy efectivo para el mecanizado en fundición, gracias a su elevada resistencia y buena sujeción del inserto. Los insertos de clase G tienen un filo agudo que permite una elevada precisión en el mecanizado.	Fundición  

	Cuadrado 90°	Triangular 60°	Nombre Rompevirutas y Figura
	SNMN  A124	TNMN  A125	Sin rompevirutas(M) 
	SNGN  A124	TNGN  A125	Sin rompevirutas(G) 

	Cuadrado 90°	Triangular 60°	Nombre Rompevirutas y Figura
		TCGN  A161	Sin rompevirutas 

	Cuadrado 90°	Triangular 60°	Nombre Rompevirutas y Figura
	SPGR_R  A160	TPGR_R/L  A162	R/L 
	SPMR  A160	TPMR  A162	Estándar 
	SPMN  A160	TPMN  A162	Sin rompevirutas(M) 
	SPGN  A160	TPGN  A162	Sin rompevirutas(G) 

INSERTOS ESPECIALES PARA CASOS ESPECÍFICOS

Aplicación	Tolerancia	Herramienta Tipo	Insertos
Especial	G	Tipo TL 	RTG  A159

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

INSERTOS NEGATIVOS

Rompevirutas : **Std** : Estándar **Flat** : Sin rompevirutas

Material	Dureza	Tipo de corte		Prioridad	Rompevirutas	Grados	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev.)	Profundidad de corte (mm)
P									
Acero ligero (ASTM A36, AISI 1010)	≤180HB	●	F	1	FY	VP25N	285—445	0.09—0.23	0.20—0.80
		●	F	2	FS	NX2525	270—385	0.09—0.23	0.20—0.70
		●	L	1	SY	VP25N	260—405	0.16—0.33	0.50—1.20
		◐	F	1	FY	MP3025	275—420	0.09—0.23	0.20—0.80
		◐	F	2	FY	NX3035	260—370	0.09—0.23	0.20—0.80
		◐	F	3	FS	NX2525	270—385	0.09—0.23	0.20—0.70
		◐	L	1	SY	MP3025	250—385	0.16—0.33	0.50—1.20
		◐	L	2	SY	NX3035	235—335	0.16—0.33	0.50—1.20
		✣	F	1	FY	UE6020	285—460	0.09—0.23	0.20—0.80
		✣	F	2	FS	UE6020	285—460	0.09—0.23	0.20—0.70
		✣	L	1	SY	UE6020	260—420	0.16—0.33	0.50—1.20
Acero al carbono, Acero aleado (AISI 1045, AISI 4140)	180 | 280HB	●	F	1	FH	AP25N	215—340	0.08—0.20	0.20—1.00
		●	F	2	FH	NX2525	205—295	0.08—0.20	0.20—1.00
		●	F	3	R/L-F	MP3025	210—325	0.05—0.15	0.10—0.50
		●	F	4	PK	NX2525	195—280	0.10—0.30	0.20—1.00
		●	L	1	LP	UE6105	220—405	0.10—0.40	0.30—2.00
		●	L	2	SH	UE6105	220—405	0.10—0.40	0.30—2.00
		●	L	3	LP	MP3025	195—295	0.10—0.40	0.30—2.00
		●	L	4	SH	AP25N	200—315	0.10—0.40	0.30—2.00
		●	L	5	SH	NX2525	190—270	0.10—0.40	0.30—2.00
		●	L	6	SA	UE6105	220—405	0.10—0.40	0.30—2.00
		●	L	7	SW	UE6105	220—405	0.10—0.50	0.30—2.50
		●	L	8	SW	MP3025	195—295	0.10—0.50	0.30—2.50
		●	L	9	SW	NX2525	190—270	0.10—0.50	0.30—2.50
		●	L	10	R/L-K	MP3025	195—295	0.08—0.20	0.30—1.20
		●	M	1	MP	UE6105	200—370	0.16—0.50	0.30—4.00
		●	M	2	MP	MP3025	175—270	0.16—0.50	0.30—4.00
		●	M	3	MA	UE6105	200—370	0.20—0.50	0.30—4.00
		●	M	4	MH	UE6105	200—370	0.20—0.55	1.00—4.00
		●	M	5	Std	UE6105	200—370	0.25—0.60	1.50—5.00
		●	M	6	Std	MP3025	175—270	0.25—0.60	1.50—5.00
		●	M	7	Std	NX2525	170—245	0.25—0.60	1.50—5.00
		●	M	8	Std	UTi20T	85—125	0.25—0.60	1.50—5.00
		●	M	9	MW	UE6105	200—370	0.20—0.60	0.90—4.00
		●	M	10	R/L	MP3025	175—270	0.15—0.32	0.40—2.00
		●	R	1	RP	UE6105	190—350	0.25—0.60	1.50—6.00
		●	R	2	GH	UE6105	190—350	0.25—0.60	1.50—6.00
		●	H	1	HX	UE6110	160—275	0.50—1.26	3.00—11.00
		●	H	2	HV	UE6110	135—225	0.70—1.30	4.00—12.00
		◐	F	1	FH	MP3025	210—325	0.08—0.20	0.20—1.00
		◐	F	2	FH	NX3035	200—285	0.08—0.20	0.20—1.00
		◐	F	3	FH	UE6110	230—390	0.08—0.20	0.20—1.00
		◐	L	1	LP	MC6015	210—355	0.10—0.40	0.30—2.00
		◐	L	2	LP	UE6110	210—355	0.10—0.40	0.30—2.00
		◐	L	3	SH	UE6110	210—355	0.10—0.40	0.30—2.00
		◐	L	4	SA	UE6110	210—355	0.10—0.40	0.30—2.00
		◐	L	5	LP	MP3025	195—295	0.10—0.40	0.30—2.00

CONDICIONES DE CORTE : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable
TIPO DE CORTE : **F** : Terminación **L** : Corte Ligero **M** : Corte Medio **R** : Desbaste **H** : Corte Pesado

Material	Dureza	Tipo de corte		Prioridad	Rompevirutas	Grados	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev.)	Profundidad de corte (mm)
P									
Acero al carbono, Acero aleado (S45C, SCM440)	180 | 280HB		L	6	SH	NX3035	185—260	0.10—0.40	0.30—2.00
			L	7	SA	NX3035	185—260	0.10—0.40	0.30—2.00
			L	8	SW	UE6110	210—355	0.10—0.50	0.30—2.50
			L	9	SW	NX3035	185—260	0.10—0.50	0.30—2.50
			M	1	MP	MC6015	190—325	0.16—0.50	0.30—4.00
			M	2	MP	UE6110	190—325	0.16—0.50	0.30—4.00
			M	3	MA	MC6015	190—325	0.20—0.50	0.30—4.00
			M	4	MA	UE6110	190—325	0.20—0.50	0.30—4.00
			M	5	MA	NX3035	165—235	0.20—0.50	0.30—4.00
			M	6	MH	MC6015	190—325	0.20—0.55	1.00—4.00
			M	7	MH	UE6110	190—325	0.20—0.55	1.00—4.00
			M	8	Std	UE6110	190—325	0.25—0.60	1.50—5.00
			M	9	Std	NX3035	165—235	0.25—0.60	1.50—5.00
			M	10	MW	MC6015	190—325	0.20—0.60	0.90—4.00
			M	11	MW	UE6110	190—325	0.20—0.60	0.90—4.00
			R	1	RP	MC6015	180—310	0.25—0.60	1.50—6.00
			R	2	RP	UE6110	180—310	0.25—0.60	1.50—6.00
			R	3	GH	UE6110	180—310	0.25—0.60	1.50—6.00
			H	1	HX	UE6020	155—250	0.50—1.26	3.00—11.00
			H	2	HV	UE6020	125—205	0.70—1.30	4.00—12.00
			H	3	HZ	UE6110	160—275	0.40—1.20	2.00—10.00
			F	1	FH	UE6110	230—390	0.08—0.20	0.20—1.00
			F	2	FH	UE6020	215—355	0.08—0.20	0.20—1.00
			L	1	LP	MC6025	210—340	0.10—0.40	0.30—2.00
			L	2	SH	UE6020	200—325	0.10—0.40	0.30—2.00
			L	3	SA	UE6020	200—325	0.10—0.40	0.30—2.00
			M	1	MP	MC6025	190—310	0.16—0.50	0.30—4.00
			M	2	MA	MC6025	190—310	0.20—0.50	0.30—4.00
			M	3	MP	UE6020	180—295	0.16—0.50	0.30—4.00
			M	4	MA	UE6020	180—295	0.20—0.50	0.30—4.00
			M	5	MA	UE6035	170—235	0.20—0.50	0.30—4.00
			M	6	MH	UE6020	180—295	0.20—0.55	1.00—4.00
			M	7	MH	UE6035	170—235	0.20—0.55	1.00—4.00
			M	8	Std	UE6020	180—295	0.25—0.60	1.50—5.00
			M	9	Std	UE6035	170—235	0.25—0.60	1.50—5.00
			M	10	MW	MC6025	190—310	0.20—0.60	0.90—4.00
			M	11	MW	UE6020	180—295	0.20—0.60	0.90—4.00
			R	1	RP	MC6025	180—295	0.25—0.60	1.50—6.00
			R	2	GH	UE6020	170—280	0.25—0.60	1.50—6.00
			H	1	HX	UH6400	135—195	0.50—1.26	3.00—11.00
			H	2	HV	UH6400	110—160	0.70—1.30	4.00—12.00
			H	3	HZ	UH6400	135—195	0.40—1.20	2.00—10.00
			H	4	HZ	UE6020	155—250	0.40—1.20	2.00—10.00

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

INSERTOS NEGATIVOS

Rompevirutas : **Std** : Estándar **Flat** : Sin rompevirutas

Material	Dureza	Tipo de corte		Prioridad	Rompevirutas	Grados	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev.)	Profundidad de corte (mm)
M									
Acero Inoxidable Austenítico (AISI 304, AISI 316)	≤200HB	●	L	1	LM	MC7015	180—285	0.10—0.30	0.30—2.00
		●	L	2	SH	US735	95—185	0.10—0.40	0.30—2.00
		●	L	3	SH	NX2525	65—135	0.10—0.40	0.30—2.00
		●	L	4	SW	US7020	105—270	0.10—0.50	0.30—2.50
		●	M	1	MM	MC7015	160—255	0.15—0.45	0.70—5.00
		●	M	2	GM	MC7015	160—255	0.16—0.50	0.50—4.00
		●	M	3	MS	US7020	95—245	0.16—0.50	0.50—4.00
		●	M	4	MA	US7020	95—245	0.20—0.50	0.30—4.00
		●	M	5	MH	US7020	95—245	0.20—0.55	1.00—4.00
		●	M	6	MW	US7020	95—245	0.20—0.60	0.90—4.00
		●	R	1	RM	MC7015	155—245	0.25—0.55	1.50—6.00
		●	R	2	GH	US7020	90—235	0.25—0.60	1.50—6.00
		◐	L	1	LM	MC7025	160—215	0.10—0.30	0.30—2.00
		◐	L	2	SH	US735	95—185	0.10—0.40	0.30—2.00
		◐	M	1	MM	MC7025	145—195	0.15—0.45	0.70—5.00
		◐	M	2	GM	MC7025	145—195	0.16—0.50	0.50—4.00
		◐	M	3	MA	MC7025	145—195	0.20—0.50	0.30—4.00
		◐	M	4	MS	US735	85—165	0.16—0.50	0.50—4.00
		◐	M	5	MA	US735	85—165	0.20—0.50	0.30—4.00
		◐	R	1	RM	MC7025	140—185	0.25—0.55	1.50—6.00
		◐	R	2	GH	US735	85—160	0.25—0.60	1.50—6.00
		✣	L	1	LM	MP7035	95—155	0.10—0.30	0.30—2.00
		✣	L	2	SH	US735	95—185	0.10—0.40	0.30—2.00
		✣	M	1	MM	MP7035	85—140	0.15—0.45	0.70—5.00
		✣	M	2	GM	MP7035	85—140	0.16—0.50	0.50—4.00
		✣	M	3	MA	MP7035	85—140	0.20—0.50	0.30—4.00
		✣	M	4	MS	US735	85—165	0.16—0.50	0.50—4.00
		✣	M	5	MS	VP15TF	75—130	0.16—0.50	0.50—4.00
		✣	M	6	MS	UP20M	95—145	0.16—0.50	0.50—4.00
		✣	M	7	MS	UTi20T	75—110	0.16—0.50	0.50—4.00
		✣	M	8	MA	VP15TF	75—130	0.20—0.50	0.30—4.00
		✣	M	9	Std	VP15TF	75—130	0.25—0.60	1.50—5.00
		✣	R	1	RM	MP7035	85—135	0.25—0.55	1.50—6.00
		✣	R	2	GH	US735	85—160	0.25—0.60	1.50—6.00
Acero Inoxidable Austenítico (AISI 304LN, AISI 316LN)	>200HB	●	L	1	LM	MC7015	150—240	0.10—0.30	0.30—2.00
		●	L	2	SH	US735	80—155	0.10—0.40	0.30—2.00
		●	L	3	SH	NX2525	55—115	0.10—0.40	0.30—2.00
		●	L	4	SW	US7020	90—230	0.10—0.50	0.30—2.50
		●	M	1	MM	MC7015	135—215	0.15—0.45	0.70—5.00
		●	M	2	GM	MC7015	135—215	0.16—0.50	0.50—4.00
		●	M	3	MS	US7020	80—205	0.16—0.50	0.50—4.00
		●	M	4	MA	US7020	80—205	0.20—0.50	0.30—4.00
		●	M	5	MH	US7020	80—205	0.20—0.55	1.00—4.00
		●	M	6	MW	US7020	80—205	0.20—0.60	0.90—4.00
		●	R	1	RM	MC7015	130—205	0.25—0.55	1.50—6.00
		●	R	2	GH	US7020	75—195	0.25—0.60	1.50—6.00
		◐	L	1	LM	MC7025	135—180	0.10—0.30	0.30—2.00

CONDICIONES DE CORTE : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable
TIPO DE CORTE : **F** : Terminación **L** : Corte Ligero **M** : Corte Medio **R** : Desbaste **H** : Corte Pesado

Material	Dureza	Tipo de corte		Prioridad	Rompevirutas	Grados	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev.)	Profundidad de corte (mm)
M									
Acero Inoxidable Austenítico (AISI 304LN, AISI 316LN)	>200HB		**L**	2	**SH**	**US735**	80—155	0.10—0.40	0.30—2.00
			M	1	**MM**	**MC7025**	125—165	0.15—0.45	0.70—5.00
			M	2	**GM**	**MC7025**	125—165	0.16—0.50	0.50—4.00
			M	3	**MA**	**MC7025**	125—165	0.20—0.50	0.30—4.00
			M	4	**MS**	**US735**	75—140	0.16—0.50	0.50—4.00
			M	5	**MA**	**US735**	75—140	0.20—0.50	0.30—4.00
			R	1	**RM**	**MC7025**	115—155	0.25—0.55	1.50—6.00
			R	2	**GH**	**US735**	70—135	0.25—0.60	1.50—6.00
			L	1	**LM**	**MP7035**	80—130	0.10—0.30	0.30—2.00
			L	2	**SH**	**US735**	80—155	0.10—0.40	0.30—2.00
			M	1	**MM**	**MP7035**	75—120	0.15—0.45	0.70—5.00
			M	2	**GM**	**MP7035**	75—120	0.16—0.50	0.50—4.00
			M	3	**MA**	**MP7035**	75—120	0.20—0.50	0.30—4.00
			M	4	**MS**	**US735**	75—140	0.16—0.50	0.50—4.00
			M	5	**MS**	**VP15TF**	65—110	0.16—0.50	0.50—4.00
			M	6	**MS**	**UP20M**	80—125	0.16—0.50	0.50—4.00
			M	7	**MS**	**UTi20T**	65—95	0.16—0.50	0.50—4.00
			M	8	**MA**	**VP15TF**	65—110	0.20—0.50	0.30—4.00
			M	9	**Std**	**VP15TF**	65—110	0.25—0.60	1.50—5.00
			R	1	**RM**	**MP7035**	70—115	0.25—0.55	1.50—6.00
			R	2	**GH**	**US735**	70—135	0.25—0.60	1.50—6.00
Acero inoxidable dúplex (AISI 329)	≤280HB		**L**	1	**LM**	**MC7015**	120—195	0.10—0.30	0.30—2.00
			L	2	**SH**	**US735**	65—125	0.10—0.40	0.30—2.00
			L	3	**SH**	**NX2525**	45—90	0.10—0.40	0.30—2.00
			L	4	**SW**	**US7020**	75—185	0.10—0.50	0.30—2.50
			M	1	**MM**	**MC7015**	110—175	0.15—0.45	0.70—5.00
			M	2	**GM**	**MC7015**	110—175	0.16—0.50	0.50—4.00
			M	3	**MS**	**US7020**	65—170	0.16—0.50	0.50—4.00
			M	4	**MA**	**US7020**	65—170	0.20—0.50	0.30—4.00
			M	5	**MH**	**US7020**	65—170	0.20—0.55	1.00—4.00
			M	6	**MW**	**US7020**	65—170	0.20—0.60	0.90—4.00
			R	1	**RM**	**MC7015**	105—165	0.25—0.55	1.50—6.00
			R	2	**GH**	**US7020**	60—160	0.25—0.60	1.50—6.00
			L	1	**LM**	**MC7025**	110—150	0.10—0.30	0.30—2.00
			L	2	**SH**	**US735**	65—125	0.10—0.40	0.30—2.00
			M	1	**MM**	**MC7025**	100—135	0.15—0.45	0.70—5.00
			M	2	**GM**	**MC7025**	100—135	0.16—0.50	0.50—4.00
			M	3	**MA**	**MC7025**	100—135	0.20—0.50	0.30—4.00
			M	4	**MS**	**US735**	60—115	0.16—0.50	0.50—4.00
			M	5	**MA**	**US735**	60—115	0.20—0.50	0.30—4.00
			R	1	**RM**	**MC7025**	95—125	0.25—0.55	1.50—6.00
			R	2	**GH**	**US735**	55—110	0.25—0.60	1.50—6.00
			L	1	**LM**	**MP7035**	65—105	0.10—0.30	0.30—2.00
			L	2	**SH**	**US735**	65—125	0.10—0.40	0.30—2.00
			M	1	**MM**	**MP7035**	60—95	0.15—0.45	0.70—5.00
			M	2	**GM**	**MP7035**	60—95	0.16—0.50	0.50—4.00
			M	3	**MA**	**MP7035**	60—95	0.20—0.50	0.30—4.00

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

INSERTOS NEGATIVOS

Rompevirutas : **Std** : Estándar **Flat** : Sin rompevirutas

Material	Dureza	Tipo de corte		Prioridad	Rompevirutas	Grados	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev.)	Profundidad de corte (mm)
M									
Acero inoxidable dúplex (AISI 329)	≤280HB	✣	M	4	MS	US735	60—115	0.16—0.50	0.50—4.00
		✣	M	5	MS	VP15TF	50—90	0.16—0.50	0.50—4.00
		✣	M	6	MS	UP20M	65—100	0.16—0.50	0.50—4.00
		✣	M	7	MS	UTi20T	50—75	0.16—0.50	0.50—4.00
		✣	M	8	MA	VP15TF	50—90	0.20—0.50	0.30—4.00
		✣	M	9	Std	VP15TF	50—90	0.25—0.60	1.50—5.00
		✣	R	1	RM	MP7035	55—90	0.25—0.55	1.50—6.00
		✣	R	2	GH	US735	55—110	0.25—0.60	1.50—6.00
Acero inoxidable ferrítico y martensítico (AISI 410, AISI 430)	≤200HB	●	L	1	LM	MC7015	180—285	0.10—0.30	0.30—2.00
		●	L	2	SH	US735	95—185	0.10—0.40	0.30—2.00
		●	L	3	SH	NX2525	65—135	0.10—0.40	0.30—2.00
		●	L	4	SW	US7020	105—270	0.10—0.50	0.30—2.50
		●	M	1	MM	MC7015	160—255	0.15—0.45	0.70—5.00
		●	M	2	GM	MC7015	160—255	0.16—0.50	0.50—4.00
		●	M	3	MS	US7020	95—245	0.16—0.50	0.50—4.00
		●	M	4	MA	US7020	95—245	0.20—0.50	0.30—4.00
		●	M	5	MH	US7020	95—245	0.20—0.55	1.00—4.00
		●	M	6	MW	US7020	95—245	0.20—0.60	0.90—4.00
		●	R	1	RM	MC7015	155—245	0.25—0.55	1.50—6.00
		●	R	2	GH	US7020	90—235	0.25—0.60	1.50—6.00
		◐	L	1	LM	MC7025	160—215	0.10—0.30	0.30—2.00
		◐	L	2	SH	US735	95—185	0.10—0.40	0.30—2.00
		◐	M	1	MM	MC7025	145—195	0.15—0.45	0.70—5.00
		◐	M	2	GM	MC7025	145—195	0.16—0.50	0.50—4.00
		◐	M	3	MA	MC7025	145—195	0.20—0.50	0.30—4.00
		◐	M	4	MS	US735	85—165	0.16—0.50	0.50—4.00
		◐	M	5	MA	US735	85—165	0.20—0.50	0.30—4.00
		◐	R	1	RM	MC7025	140—185	0.25—0.55	1.50—6.00
		◐	R	2	GH	US735	85—160	0.25—0.60	1.50—6.00
		✣	L	1	LM	MP7035	95—155	0.10—0.30	0.30—2.00
		✣	L	2	SH	US735	95—185	0.10—0.40	0.30—2.00
		✣	M	1	MM	MP7035	85—140	0.15—0.45	0.70—5.00
		✣	M	2	GM	MP7035	85—140	0.16—0.50	0.50—4.00
		✣	M	3	MA	MP7035	85—140	0.20—0.50	0.30—4.00
		✣	M	4	MS	US735	85—165	0.16—0.50	0.50—4.00
		✣	M	5	MS	VP15TF	75—130	0.16—0.50	0.50—4.00
		✣	M	6	MS	UP20M	95—145	0.16—0.50	0.50—4.00
		✣	M	7	MS	UTi20T	75—110	0.16—0.50	0.50—4.00
		✣	M	8	MA	VP15TF	75—130	0.20—0.50	0.30—4.00
		✣	M	9	Std	VP15TF	75—130	0.25—0.60	1.50—5.00
		✣	R	1	RM	MP7035	85—135	0.25—0.55	1.50—6.00
		✣	R	2	GH	US735	85—160	0.25—0.60	1.50—6.00
Acero inoxidable ferrítico y martensítico (AISI 431, AISI 420)	>200HB	●	L	1	LM	MC7015	150—240	0.10—0.30	0.30—2.00
		●	L	2	SH	US735	80—155	0.10—0.40	0.30—2.00
		●	L	3	SH	NX2525	55—115	0.10—0.40	0.30—2.00
		●	L	4	SW	US7020	90—230	0.10—0.50	0.30—2.50
		●	M	1	MM	MC7015	135—215	0.15—0.45	0.70—5.00

CONDICIONES DE CORTE : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable
TIPO DE CORTE : **F** : Terminación **L** : Corte Ligero **M** : Corte Medio **R** : Desbaste **H** : Corte Pesado

Material	Dureza	Tipo de corte		Prioridad	Rompevirutas	Grados	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev.)	Profundidad de corte (mm)
M									
Acero inoxidable ferrítico y martensítico (AISI 431, AISI 420)	>200HB	●	M	2	GM	MC7015	135—215	0.16—0.50	0.50—4.00
		●	M	3	MS	US7020	80—205	0.16—0.50	0.50—4.00
		●	M	4	MA	US7020	80—205	0.20—0.50	0.30—4.00
		●	M	5	MH	US7020	80—205	0.20—0.55	1.00—4.00
		●	M	6	MW	US7020	80—205	0.20—0.60	0.90—4.00
		●	R	1	RM	MC7015	130—205	0.25—0.55	1.50—6.00
		●	R	2	GH	US7020	75—195	0.25—0.60	1.50—6.00
		●	L	1	LM	MC7025	135—180	0.10—0.30	0.30—2.00
		◐	L	2	SH	US735	80—155	0.10—0.40	0.30—2.00
		◐	M	1	MM	MC7025	125—165	0.15—0.45	0.70—5.00
		◐	M	2	MS	MC7025	125—165	0.16—0.50	0.50—4.00
		◐	M	3	MA	MC7025	125—165	0.20—0.50	0.30—4.00
		◐	M	4	MS	US735	75—140	0.16—0.50	0.50—4.00
		◐	M	5	MA	US735	75—140	0.20—0.50	0.30—4.00
		◐	R	1	RM	MC7025	115—155	0.25—0.55	1.50—6.00
		◐	R	2	GH	US735	70—135	0.25—0.60	1.50—6.00
		✣	L	1	LM	MP7035	80—130	0.10—0.30	0.30—2.00
		✣	L	2	SH	US735	80—155	0.10—0.40	0.30—2.00
		✣	M	1	MM	MP7035	75—120	0.15—0.45	0.70—5.00
		✣	M	2	GM	MP7035	75—120	0.16—0.50	0.50—4.00
		✣	M	3	MA	MP7035	75—120	0.20—0.50	0.30—4.00
		✣	M	4	MS	US735	75—140	0.16—0.50	0.50—4.00
		✣	M	5	MS	VP15TF	65—110	0.16—0.50	0.50—4.00
		✣	M	6	MS	UP20M	80—125	0.16—0.50	0.50—4.00
		✣	M	7	MS	UTi20T	65—95	0.16—0.50	0.50—4.00
		✣	M	8	MA	VP15TF	65—110	0.20—0.50	0.30—4.00
		✣	M	9	Std	VP15TF	65—110	0.25—0.60	1.50—5.00
		✣	R	1	RM	MP7035	70—115	0.25—0.55	1.50—6.00
		✣	R	2	GH	US735	70—135	0.25—0.60	1.50—6.00
Aceros inoxidable endurecido (AISI 630, AISI 631)	<450HB	●	L	1	LM	MC7015	100—160	0.10—0.30	0.30—2.00
		●	L	2	SH	US735	55—105	0.10—0.40	0.30—2.00
		●	L	3	SH	NX2525	35—75	0.10—0.40	0.30—2.00
		●	L	4	SW	US7020	60—155	0.10—0.50	0.30—2.50
		●	M	1	MM	MC7015	90—145	0.15—0.45	0.70—5.00
		●	M	2	GM	MC7015	90—145	0.16—0.50	0.50—4.00
		●	M	3	MS	US7020	55—140	0.16—0.50	0.50—4.00
		●	M	4	MA	US7020	55—140	0.20—0.50	0.30—4.00
		●	M	5	MH	US7020	55—140	0.20—0.55	1.00—4.00
		●	M	6	MW	US7020	55—140	0.20—0.60	0.90—4.00
		●	R	1	RM	MC7015	85—135	0.25—0.55	1.50—6.00
		●	R	2	GH	US7020	50—130	0.25—0.60	1.50—6.00
		◐	L	1	LM	MC7025	90—120	0.10—0.30	0.30—2.00
		◐	L	2	SH	US735	55—105	0.10—0.40	0.30—2.00
		◐	M	1	MM	MC7025	80—110	0.15—0.45	0.70—5.00
		◐	M	2	GM	MC7025	80—110	0.16—0.50	0.50—4.00
		◐	M	3	MA	MC7025	80—110	0.20—0.50	0.30—4.00
		◐	M	4	MS	US735	50—95	0.16—0.50	0.50—4.00

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

INSERTOS NEGATIVOS

Rompevirutas : **Std** : Estándar **Flat** : Sin rompevirutas

Material	Dureza	Tipo de corte		Prioridad	Rompevirutas	Grados	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev.)	Profundidad de corte (mm)
M									
Acero inoxidable endurecido (AISI 630, AISI 631)	<450HB	◐	**M**	5	**MA**	**US735**	50—95	0.20—0.50	0.30—4.00
		◐	**R**	1	**RM**	**MC7025**	80—105	0.25—0.55	1.50—6.00
		◐	**R**	2	**GH**	**US735**	45—90	0.25—0.60	1.50—6.00
		✣	**L**	1	**LM**	**MP7035**	55—85	0.10—0.30	0.30—2.00
		✣	**L**	2	**SH**	**US735**	55—105	0.10—0.40	0.30—2.00
		✣	**M**	1	**MM**	**MP7035**	50—80	0.15—0.45	0.70—5.00
		✣	**M**	2	**GM**	**MP7035**	50—80	0.16—0.50	0.50—4.00
		✣	**M**	3	**MA**	**MP7035**	50—80	0.20—0.50	0.30—4.00
		✣	**M**	4	**MS**	**US735**	50—95	0.16—0.50	0.50—4.00
		✣	**M**	5	**MS**	**VP15TF**	45—75	0.16—0.50	0.50—4.00
		✣	**M**	6	**MS**	**UP20M**	55—80	0.16—0.50	0.50—4.00
		✣	**M**	7	**MS**	**UTi20T**	45—60	0.16—0.50	0.50—4.00
		✣	**M**	8	**MA**	**VP15TF**	45—75	0.20—0.50	0.30—4.00
		✣	**M**	9	**Std**	**VP15TF**	45—75	0.25—0.60	1.50—5.00
		✣	**R**	1	**RM**	**MP7035**	45—75	0.25—0.55	1.50—6.00
		✣	**R**	2	**GH**	**US735**	45—90	0.25—0.60	1.50—6.00

CONDICIONES DE CORTE : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable
TIPO DE CORTE : **F** : Terminación **L** : Corte Ligero **M** : Corte Medio **R** : Desbaste **H** : Corte Pesado

Material	Dureza	Tipo de corte		Prioridad	Rompevirutas	Grados	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev.)	Profundidad de corte (mm)
K									
Fundición gris (FC300)	≤350MPa	●	L	1	LK	MC5005	235—375	0.10—0.40	0.30—2.00
		●	L	2	MA	MC5005	210—335	0.20—0.50	0.30—4.00
		●	L	3	MA	UC5105	170—315	0.20—0.50	0.30—4.00
		●	M	1	MK	MC5005	210—335	0.20—0.55	1.00—4.00
		●	M	2	GK	MC5005	210—335	0.25—0.60	1.50—5.00
		●	M	3	Std	UC5105	170—315	0.25—0.60	1.50—5.00
		●	M	4	Std	NX2525	155—210	0.25—0.60	1.50—5.00
		●	M	5	MW	UC5105	170—315	0.20—0.60	0.90—4.00
		●	R	1	RK	MC5005	195—315	0.25—0.60	1.50—6.00
		●	R	2	Flat	MC5005	195—315	0.25—0.60	2.50—6.00
		●	R	3	GH	UC5105	165—300	0.25—0.60	1.50—6.00
		●	R	4	Flat	UC5105	165—300	0.20—0.60	2.50—6.00
		●	R	5	Flat	HTi10	100—145	0.20—0.60	2.50—6.00
		●	R	6	Flat	HTi05T	110—185	0.20—0.60	2.50—6.00
		●	H	1	Flat	MC5005	195—315	0.20—0.60	2.50—6.00
		●	H	2	Flat	UC5105	165—300	0.20—0.60	2.50—6.00
		◐	L	1	LK	MC5015	205—335	0.10—0.40	0.30—2.00
		◐	L	2	MA	MC5015	190—305	0.20—0.50	0.30—4.00
		◐	L	3	MA	UC5115	165—305	0.20—0.50	0.30—4.00
		◐	L	4	MP	UC5115	165—305	0.16—0.50	0.30—4.00
		◐	L	5	SW	UC5115	185—335	0.10—0.50	0.30—2.50
		◐	M	1	MK	MC5015	190—305	0.20—0.55	1.00—4.00
		◐	M	2	GK	MC5015	190—305	0.25—0.60	1.50—5.00
		◐	M	3	Std	UC5115	165—305	0.25—0.60	1.50—5.00
		◐	M	4	Std	HTi10	105—150	0.25—0.60	1.50—5.00
		◐	M	5	MH	UC5115	165—305	0.20—0.55	1.00—4.00
		◐	M	6	MW	UC5115	165—305	0.20—0.60	0.90—4.00
		◐	R	1	RK	MC5015	180—285	0.25—0.60	1.50—6.00
		◐	R	2	Flat	MC5015	180—285	0.20—0.60	2.50—6.00
		◐	R	3	GH	UC5115	160—290	0.25—0.60	1.50—6.00
		◐	R	4	Flat	UC5115	160—290	0.20—0.60	2.50—6.00
		◐	H	1	Flat	MC5015	180—285	0.20—0.60	2.50—6.00
		◐	H	2	Flat	UC5115	160—290	0.20—0.60	2.50—6.00
		✣	L	1	LK	MC5015	205—335	0.10—0.40	0.30—2.00
		✣	L	2	MA	MC5015	190—305	0.20—0.50	0.30—4.00
		✣	L	3	MA	UC5115	165—305	0.20—0.50	0.30—4.00
		✣	M	1	MK	MC5015	190—305	0.20—0.55	1.50—4.00
		✣	M	2	GK	MC5015	190—305	0.25—0.60	1.50—5.00
		✣	M	3	Std	UC5115	165—305	0.25—0.60	1.50—5.00
		✣	M	4	Std	UTi20T	85—120	0.25—0.60	1.50—5.00
		✣	R	1	RK	MC5015	180—285	0.25—0.60	1.50—6.00
		✣	R	2	Flat	MC5015	180—285	0.20—0.60	2.50—6.00
		✣	R	3	GH	UC5115	160—290	0.25—0.60	1.50—6.00
		✣	R	4	Flat	UC5115	160—290	0.20—0.60	2.50—6.00
		✣	R	5	Flat	UTi20T	80—115	0.20—0.60	2.50—6.00
		✣	H	1	Flat	MC5015	180—285	0.20—0.60	2.50—6.00
		✣	H	2	Flat	UC5115	160—290	0.20—0.60	2.50—6.00

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

INSERTOS NEGATIVOS

Rompevirutas : **Std** : Estándar **Flat** : Sin rompevirutas

Material	Dureza	Tipo de corte		Prioridad	Rompevirutas	Grados	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev.)	Profundidad de corte (mm)
K									
Fundición nodular (FCD450)	≤450MPa	●	L	1	LK	MC5005	220—355	0.10—0.40	0.30—2.00
		●	L	2	MA	MC5005	210—335	0.20—0.50	0.30—4.00
		●	L	3	MA	UC5105	160—295	0.20—0.50	0.30—4.00
		●	M	1	MK	MC5005	210—335	0.20—0.55	1.00—4.00
		●	M	2	GK	MC5005	210—335	0.25—0.60	1.50—5.00
		●	M	3	Std	UC5105	160—295	0.25—0.60	1.50—5.00
		●	M	4	Std	NX2525	145—200	0.25—0.60	1.50—5.00
		●	R	1	RK	MC5005	195—315	0.25—0.60	1.50—6.00
		●	R	2	Flat	MC5005	195—315	0.20—0.60	2.50—6.00
		●	R	3	GH	UC5105	155—280	0.25—0.60	1.50—6.00
		●	R	4	Flat	UC5105	155—280	0.20—0.60	2.50—6.00
		●	R	5	Flat	HTi10	95—135	0.20—0.60	2.50—6.00
		●	R	6	Flat	HTi05T	105—175	0.20—0.60	2.50—6.00
		●	H	1	Flat	MC5005	195—315	0.20—0.60	2.50—6.00
		●	H	2	Flat	UC5105	155—280	0.20—0.60	2.50—6.00
		◐	L	1	LK	MC5015	205—335	0.10—0.40	0.30—2.00
		◐	L	2	MA	MC5015	190—305	0.20—0.50	0.30—4.00
		◐	L	3	MA	UC5115	155—285	0.20—0.50	0.30—4.00
		◐	L	4	MP	UC5115	155—285	0.16—0.50	0.30—4.00
		◐	L	5	SW	UC5115	175—315	0.10—0.50	0.30—2.50
		◐	M	1	MK	MC5015	190—305	0.20—0.55	1.00—4.00
		◐	M	2	GK	MC5015	190—305	0.25—0.60	1.50—5.00
		◐	M	3	Std	UC5115	155—285	0.25—0.60	1.50—5.00
		◐	M	4	Std	HTi10	100—140	0.25—0.60	1.50—5.00
		◐	R	1	RK	MC5015	180—285	0.25—0.60	1.50—6.00
		◐	R	2	Flat	MC5015	180—285	0.20—0.60	2.50—6.00
		◐	R	3	GH	UC5115	150—275	0.25—0.60	1.50—6.00
		◐	R	4	Flat	UC5115	150—275	0.20—0.60	2.50—6.00
		◐	H	1	Flat	MC5015	180—285	0.20—0.60	2.50—6.00
		◐	H	2	Flat	UC5115	150—275	0.20—0.60	2.50—6.00
		✣	L	1	LK	MC5015	205—335	0.10—0.40	0.30—2.00
		✣	L	2	MA	MC5015	190—305	0.20—0.50	0.30—4.00
		✣	L	3	MA	UC5115	165—305	0.20—0.50	0.30—4.00
		✣	M	1	MK	MC5015	190—305	0.20—0.55	1.50—4.00
		✣	M	2	GK	MC5015	190—305	0.25—0.60	1.50—5.00
		✣	M	3	Std	UC5115	165—305	0.25—0.60	1.50—5.00
		✣	M	4	Std	UTi20T	85—120	0.25—0.60	1.50—5.00
		✣	R	1	RK	MC5015	180—285	0.25—0.60	1.50—6.00
		✣	R	2	Flat	MC5015	180—285	0.20—0.60	2.50—6.00
		✣	R	3	GH	UC5115	160—290	0.25—0.60	1.50—6.00
		✣	R	4	Flat	UC5115	160—290	0.20—0.60	2.50—6.00
		✣	R	5	Flat	UTi20T	80—115	0.20—0.60	2.50—6.00
		✣	H	1	Flat	MC5015	180—285	0.20—0.60	2.50—6.00
		✣	H	2	Flat	UC5115	160—290	0.20—0.60	2.50—6.00
Fundición nodular (FCD700)	≤800MPa	●	L	1	LK	MC5005	195—315	0.10—0.40	0.30—2.00
		●	L	2	MA	MC5005	210—335	0.20—0.50	0.30—4.00
		●	L	3	MA	UC5105	160—295	0.20—0.50	0.30—4.00

CONDICIONES DE CORTE : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable
TIPO DE CORTE : **F** : Terminación **L** : Corte Ligero **M** : Corte Medio **R** : Desbaste **H** : Corte Pesado

Material	Dureza	Tipo de corte		Prioridad	Rompevirutas	Grados	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev.)	Profundidad de corte (mm)
K									
Fundición nodular (FCD700)	≤800MPa	●	M	1	MK	MC5005	210—335	0.20—0.55	1.00—4.00
		●	M	2	GK	MC5005	210—335	0.25—0.60	1.50—5.00
		●	M	3	Std	UC5105	160—295	0.25—0.60	1.50—5.00
		●	M	4	Std	NX2525	145—200	0.25—0.60	1.50—5.00
		●	R	1	RK	MC5005	195—315	0.25—0.60	1.50—6.00
		●	R	2	Flat	MC5005	195—315	0.20—0.60	2.50—6.00
		●	R	3	GH	UC5105	155—280	0.25—0.60	1.50—6.00
		●	R	4	Flat	UC5105	155—280	0.20—0.60	2.50—6.00
		●	R	5	Flat	HTi10	95—135	0.20—0.60	2.50—6.00
		●	R	6	Flat	HTi05T	105—175	0.20—0.60	2.50—6.00
		●	H	1	Flat	MC5005	195—315	0.20—0.60	2.50—6.00
		●	H	2	Flat	UC5105	155—280	0.20—0.60	2.50—6.00
		◐	L	1	LK	MC5015	205—335	0.10—0.40	0.30—2.00
		◐	L	2	MA	MC5015	190—305	0.20—0.50	0.30—4.00
		◐	L	3	MA	UC5115	155—285	0.20—0.50	0.30—4.00
		◐	L	4	MP	UC5115	155—285	0.16—0.50	0.30—4.00
		◐	L	5	SW	UC5115	175—315	0.10—0.50	0.30—2.50
		◐	M	1	MK	MC5015	190—305	0.20—0.55	1.00—4.00
		◐	M	2	GK	MC5015	190—305	0.25—0.60	1.50—5.00
		◐	M	3	Std	UC5115	155—285	0.25—0.60	1.50—5.00
		◐	M	4	Std	HTi10	100—140	0.25—0.60	1.50—5.00
		◐	R	1	RK	MC5015	180—285	0.25—0.60	1.50—6.00
		◐	R	2	Flat	MC5015	180—285	0.20—0.60	2.50—6.00
		◐	R	3	GH	UC5115	150—275	0.25—0.60	1.50—6.00
		◐	R	4	Flat	UC5115	150—275	0.20—0.60	2.50—6.00
		◐	H	1	Flat	MC5015	180—285	0.20—0.60	2.50—6.00
		◐	H	2	Flat	UC5115	150—275	0.20—0.60	2.50—6.00
		✣	L	1	LK	MC5015	205—335	0.10—0.40	0.30—2.00
		✣	L	2	MA	MC5015	190—305	0.20—0.50	0.30—4.00
		✣	L	3	MA	UC5115	165—305	0.20—0.50	0.30—4.00
		✣	M	1	MK	MC5015	190—305	0.20—0.55	1.00—4.00
		✣	M	2	GK	MC5015	190—305	0.25—0.60	1.50—5.00
		✣	M	3	Std	UC5115	165—305	0.25—0.60	1.50—5.00
		✣	M	4	Std	UTi20T	85—120	0.25—0.60	1.50—5.00
		✣	R	1	RK	MC5015	180—285	0.25—0.60	1.50—6.00
		✣	R	2	Flat	MC5015	180—285	0.20—0.60	2.50—6.00
		✣	R	3	GH	UC5115	160—290	0.25—0.60	1.50—6.00
		✣	R	4	Flat	UC5115	160—290	0.20—0.60	2.50—6.00
		✣	R	5	Flat	UTi20T	80—115	0.20—0.60	2.50—6.00
		✣	H	1	Flat	MC5015	180—285	0.20—0.60	2.50—6.00
		✣	H	2	Flat	UC5115	160—290	0.20—0.60	2.50—6.00

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

INSERTOS NEGATIVOS

Rompevirutas : **Std** : Estándar **Flat** : Sin rompevirutas

Material	Dureza	Tipo de corte		Prioridad	Rompevirutas	Grados	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev.)	Profundidad de corte (mm)
S									
Aleación de titanio (Ti-6Al-4V)	—	●	F	1	FJ	RT9010	45—95	0.07—0.20	0.10—1.00
		●	L	1	LS	MT9015	40—85	0.10—0.25	0.20—0.80
		●	L	2	MJ(M)	RT9010	40—80	0.07—0.25	0.40—1.50
		●	M	1	MS	MT9015	40—80	0.10—0.25	0.50—4.00
		●	M	2	MS	RT9010	40—80	0.10—0.25	0.50—4.00
		●	R	1	RS	MT9015	35—75	0.20—0.35	1.00—4.00
		●	R	2	GJ	RT9010	35—75	0.16—0.35	1.00—3.00
		◐	F	1	FJ	RT9010	45—95	0.07—0.20	0.10—1.00
		◐	L	1	LS	MT9015	40—85	0.10—0.25	0.20—0.80
		◐	L	2	MJ(M)	RT9010	40—80	0.07—0.25	0.40—1.50
		◐	L	3	MJ(G)	RT9010	40—80	0.07—0.25	0.40—1.50
		◐	M	1	MS	MT9015	40—80	0.10—0.25	0.50—4.00
		◐	M	2	MS	RT9010	40—80	0.10—0.25	0.50—4.00
		◐	R	1	RS	MT9015	35—75	0.20—0.35	1.00—4.00
		◐	R	2	GJ	RT9010	35—75	0.16—0.35	1.00—3.00
		✣	F	1	FJ	RT9010	45—95	0.07—0.20	0.10—1.00
		✣	L	1	MJ(M)	RT9010	40—80	0.07—0.25	0.40—1.50
		✣	L	2	MJ(G)	RT9010	40—80	0.07—0.25	0.40—1.50
		✣	M	1	MS	RT9010	40—80	0.10—0.25	0.50—4.00
		✣	R	1	GJ	RT9010	35—75	0.16—0.35	1.00—3.00
S									
Aleación con trat. térmico (Inconel®718)	—	●	F	1	FJ	VP10RT	30—60	0.07—0.20	0.10—1.00
		●	L	1	LS	MP9005	30—110	0.10—0.25	0.20—0.80
		●	L	2	MJ(M)	VP05RT	30—60	0.07—0.25	0.40—1.50
		●	L	3	MJ(M)	US905	50—100	0.07—0.25	0.40—1.50
		●	L	4	MJ(G)	VP10RT	25—50	0.07—0.25	0.40—1.50
		●	M	1	MS	MP9005	30—100	0.10—0.25	0.50—4.00
		●	M	2	MS	VP05RT	30—60	0.10—0.25	0.50—4.00
		●	M	3	MS	US905	50—100	0.10—0.25	0.50—4.00
		●	R	1	RS	MP9015	20—75	0.20—0.35	1.00—4.00
		●	R	2	GJ	VP10RT	20—45	0.16—0.35	1.00—3.00
		●	R	3	GJ	US905	45—95	0.16—0.35	1.00—3.00
		◐	F	1	FJ	VP10RT	30—60	0.07—0.20	0.10—1.00
		◐	L	1	LS	MP9015	25—85	0.10—0.25	0.20—0.80
		◐	L	2	MJ(M)	VP10RT	25—50	0.07—0.25	0.40—1.50
		◐	M	1	MS	MP9015	25—80	0.10—0.25	0.50—4.00
		◐	M	2	MS	VP10RT	25—50	0.10—0.25	0.50—4.00
		◐	R	1	RS	MP9015	20—75	0.20—0.35	1.00—4.00
		◐	R	2	GJ	VP10RT	20—45	0.16—0.35	1.00—3.00
		✣	F	1	FJ	VP15TF	20—40	0.07—0.20	0.10—1.00
		✣	L	1	MJ(M)	VP15TF	20—35	0.07—0.25	0.40—1.50
		✣	L	2	MJ(G)	VP15TF	20—35	0.07—0.25	0.40—1.50
		✣	M	1	MS	VP15TF	20—35	0.10—0.25	0.50—4.00
		✣	R	1	GJ	VP15TF	15—30	0.16—0.35	1.00—3.00

CONDICIONES DE CORTE : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable
TIPO DE CORTE : **F** : Terminación **L** : Corte Ligero **M** : Corte Medio **R** : Desbaste **H** : Corte Pesado

INSERTOS POSITIVOS DE 7°

Material	Dureza	Tipo de corte		Prioridad	Rompevirutas	Grados	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev.)	Profundidad de corte (mm)
P									
Acero ligero (ASTM A36, AISI 1010)	≤180HB	●	F	1	FP	NX2525	225—320	0.04—0.20	0.20—0.90
		●	F	2	FV	NX2525	225—320	0.04—0.20	0.20—0.90
		●	F	3	R/L-F	MP3025	230—350	0.05—0.12	0.10—0.50
		●	L	1	LP	NX2525	225—320	0.06—0.25	0.20—1.00
		●	L	2	Std	UE6110	205—350	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	L	3	MV	MP3025	190—295	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	L	4	Std	MP3025	190—295	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	M	1	MP	NX2525	185—265	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	F	1	FP	MC6015	250—425	0.04—0.20	0.20—0.90
		◐	F	2	FP	UE6110	250—425	0.04—0.20	0.20—0.90
		◐	F	3	FP	MP3025	230—350	0.04—0.20	0.20—0.90
		◐	F	4	FV	MP3025	230—350	0.04—0.20	0.20—0.90
		◐	F	5	FV	NX3035	215—305	0.04—0.20	0.20—0.90
		◐	L	1	LP	MC6015	250—425	0.06—0.25	0.20—1.00
		◐	L	2	LP	UE6110	250—425	0.06—0.25	0.20—1.00
		◐	L	3	LP	MP3025	230—350	0.06—0.25	0.20—1.00
		◐	L	4	Std	UE6110	205—350	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	M	1	MP	MC6015	205—350	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	M	2	MP	UE6110	205—350	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	M	3	MP	MP3025	190—295	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	F	1	FP	MC6025	250—405	0.04—0.20	0.20—0.90
		✣	F	2	FV	UE6020	235—385	0.04—0.20	0.20—0.90
		✣	L	1	LP	MC6025	250—405	0.06—0.25	0.20—1.00
		✣	L	2	Std	UE6020	195—320	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	M	1	MP	MC6025	205—335	0.08—0.30	0.30—2.00
Acero al carbono, Acero aleado (AISI 1045, AISI 4140)	180 | 280HB	●	F	1	FP	NX2525	165—235	0.04—0.20	0.20—0.90
		●	F	2	FV	NX2525	165—235	0.04—0.20	0.20—0.90
		●	F	3	R/L-F	MP3025	170—260	0.05—0.12	0.10—0.50
		●	L	1	LP	NX2525	165—235	0.06—0.25	0.20—1.00
		●	L	2	Std	UE6110	150—260	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	L	3	MV	MP3025	140—215	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	L	4	Std	MP3025	140—215	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	L	5	SV	MP3025	170—260	0.06—0.25	0.20—1.00
		●	L	6	MW	MP3025	140—215	0.10—0.35	0.80—2.50
		●	M	1	MP	NX2525	135—195	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	F	1	FP	MC6015	185—310	0.04—0.20	0.20—0.90
		◐	F	2	FP	UE6110	185—310	0.04—0.20	0.20—0.90
		◐	F	3	FP	MP3025	170—260	0.04—0.20	0.20—0.90
		◐	F	4	FV	MP3025	170—260	0.04—0.20	0.20—0.90
		◐	F	5	FV	NX3035	160—225	0.04—0.20	0.20—0.90
		◐	F	6	SW	MP3025	170—260	0.06—0.24	0.20—1.50
		◐	L	1	LP	MC6015	185—310	0.06—0.25	0.20—1.00
		◐	L	2	LP	UE6110	185—310	0.06—0.25	0.20—1.00
		◐	L	3	LP	MP3025	170—260	0.06—0.25	0.20—1.00
		◐	L	4	Std	UE6110	150—260	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	M	1	MP	MC6015	150—260	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	M	2	MP	UE6110	150—260	0.08—0.30	0.30—2.00

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

INSERTOS POSITIVOS DE 7°

Rompevirutas : **Std** : Estándar **Flat** : Sin rompevirutas

Material	Dureza	Tipo de corte		Prioridad	Rompevirutas	Grados	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev.)	Profundidad de corte (mm)
P									
Acero al carbono, Acero aleado (AISI 1045, AISI 4140)	180 | 280HB	◐	**M**	3	**MP**	**MP3025**	140—215	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	**F**	1	**FP**	**MC6025**	185—295	0.04—0.20	0.20—0.90
		✣	**F**	2	**FV**	**UE6020**	175—285	0.04—0.20	0.20—0.90
		✣	**L**	1	**LP**	**MC6025**	185—295	0.06—0.25	0.20—1.00
		✣	**L**	2	**Std**	**UE6020**	145—235	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	**M**	1	**MP**	**MC6025**	150—245	0.08—0.30	0.30—2.00
Acero al carbono, Acero aleado (AISI 4340)	280 | 350HB	●	**M**	1	**MP**	**NX2525**	95—140	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	**M**	1	**MP**	**MC6015**	110—185	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	**M**	2	**MP**	**UE6110**	110—185	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	**M**	3	**MP**	**MP3025**	100—155	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	**M**	1	**MP**	**MC6025**	110—175	0.08—0.30	0.30—2.00

CONDICIONES DE CORTE : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable
TIPO DE CORTE : **F** : Terminación **L** : Corte Ligero **M** : Corte Medio **R** : Desbaste **H** : Corte Pesado

Material	Dureza	Tipo de corte		Prioridad	Rompevirutas	Grados	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev.)	Profundidad de corte (mm)
M									
Acero Inoxidable Austenítico (AISI 304, AISI 316)	≤200HB	●	F	1	FM	VP15TF	75—125	0.04—0.20	0.20—0.90
		●	F	2	Std	US735	70—135	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	L	1	LM	MC7025	140—190	0.06—0.25	0.20—1.00
		●	L	2	Std	US735	70—135	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	M	1	MM	MC7025	115—155	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	F	1	FM	VP15TF	75—125	0.04—0.20	0.20—0.90
		◐	F	2	Std	US735	70—135	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	L	1	LM	MC7025	140—190	0.06—0.25	0.20—1.00
		◐	L	2	Std	US735	70—135	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	M	1	MM	MC7025	115—155	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	F	1	FM	VP15TF	75—125	0.04—0.20	0.20—0.90
		✣	F	2	Std	US735	70—135	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	L	1	LM	MP7035	85—135	0.06—0.25	0.20—1.00
		✣	L	2	LM	VP15TF	75—125	0.06—0.25	0.20—1.00
		✣	L	3	Std	US735	70—135	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	M	1	MM	MP7035	70—115	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	M	2	MM	VP15TF	60—105	0.08—0.30	0.30—2.00
Acero Inoxidable Austenítico (AISI 304LN, AISI 316LN)	>200HB	●	F	1	FM	VP15TF	60—105	0.04—0.20	0.20—0.90
		●	F	2	Std	US735	60—110	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	L	1	LM	MC7025	120—160	0.06—0.25	0.20—1.00
		●	L	2	Std	US735	60—110	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	M	1	MM	MC7025	100—130	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	F	1	FM	VP15TF	60—105	0.04—0.20	0.20—0.90
		◐	F	2	Std	US735	60—110	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	L	1	LM	MC7025	120—160	0.06—0.25	0.20—1.00
		◐	L	2	Std	US735	60—110	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	M	1	MM	MC7025	100—130	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	F	1	FM	VP15TF	60—105	0.04—0.20	0.20—0.90
		✣	F	2	Std	US735	60—110	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	L	1	LM	MP7035	70—115	0.06—0.25	0.20—1.00
		✣	L	2	LM	VP15TF	60—105	0.06—0.25	0.20—1.00
		✣	L	3	Std	US735	60—110	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	M	1	MM	MP7035	60—95	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	M	2	MM	VP15TF	50—90	0.08—0.30	0.30—2.00
Acero inoxidable dúplex (AISI 329)	≤280HB	●	F	1	FM	VP15TF	50—85	0.04—0.20	0.20—0.90
		●	F	2	Std	US735	45—90	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	L	1	LM	MC7025	95—130	0.06—0.25	0.20—1.00
		●	L	2	Std	US735	45—90	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	M	1	MM	MC7025	80—105	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	F	1	FM	VP15TF	50—85	0.04—0.20	0.20—0.90
		◐	F	2	Std	US735	45—90	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	L	1	LM	MC7025	95—130	0.06—0.25	0.20—1.00
		◐	L	2	Std	US735	45—90	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	M	1	MM	MC7025	80—105	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	F	1	FM	VP15TF	50—85	0.04—0.20	0.20—0.90
		✣	F	2	Std	US735	45—90	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	L	1	LM	MP7035	55—95	0.06—0.25	0.20—1.00

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

INSERTOS POSITIVOS DE 7°

Rompevirutas : **Std** : Estándar **Flat** : Sin rompevirutas

Material	Dureza	Tipo de corte		Prioridad	Rompevirutas	Grados	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev.)	Profundidad de corte (mm)
M									
Acero inoxidable dúplex (AISI 329)	≤280HB	✣	L	2	LM	VP15TF	50—85	0.06—0.25	0.20—1.00
		✣	L	3	Std	US735	45—90	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	M	1	MM	MP7035	45—75	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	M	2	MM	VP15TF	40—70	0.08—0.30	0.30—2.00
Acero inoxidable ferrítico y martensítico (AISI 410, AISI 430)	≤200HB	●	F	1	FM	VP15TF	75—125	0.04—0.20	0.20—0.90
		●	F	2	Std	US735	70—135	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	L	1	LM	MC7025	140—190	0.06—0.25	0.20—1.00
		●	L	2	Std	US735	70—135	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	M	1	MM	MC7025	115—155	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	F	1	FM	VP15TF	75—125	0.04—0.20	0.20—0.90
		◐	F	2	Std	US735	70—135	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	L	1	LM	MC7025	140—190	0.06—0.25	0.20—1.00
		◐	L	2	Std	US735	70—135	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	M	1	MM	MC7025	115—155	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	F	1	FM	VP15TF	75—125	0.04—0.20	0.20—0.90
		✣	F	2	Std	US735	70—135	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	L	1	LM	MP7035	85—135	0.06—0.25	0.20—1.00
		✣	L	2	LM	VP15TF	75—125	0.06—0.25	0.20—1.00
		✣	L	3	Std	US735	70—135	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	M	1	MM	MP7035	70—115	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	M	2	MM	VP15TF	60—105	0.08—0.30	0.30—2.00
Acero inoxidable ferrítico y martensítico (AISI 431, AISI 420)	>200HB	●	F	1	FM	VP15TF	60—105	0.04—0.20	0.20—0.90
		●	F	2	Std	US735	60—110	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	L	1	LM	MC7025	120—160	0.06—0.25	0.20—1.00
		●	L	2	Std	US735	60—110	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	M	1	MM	MC7025	100—130	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	F	1	FM	VP15TF	60—105	0.04—0.20	0.20—0.90
		◐	F	2	Std	US735	60—110	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	L	1	LM	MC7025	120—160	0.06—0.25	0.20—1.00
		◐	L	2	Std	US735	60—110	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	M	1	MM	MC7025	100—130	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	F	1	FM	VP15TF	60—105	0.04—0.20	0.20—0.90
		✣	F	2	Std	US735	60—110	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	L	1	LM	MP7035	70—115	0.06—0.25	0.20—1.00
		✣	L	2	LM	VP15TF	60—105	0.06—0.25	0.20—1.00
		✣	L	3	Std	US735	60—110	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	M	1	MM	MP7035	60—95	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	M	2	MM	VP15TF	50—90	0.08—0.30	0.30—2.00
Acero inoxidable endurecido (AISI 630, AISI 631)	<450HB	●	F	1	FM	VP15TF	40—70	0.04—0.20	0.20—0.90
		●	F	2	Std	US735	40—75	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	L	1	LM	MC7025	80—105	0.06—0.25	0.20—1.00
		●	L	2	Std	US735	40—75	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	M	1	MM	MC7025	65—90	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	F	1	FM	VP15TF	40—70	0.04—0.20	0.20—0.90
		◐	F	2	Std	US735	40—75	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	L	1	LM	MC7025	80—105	0.06—0.25	0.20—1.00
		◐	L	2	Std	US735	40—75	0.08—0.30	0.30—2.00

CONDICIONES DE CORTE : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable
TIPO DE CORTE : **F** : Terminación **L** : Corte Ligero **M** : Corte Medio **R** : Desbaste **H** : Corte Pesado

Material	Dureza	Tipo de corte		Prioridad	Rompevirutas	Grados	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev.)	Profundidad de corte (mm)
M									
Acero inoxidable endurecido (AISI 630, AISI 631)	<450HB		**M**	1	**MM**	**MC7025**	65—90	0.08—0.30	0.30—2.00
			F	1	**FM**	**VP15TF**	40—70	0.04—0.20	0.20—0.90
			F	2	**Std**	**US735**	40—75	0.08—0.30	0.30—2.00
			L	1	**LM**	**MP7035**	45—75	0.06—0.25	0.20—1.00
			L	2	**LM**	**VP15TF**	40—70	0.06—0.25	0.20—1.00
			L	3	**Std**	**US735**	40—75	0.08—0.30	0.30—2.00
			M	1	**MM**	**MP7035**	40—65	0.08—0.30	0.30—2.00
			M	2	**MM**	**VP15TF**	35—60	0.08—0.30	0.30—2.00

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

INSERTOS POSITIVOS DE 7°

Rompevirutas : **Std** : Estándar **Flat** : Sin rompevirutas

Material	Dureza	Tipo de corte		Prioridad	Rompevirutas	Grados	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev.)	Profundidad de corte (mm)
K									
Fundición gris (FC300)	≤350MPa	●	F	1	MK	MC5005	170—270	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	F	2	Std	UC5115	130—245	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	L	1	MK	MC5005	170—270	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	L	2	Std	UC5115	130—245	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	M	1	Flat	MC5005	170—270	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	M	2	Flat	UC5115	130—245	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	F	1	MK	MC5015	155—245	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	F	2	Std	UC5115	130—245	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	L	1	MK	MC5015	155—245	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	L	2	Std	UC5115	130—245	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	M	1	Flat	MC5015	155—245	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	M	2	Flat	UC5115	130—245	0.08—0.30	0.30—2.00
		✠	F	1	MK	MC5015	155—245	0.08—0.30	0.30—2.00
		✠	F	2	Std	UC5115	130—245	0.08—0.30	0.30—2.00
		✠	L	1	MK	MC5015	155—245	0.08—0.30	0.30—2.00
		✠	L	2	Std	UC5115	130—245	0.08—0.30	0.30—2.00
		✠	M	1	Flat	MC5015	155—245	0.08—0.30	0.30—2.00
		✠	M	2	Flat	UC5115	130—245	0.08—0.30	0.30—2.00
Fundición nodular (FCD450)	≤450MPa	●	F	1	MK	MC5005	160—255	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	F	2	Std	UC5115	125—230	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	L	1	MK	MC5005	160—255	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	L	2	Std	UC5115	125—230	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	M	1	Flat	MC5005	160—255	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	M	2	Flat	UC5115	125—230	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	F	1	MK	MC5015	145—235	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	F	2	Std	UC5115	125—230	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	L	1	MK	MC5015	145—235	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	L	2	Std	UC5115	125—230	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	M	1	Flat	MC5015	145—235	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	M	2	Flat	UC5115	125—230	0.08—0.30	0.30—2.00
		✠	F	1	MK	MC5015	140—225	0.08—0.30	0.30—2.00
		✠	F	2	Std	UC5115	125—230	0.08—0.30	0.30—2.00
		✠	L	1	MK	MC5015	140—225	0.08—0.30	0.30—2.00
		✠	L	2	Std	UC5115	125—230	0.08—0.30	0.30—2.00
		✠	M	1	Flat	MC5015	140—225	0.08—0.30	0.30—2.00
		✠	M	2	Flat	UC5115	125—230	0.08—0.30	0.30—2.00
Fundición nodular (FCD700)	≤800MPa	●	F	1	MK	MC5005	140—225	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	F	2	Std	UC5115	110—205	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	L	1	MK	MC5005	140—225	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	L	2	Std	UC5115	110—205	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	M	1	Flat	MC5005	140—225	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	M	2	Flat	UC5115	110—205	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	F	1	MK	MC5015	130—205	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	F	2	Std	UC5115	110—205	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	L	1	MK	MC5015	130—205	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	L	2	Std	UC5115	110—205	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	M	1	Flat	MC5015	130—205	0.08—0.30	0.30—2.00

CONDICIONES DE CORTE : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✠ : Corte Inestable
TIPO DE CORTE : **F** : Terminación **L** : Corte Ligero **M** : Corte Medio **R** : Desbaste **H** : Corte Pesado

Material	Dureza	Tipo de corte		Prioridad	Rompevirutas	Grados	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev.)	Profundidad de corte (mm)
K									
Fundición nodular (FCD700)	≤800MPa		**M**	2	**Flat**	**UC5115**	110—205	0.08—0.30	0.30—2.00
			F	1	**MK**	**MC5015**	130—205	0.08—0.30	0.30—2.00
			F	2	**Std**	**UC5115**	110—205	0.08—0.30	0.30—2.00
			L	1	**MK**	**MC5015**	130—205	0.08—0.30	0.30—2.00
			L	2	**Std**	**UC5115**	110—205	0.08—0.30	0.30—2.00
			M	1	**Flat**	**MC5015**	130—205	0.08—0.30	0.30—2.00
			M	2	**Flat**	**UC5115**	110—205	0.08—0.30	0.30—2.00

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

INSERTOS POSITIVOS DE 7°

Rompevirutas : **Std** : Estándar **Flat** : Sin rompevirutas

Material	Dureza	Tipo de corte		Prioridad	Rompevirutas	Grados	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev.)	Profundidad de corte (mm)
N									
Aleación de aluminio (A6061, A7075)	Si<5%	●	**F**	1	**AZ**	**HTi10**	300—700	0.10—0.40	0.20—3.00
		◕	**F**	1	**AZ**	**HTi10**	300—700	0.10—0.40	0.20—3.00
		✣	**F**	1	**AZ**	**HTi10**	300—700	0.10—0.40	0.20—3.00
Aleación de aluminio (AC4B)	5%≤Si≤10%	●	**F**	1	**AZ**	**HTi10**	300—700	0.10—0.40	0.20—3.00
		◕	**F**	1	**AZ**	**HTi10**	300—700	0.10—0.40	0.20—3.00
		✣	**F**	1	**AZ**	**HTi10**	300—700	0.10—0.40	0.20—3.00
Aleación de aluminio (ADC12, A390)	Si>10%	●	**F**	1	**AZ**	**HTi10**	300—700	0.10—0.40	0.20—3.00
		◕	**F**	1	**AZ**	**HTi10**	300—700	0.10—0.40	0.20—3.00
		✣	**F**	1	**AZ**	**HTi10**	300—700	0.10—0.40	0.20—3.00

CONDICIONES DE CORTE : ● : Corte Estable ◕ : Corte General ✣ : Corte Inestable
TIPO DE CORTE : **F** : Terminación **L** : Corte Ligero **M** : Corte Medio **R** : Desbaste **H** : Corte Pesado

Material	Dureza	Tipo de corte		Prioridad	Rompevirutas	Grados	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev.)	Profundidad de corte (mm)
S									
Aleación de titanio (Ti-6Al-4V)	—	●	**F**	1	**FJ**	**RT9010**	35—75	0.04—0.12	0.20—1.40
		◐	**F**	1	**FJ**	**RT9010**	35—75	0.04—0.12	0.20—1.40
		✣	**F**	1	**FJ**	**RT9010**	35—75	0.04—0.12	0.20—1.40
S									
Aleación con trat. térmico (Inconel®718)	—	●	**F**	1	**FJ**	**VP10RT**	20—45	0.04—0.12	0.20—1.40
		◐	**F**	1	**FJ**	**VP10RT**	20—45	0.04—0.12	0.20—1.40
		✣	**F**	1	**FJ**	**VP10RT**	20—45	0.04—0.12	0.20—1.40

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

INSERTOS POSITIVOS DE 11°

Rompevirutas : **Std** : Estándar **Flat** : Sin rompevirutas

Material	Dureza	Tipo de corte		Prioridad	Rompevirutas	Grados	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev.)	Profundidad de corte (mm)
P									
Acero ligero (ASTM A36, AISI 1010)	≤180HB	●	**F**	1	**R-R/L**	**NX2525**	225—320	0.05—0.12	0.20—0.60
		●	**L**	1	**R-Std**	**NX2525**	185—265	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	**M**	1	**R-Std**	**NX2525**	185—265	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	**F**	1	**R-R/L**	**NX2525**	225—320	0.05—0.12	0.20—0.60
		◐	**L**	1	**R-Std**	**UE6110**	205—350	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	**L**	2	**R-Std**	**MP3025**	190—295	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	**L**	3	**R-Std**	**NX3035**	180—255	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	**M**	1	**R-Std**	**UE6110**	205—350	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	**M**	2	**R-Std**	**MP3025**	190—295	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	**M**	3	**R-Std**	**NX3035**	180—255	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	**F**	1	**R-R/L**	**UTi20T**	115—165	0.05—0.12	0.20—0.60
		✣	**L**	1	**R-Std**	**UE6020**	195—320	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	**L**	2	**N-Flat**	**UE6020**	195—320	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	**L**	3	**N-Flat**	**UP20M**	105—160	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	**M**	1	**R-Std**	**UE6020**	195—320	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	**M**	2	**N-Flat**	**UE6020**	195—320	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	**M**	3	**N-Flat**	**UP20M**	105—160	0.08—0.30	0.30—2.00
Acero al carbono, Acero aleado (AISI 1045, AISI 4140)	180 | 280HB	●	**F**	1	**R-R/L**	**NX2525**	165—235	0.05—0.12	0.20—0.60
		●	**L**	1	**R-Std**	**NX2525**	135—195	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	**M**	1	**R-Std**	**NX2525**	135—195	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	**F**	1	**R-R/L**	**NX2525**	165—235	0.05—0.12	0.20—0.60
		◐	**L**	1	**R-Std**	**UE6110**	150—260	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	**L**	2	**R-Std**	**MP3025**	140—215	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	**L**	3	**R-Std**	**NX3035**	130—190	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	**M**	1	**R-Std**	**UE6110**	150—260	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	**M**	2	**R-Std**	**MP3025**	140—215	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	**M**	3	**R-Std**	**NX3035**	130—190	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	**F**	1	**R-R/L**	**UTi20T**	85—120	0.05—0.12	0.20—0.60
		✣	**L**	1	**R-Std**	**UE6020**	145—235	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	**L**	2	**N-Flat**	**UE6020**	145—235	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	**L**	3	**N-Flat**	**UP20M**	75—115	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	**M**	1	**R-Std**	**UE6020**	145—235	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	**M**	2	**N-Flat**	**UE6020**	145—235	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	**M**	3	**N-Flat**	**UP20M**	75—115	0.08—0.30	0.30—2.00

CONDICIONES DE CORTE : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable
TIPO DE CORTE : **F** : Terminación **L** : Corte Ligero **M** : Corte Medio **R** : Desbaste **H** : Corte Pesado

Material	Dureza	Tipo de corte		Prioridad	Rompevirutas	Grados	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev.)	Profundidad de corte (mm)
K									
Fundición gris (FC300)	≤350MPa	●	F	1	R-R/L	NX2525	150—205	0.05—0.12	0.20—0.60
		●	L	1	N-Flat	UC5105	135—250	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	L	2	N-Flat	NX2525	125—170	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	L	3	R-Std	NX2525	125—170	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	M	1	N-Flat	UC5105	135—250	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	M	2	N-Flat	NX2525	125—170	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	M	3	R-Std	NX2525	125—170	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	F	1	R-R/L	NX2525	150—205	0.05—0.12	0.20—0.60
		◐	F	2	R-R/L	HTi10	100—145	0.05—0.12	0.20—0.60
		◐	L	1	N-Flat	UC5115	130—245	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	L	2	N-Flat	UE6110	130—200	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	M	1	N-Flat	UC5115	130—245	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	M	2	N-Flat	UE6110	130—200	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	F	1	R-R/L	UTi20T	80—115	0.05—0.12	0.20—0.60
		✣	L	1	N-Flat	VP15TF	115—160	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	M	1	N-Flat	VP15TF	115—160	0.08—0.30	0.30—2.00
Fundición nodular (FCD450)	≤450MPa	●	F	1	R-R/L	NX2525	140—190	0.05—0.12	0.20—0.60
		●	L	1	N-Flat	UC5105	130—235	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	L	2	N-Flat	NX2525	115—160	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	L	3	R-Std	NX2525	115—160	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	M	1	N-Flat	UC5105	130—235	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	M	2	N-Flat	NX2525	115—160	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	M	3	R-Std	NX2525	115—160	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	F	1	R-R/L	NX2525	140—190	0.05—0.12	0.20—0.60
		◐	F	2	R-R/L	HTi10	95—135	0.05—0.12	0.20—0.60
		◐	L	1	N-Flat	UC5115	125—230	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	L	2	N-Flat	UE6110	120—190	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	M	1	N-Flat	UC5115	125—230	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	M	2	N-Flat	UE6110	120—190	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	F	1	R-R/L	UTi20T	75—110	0.05—0.12	0.20—0.60
		✣	L	1	N-Flat	VP15TF	110—150	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	M	1	N-Flat	VP15TF	110—150	0.08—0.30	0.30—2.00
Fundición nodular (FCD700)	≤800MPa	●	F	1	R-R/L	NX2525	125—170	0.05—0.12	0.20—0.60
		●	L	1	N-Flat	UC5105	115—210	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	L	2	N-Flat	NX2525	105—140	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	L	3	R-Std	NX2525	105—140	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	M	1	N-Flat	UC5105	115—210	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	M	2	N-Flat	NX2525	105—140	0.08—0.30	0.30—2.00
		●	M	3	R-Std	NX2525	105—140	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	F	1	R-R/L	NX2525	125—170	0.05—0.12	0.20—0.60
		◐	F	2	R-R/L	HTi10	85—120	0.05—0.12	0.20—0.60
		◐	L	1	N-Flat	UC5115	110—205	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	L	2	N-Flat	UE6110	105—170	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	M	1	N-Flat	UC5115	110—205	0.08—0.30	0.30—2.00
		◐	M	2	N-Flat	UE6110	105—170	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	F	1	R-R/L	UTi20T	65—95	0.05—0.12	0.20—0.60
		✣	L	1	N-Flat	VP15TF	95—135	0.08—0.30	0.30—2.00
		✣	M	1	N-Flat	VP15TF	95—135	0.08—0.30	0.30—2.00

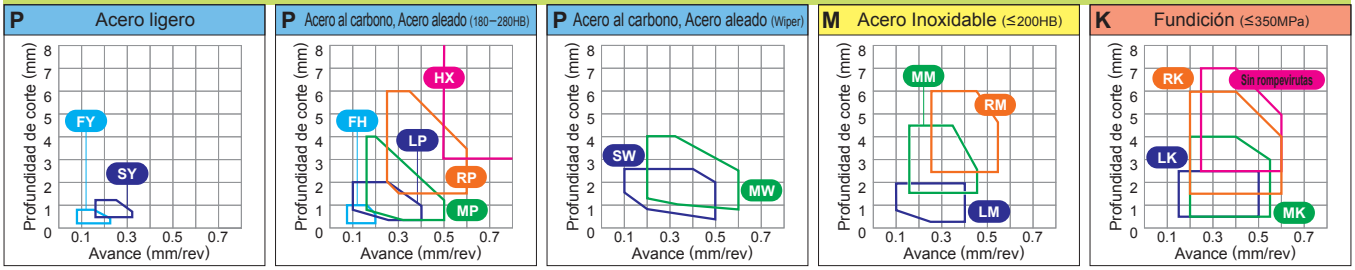
INSERTOS DE TORNEADO [NEGATIVOS]

80° CN INSERTOS CON AGUJERO

CNMG 12 04 02- FH
Tamaño Espesor Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación····· Corte Ligero····· Corte Medio····· Desbaste····· Corte Pesado·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material	
P	Acero
M	Acero Inoxidable
K	Fundición
N	Metales no ferrosos
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto: UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	Cermet: NX2525	NX3035	Cermet recubierto: MP3025	AP25N	VP25N	Carburo: UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	Página aplicación de herramienta
FH	**CNMG120402-FH**	0.2		●	▲																					●	●	●								C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMG**120404-FH**	0.4		●	▲																					●		●	●							
	CNMG**120408-FH**	0.8		●																						●		●	●							
	CNMG**120412-FH**	1.2																								●			●							
Terminación																																				
FS	**CNMG120404-FS**	0.4			▲																					●										C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMG**120408-FS**	0.8																								●										
Terminación																																				
FY	**CNMG120404-FY**	0.4			▲																						●	●		●						C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMG**120408-FY**	0.8			▲																							●		●						
Terminación																																				
FJ	**CNGG1204V5-FJ**	0.05																					●												●	C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNGG**120401-FJ**	0.1																					●												●	
	CNGG**120402-FJ**	0.2																					●												●	
	CNGG**120404-FJ**	0.4																					●	●											●	
Terminación	CNGG**120408-FJ**	0.8																					●	●											●	
PK	**CNGG120404-PK**	0.4																								●										C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
																																				
Terminación																																				
LP	**CNMG120404-LP**	0.4	●	●		●	●																					●								C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMG**120408-LP**	0.8	●	●		●	●																					●								
	CNMG**120412-LP**	1.2	●	●		●	●																													
Corte ligero																																				
LM	**CNMG120404-LM**	0.4								●	●	●																								C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMG**120408-LM**	0.8								●	●	●																								
	CNMG**120412-LM**	1.2								●	●	●																								
Corte ligero																																				

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◕ : Corte General ✠ : Corte Inestable

Material		
	P	Acero
	M	Acero Inoxidable
	K	Fundición
	N	Metales no ferrosos
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																		Cermet		Cermet recubierto			Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	
(NUEVO) **LK**  Corte ligero	**CNMG120404-LK**	0.4														●	●									●	●									C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMG**120408-LK**	0.8														●	●									●	●									
	CNMG**120412-LK**	1.2														●	●									●	●									
(NUEVO) **LS**  Corte ligero	**CNMG120404-LS**	0.4																		●	●													●	C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMG**120408-LS**	0.8																		●	●													●	
SH  Corte ligero	**CNMG09T304-SH**	0.4		●										●																					C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMG**09T308-SH**	0.8		●																															
	CNMG**120404-SH**	0.4	●	●	▲	●	●							●				●								●	●		●						
	CNMG**120408-SH**	0.8	●	●	▲	●	●							●				●								●	●		●						
	CNMG**120412-SH**	1.2	●	●	▲	●	●																												
SA  Corte ligero	**CNMG120404-SA**	0.4	●	●	▲	●	●																			●									C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMG**120408-SA**	0.8	●	●	▲	●	●																			●									
	CNMG**120412-SA**	1.2	●	●	▲	●	●																			●									
* **SW**  Corte ligero (Wiper)	**CNMG120404-SW**	0.4	●	●		●							▲			●	●		●							●	●	●								C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMG**120408-SW**	0.8	●	●		●							▲			●	●		●							●	●	●							
	CNMG**120412-SW**	1.2	●	●		●							▲													●	●	●							
SY  Corte ligero	**CNMG120404-SY**	0.4			▲																							●		●						C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMG**120408-SY**	0.8			▲																							●		●						
C  Corte ligero	**CNMG120404-C**	0.4																								▲	▲									C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMG**120408-C**	0.8																								▲	▲									
MJ  Corte ligero	**CNMG120404-MJ**	0.4													●								●											●	C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMG**120408-MJ**	0.8													●								●											●	
	CNMG**120412-MJ**	1.2													●								●												
	CNMG**120416-MJ**	1.6													●								●												
MJ  Corte ligero	**CNGG120404-MJ**	0.4																					●	●									●	●	C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNGG**120408-MJ**	0.8																					●	●									●	●	

* Por favor ver página A028 antes de utilizar el rompevirutas SW (wiper).

■ = MIRACLE SIGMA

ROMPEVIRUTAS ➤ A042
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

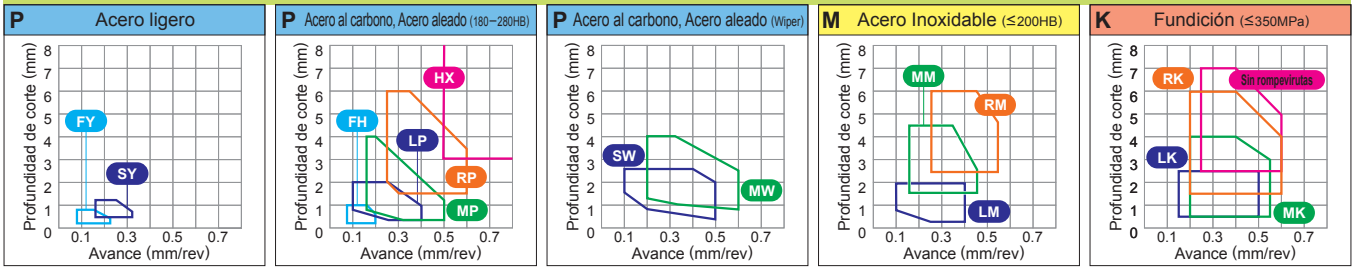
INSERTOS DE TORNEADO [NEGATIVOS]

80° CN INSERTOS CON AGUJERO

CNMG 12 04 04- MP
Tamaño Espesor Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación····· Corte Ligero····· Corte Medio····· Desbaste····· Corte Pesado·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																				Cermet		Cermet recubierto			Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	
MP	CNMG120404-MP	0.4	●	●	▲	●	●											●									●							
	CNMG120408-MP	0.8	●	●	▲	●	●											●									●							C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMG120412-MP	1.2	●	●	▲	●	●											●									●							
	CNMG120416-MP	1.6	●	●	▲	●	●											●																
	CNMG160608-MP	0.8	●	●	▲		●											●																
	CNMG160612-MP	1.2	●	●	▲		●											●																
Corte medio	CNMG160616-MP	1.6	●	●	▲		●											●																
MM	CNMG120408-MM	0.8								●	●	●																						
	CNMG120412-MM	1.2								●	●	●																						C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMG120416-MM	1.6								●	●	●																						
	CNMG160608-MM	0.8								●	●	●																						
	CNMG160612-MM	1.2								●	●	●																						
	CNMG160616-MM	1.6								●	●	●																						
	CNMG190608-MM	0.8								●	●	●																						
	CNMG190612-MM	1.2								●	●	●																						
Corte medio	CNMG190616-MM	1.6								●	●	●																						
NUEVO **MK**	CNMG120404-MK	0.4														●	●																	
	CNMG120408-MK	0.8														●	●																	C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMG120412-MK	1.2														●	●																	
	CNMG120416-MK	1.6														●	●																	
	CNMG160612-MK	1.2														●	●																	
	CNMG160616-MK	1.6														●	●																	
	CNMG190612-MK	1.2														●	●																	
Corte medio	CNMG190616-MK	1.6														●	●																	
NUEVO **GK**	CNMG120404-GK	0.4														●	●																	
	CNMG120408-GK	0.8														●	●																	C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMG120412-GK	1.2														●	●																	
Corte medio																																		
GM	CNMG120404-GM	0.4								●	●	●																						
	CNMG120408-GM	0.8								●	●	●																						C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMG120412-GM	1.2								●	●	●																						
Corte medio																																		

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◔ : Corte General ✠ : Corte Inestable

Material		
	P	Acero
	M	Acero Inoxidable
	K	Fundición
	N	Metales no ferrosos
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																				Cermet		Cermet recubierto			Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	
MA	**CNMG120404-MA**	0.4	●	●	▲	●	●				●	●	▲	●		●	●	●	●					●		●									C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMG120408-MA	0.8	●	●	▲	●	●	●			●	●	▲	●		●	●	●	●					●		●									
	CNMG120412-MA	1.2	●	●	▲	●	●	●			●	●	▲	●		●	●	●	●					●		●									
	CNMG120416-MA	1.6	●	●	▲								▲	●					●																
	CNMG160608-MA	0.8	●	●	▲			●						●					●																
	CNMG160612-MA	1.2	●	●	▲			●					▲	●					●																
	CNMG160616-MA	1.6	●	●										●					●																
	CNMG190612-MA	1.2	●	●	▲			●					▲	●				●	●																
Corte medio	CNMG190616-MA	1.6		●	▲									●					●																
MH	**CNMG120404-MH**	0.4	●	●	▲			●					▲																						C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMG120408-MH	0.8	●	●	▲	●	●	●					▲						●																
	CNMG120412-MH	1.2	●	●	▲	●	●	●					▲						●																
	CNMG120416-MH	1.6	●	●	▲														●																
	CNMG160608-MH	0.8	●	●															●																
	CNMG160612-MH	1.2	●	●	▲								▲						●																
	CNMG160616-MH	1.6	●	●															●																
	CNMG190612-MH	1.2	●	●	▲			●					▲						●																
Corte medio	CNMG190616-MH	1.6	●	●	▲																														
Estándar	**CNMG090308**	0.8		●																															C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMG09T304	0.4		●																						●									
	CNMG09T308	0.8		●																						●									
	CNMG120404	0.4	●	●	▲	●	●	●										●	●							●	●	●		●		●			
	CNMG120408	0.8	●	●	▲	●	●	●										●	●					●		●		●		●		●			
	CNMG120412	1.2	●	●	▲	●	●	●										●	●					●		●									
	CNMG120416	1.6	●	●														●	●																
	CNMG160608	0.8	●	●	▲		●																												
	CNMG160612	1.2	●	●	▲		●											●	●																
	CNMG160616	1.6	●	●			●											●	●																
	CNMG190608	0.8	●	●	▲		●	●																											
	CNMG190612	1.2	●	●	▲		●	●										●	●																
Corte medio	CNMG190616	1.6	●	●	▲		●	●											●																
*1 **MW**	**CNMG120408-MW**	0.8	●	●	▲	●	●						●			●	●	●	●																C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMG120412-MW	1.2	●	●	▲	●	●						●			●	●	●	●																
Corte medio (Wiper)																																			
*2 **MS**	**CNMG090304-MS**	0.4												●																					C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMG090308-MS	0.8		●										●																					
	CNMG09T304-MS	0.4												●																	●				
	CNMG09T308-MS	0.8		●										●																					
	CNMG120404-MS	0.4		●	▲								▲	●	●					●	●	●	●	●	●								●	●	●
	CNMG120408-MS	0.8		●	▲								▲	●	●					●	●	●	●	●	●						●		●	●	●
Corte medio	CNMG120412-MS	1.2		●									▲	●	●					●	●	●	●	●										●	●

*1 Por favor ver página A028 antes de utilizar el rompevirutas MW (wiper).

*2 Nuevos rompevirutas: MP9005, MP9015, MT9015

■ = MIRACLE SIGMA

ROMPEVIRUTAS ➤ A042
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

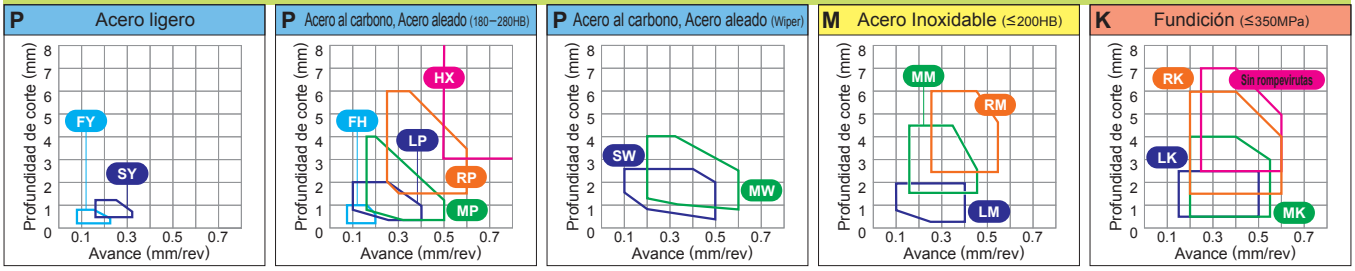
INSERTOS DE TORNEADO [NEGATIVOS]

80° CN INSERTOS CON AGUJERO

CNMG 16 06 08- MS
Tamaño Espesor Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación····· Corte Ligero····· Corte Medio····· Desbaste····· Corte Pesado·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material	
P	Acero
M	Acero Inoxidable
K	Fundición
N	Metales no ferrosos
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto: UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	Cermet: NX2525	NX3035	Cermet recubierto: MP3025	AP25N	VP25N	Carburo: UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	Página aplicación de herramienta
* MS	CNMG160608-MS	0.8												●																					C008
	CNMG160612-MS	1.2												●					●●															●	C009
NUEVO	CNMG160616-MS	1.6												●					●●															●	E013 E036 E040
	CNMG190612-MS	1.2												●																					H006
Corte medio	CNMG190616-MS	1.6												●																					−008
RP	CNMG120408-RP	0.8	●●			●●																													
	CNMG120412-RP	1.2	●●			●●																													C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMG120416-RP	1.6	●●			●●																													
	CNMG160612-RP	1.2	●●			●●																													
	CNMG160616-RP	1.6	●●			●●																													
	CNMG190612-RP	1.2	●●			●●																													
Desbaste	CNMG190616-RP	1.6	●●			●●																													
RM	CNMG120408-RM	0.8								●●●																									
	CNMG120412-RM	1.2								●●●																									C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMG120416-RM	1.6								●●●																									
	CNMG160612-RM	1.2								●●●																									
	CNMG160616-RM	1.6								●●●																									
	CNMG190612-RM	1.2								●●●																									
Desbaste	CNMG190616-RM	1.6								●●●																									
NUEVO RK	CNMG120408-RK	0.8														●●																			
	CNMG120412-RK	1.2														●●																			C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMG120416-RK	1.6														●●																			
	CNMG160612-RK	1.2														●●																			
	CNMG160616-RK	1.6														●●																			
	CNMG190612-RK	1.2														●●																			
Desbaste	CNMG190616-RK	1.6														●●																			
NUEVO RS	CNMG120408-RS	0.8																		●														●	
	CNMG120412-RS	1.2																		●														●	C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMG120416-RS	1.6																		●														●	
	CNMG160612-RS	1.2																		●														●	
	CNMG160616-RS	1.6																		●														●	
	CNMG190612-RS	1.2																		●														●	
Desbaste	CNMG190616-RS	1.6																		●														●	

* Nuevos rompevirutas: MP9005, MP9015, MT9015

■ = MIRACLE SIGMA

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◔ : Corte General ✠ : Corte Inestable

Material		
	P	Acero
	M	Acero Inoxidable
	K	Fundición
	N	Metales no ferrosos
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																		Cermet		Cermet recubierto			Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	
GH	**CNMG120408-GH**	0.8	●	●	▲								▲	●				●	●																
	CNMG120412-GH	1.2	●	●	▲								▲	●				●	●																C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMG120416-GH	1.6	●	●														●	●																
	CNMG160612-GH	1.2	●	●	▲								▲	●				●	●																
	CNMG160616-GH	1.6	●	●														●	●																
	CNMG190612-GH	1.2	●	●	▲									●				●	●																
Desbaste	CNMG190616-GH	1.6	●	●	▲								▲	●				●	●																
GJ	**CNMG120408-GJ**	0.8												●									●	●									●		
	CNMG120412-GJ	1.2												●									●	●									●		C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMG120416-GJ	1.6												●									●	●									●		
	CNMG160612-GJ	1.2												●									●										●		
	CNMG190612-GJ	1.2												●									●										●		
Desbaste	CNMG190616-GJ	1.6												●									●										●		
HZ	**CNMM120408-HZ**	0.8		●	▲																														
	CNMM120412-HZ	1.2		●	▲																														C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMM160612-HZ	1.2		●	▲																														
	CNMM160616-HZ	1.6		●	▲																														
	CNMM190612-HZ	1.2		●	▲				●																										
Corte pesado	CNMM190616-HZ	1.6		●	▲				●																										
HX	**CNMM190612-HX**	1.2		●	▲				●																										
	CNMM190616-HX	1.6		●	▲				●																										C008 C009
	CNMM190624-HX	2.4		●	▲				●																										
	CNMM250924-HX	2.4		●	▲				●																										
Corte pesado																																			
HV	**CNMM190616-HV**	1.6		●	▲				●																										
	CNMM190624-HV	2.4		●	▲				●																										C008 C009
	CNMM250924-HV	2.4		●	▲				●																										
Corte pesado																																			
Sin rompevirutas	**CNMA120404**	0.4														●	●	●	●													●	●		
	CNMA120408	0.8														●	●	●	●													●	●		C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	CNMA120412	1.2														●	●	●	●																
	CNMA120416	1.6														●	●	●	●																
	CNMA160612	1.2														●	●	●	●																
	CNMA160616	1.6														●	●	●	●																
	CNMA190612	1.2														●	●	●	●																
	CNMA190616	1.6														●	●	●	●																

ROMPEVIRUTAS ➤ A042
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

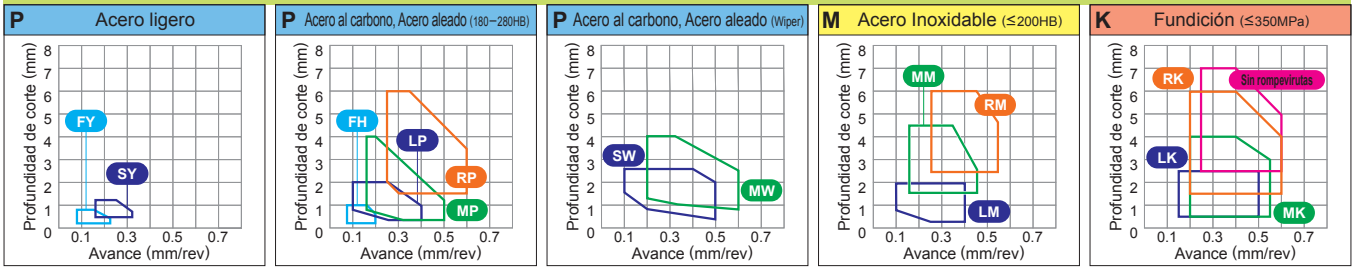
INSERTOS DE TORNEADO [NEGATIVOS]

55° DN INSERTOS CON AGUJERO

DNMG 15 04 02- FH
Tamaño Espesor Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación····· Corte Ligero····· Corte Medio····· Desbaste····· Corte Pesado·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material	
P	Acero
M	Acero Inoxidable
K	Fundición
N	Metales no ferrosos
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto: UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	Cermet: NX2525	NX3035	Cermet recubierto: MP3025	AP25N	VP25N	Carburo: UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	Página aplicación de herramienta
FH	DNMG150402-FH	0.2	●	▲																						●	●	●								
	DNMG150404-FH	0.4	●																							●	●	●	●							C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	DNMG150408-FH	0.8	●																							●	●	●	●							
	DNMG150602-FH	0.2	●	▲																						●	●	●								
	DNMG150604-FH	0.4	●	▲																								●								
Terminación	DNMG150608-FH	0.8	●	▲																								●								
FS	DNMG150404-FS	0.4																								●										C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	DNMG150408-FS	0.8		▲																						●										
Terminación																																				
FY	DNMG150404-FY	0.4		▲																							●	●	●							C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	DNMG150408-FY	0.8		▲																								●	●							
	DNMG150604-FY	0.4																										●								
Terminación	DNMG150608-FY	0.8		▲																								●								
FJ	DNGG150404-FJ	0.4																					●	●										●		C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	DNGG150408-FJ	0.8																					●	●										●		
Terminación																																				
PK	DNGG150404-PK	0.4																								●										C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
Terminación																																				
LP	DNMG110404-LP	0.4	●	●		●	●																					●								
	DNMG110408-LP	0.8	●	●		●	●																					●								
	DNMG150404-LP	0.4	●	●		●	●																					●								
	DNMG150408-LP	0.8	●	●		●	●																					●								
	DNMG150412-LP	1.2	●	●		●	●																					●								
	DNMG150604-LP	0.4	●	●		●	●																					●								
	DNMG150608-LP	0.8	●	●		●	●																					●								
Corte ligero	DNMG150612-LP	1.2	●	●		●	●																													

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◕ : Corte General ✠ : Corte Inestable

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																			Cermet		Cermet recubierto			Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	
LM	**DNMG110404-LM**	0.4								●	●	●																							C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	DNMG110408-LM	0.8								●	●	●																							
	DNMG150404-LM	0.4								●	●	●																							
	DNMG150408-LM	0.8								●	●	●																							
	DNMG150412-LM	1.2								●	●	●																							
	DNMG150604-LM	0.4								●	●	●																							
	DNMG150608-LM	0.8								●	●	●																							
Corte ligero	DNMG150612-LM	1.2								●	●	●																							
NUEVO **LK**	**DNMG150404-LK**	0.4														●	●																		C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	DNMG150408-LK	0.8														●	●																		
	DNMG150412-LK	1.2														●	●																		
	DNMG150604-LK	0.4														●	●																		
	DNMG150608-LK	0.8														●	●																		
Corte ligero	DNMG150612-LK	1.2														●	●																		
NUEVO **LS**	**DNMG150404-LS**	0.4																		●	●													●	C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	DNMG150408-LS	0.8																		●	●													●	
	DNMG150604-LS	0.4																		●	●													●	
	DNMG150608-LS	0.8																		●	●													●	
Corte ligero																																			
SH	**DNMG110404-SH**	0.4	●	●										●																					C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	DNMG110408-SH	0.8	●	●										●																					
	DNMG150404-SH	0.4	●	●	▲	●	●							●				●								●	●	●							
	DNMG150408-SH	0.8	●	●	▲	●	●							●				●								●	●	●							
	DNMG150412-SH	1.2	●	●	▲	●	●							●				●								●		●							
	DNMG150604-SH	0.4	●	●																															
	DNMG150608-SH	0.8	●	●														●																	
Corte ligero	DNMG150612-SH	1.2	●	●														●																	
SA	**DNMG150404-SA**	0.4	●	●	▲	●	●																			●									C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	DNMG150408-SA	0.8	●	●	▲	●	●																			●									
	DNMG150412-SA	1.2	●	●	▲	●	●																			●									
	DNMG150604-SA	0.4	●	●	▲																					●									
	DNMG150608-SA	0.8	●	●	▲																					●									
Corte ligero	DNMG150612-SA	1.2	●	●	▲																					●									
* **SW**	**DNMX110404-SW**	0.4	●																																C010 E013 E036 E038 E039 H009 H011
	DNMX110408-SW	0.8	●																																
	DNMX150404-SW	0.4	●	●									▲													●	●	●							
	DNMX150408-SW	0.8	●	●									▲													●	●	●							
	DNMX150412-SW	1.2	●	●									▲													●	●								
	DNMX150604-SW	0.4	●	●									▲													●	●	●							
	DNMX150608-SW	0.8	●	●									▲													●	●	●							
Corte ligero (Wiper)	DNMX150612-SW	1.2	●	●									▲													●	●								
SY	**DNMG150404-SY**	0.4			▲																					●		●							C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	DNMG150408-SY	0.8			▲																							●	●						
	DNMG150604-SY	0.4																										●							
	DNMG150608-SY	0.8			▲																							●							
Corte ligero																																			

* Por favor ver página A028 antes de utilizar el rompevirutas SW (wiper).

■ = MIRACLE SIGMA

ROMPEVIRUTAS ➤ A042
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

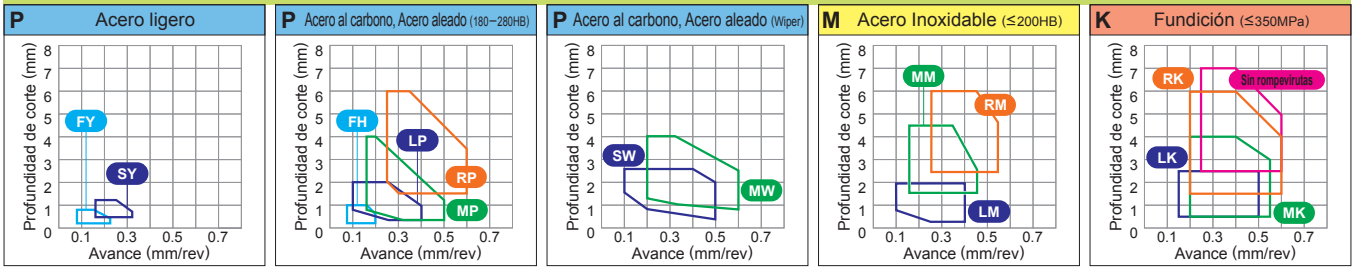
INSERTOS DE TORNEADO [NEGATIVOS]

55° DN INSERTOS CON AGUJERO

DNMG 15 04 04- C
Tamaño Espesor Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación····· Corte Ligero····· Corte Medio····· Desbaste····· Corte Pesado·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material	
P	Acero
M	Acero Inoxidable
K	Fundición
N	Metales no ferrosos
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto: UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	Cermet: NX2525	NX3035	Cermet recubierto: MP3025	AP25N	VP25N	Carburo: UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	Página aplicación de herramienta
C	**DNMG150404-C**	0.4																							▲	▲									C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	DNMG**150408-C**	0.8																							▲	▲									
	DNMG**150604-C**	0.4																							▲	▲									
	DNMG**150608-C**	0.8																							▲	▲									
Corte ligero																																			
MJ	**DNMG150404-MJ**	0.4													●							●	●												C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	DNMG**150408-MJ**	0.8													●							●	●												
	DNMG**150412-MJ**	1.2													●							●	●												
	DNMG**150416-MJ**	1.6													●							●	●												
	DNMG**150604-MJ**	0.4													●							●	●												
	DNMG**150608-MJ**	0.8													●							●	●												
	DNMG**150612-MJ**	1.2													●							●	●												
Corte ligero	DNMG**150616-MJ**	1.6													●							●	●												
MJ	**DNGM150404-MJ**	0.4																					●	●								●	●		C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	DNGM**150408-MJ**	0.8																					●	●								●	●		
Corte ligero																																			
MP	**DNMG150404-MP**	0.4	●	●	▲	●	●											●									●								C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	DNMG**150408-MP**	0.8	●	●	▲	●	●											●									●								
	DNMG**150412-MP**	1.2	●	●	▲	●	●											●									●								
	DNMG**150416-MP**	1.6	●	●	▲	●	●											●																	
	DNMG**150604-MP**	0.4	●	●	▲	●	●											●									●								
	DNMG**150608-MP**	0.8	●	●	▲	●	●											●									●								
	DNMG**150612-MP**	1.2	●	●	▲	●	●											●									●								
Corte medio	DNMG**150616-MP**	1.6	●	●	▲	●	●											●																	
MM	**DNMG150408-MM**	0.8								●	●	●																							C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	DNMG**150412-MM**	1.2								●	●	●																							
	DNMG**150608-MM**	0.8								●	●	●																							
	DNMG**150612-MM**	1.2								●	●	●																							
Corte medio																																			
NUEVO **MK**	**DNMG150404-MK**	0.4														●	●																		C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	DNMG**150408-MK**	0.8														●	●																		
	DNMG**150412-MK**	1.2														●	●																		
	DNMG**150604-MK**	0.4														●	●																		
	DNMG**150608-MK**	0.8														●	●																		
Corte medio	DNMG**150612-MK**	1.2														●	●																		

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◔ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material		
	P	Acero
	M	Acero Inoxidable
	K	Fundición
	N	Metales no ferrosos
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																		Cermet		Cermet recubierto			Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	
(NUEVO) **GK**	**DNMG150404-GK**	0.4														●	●																		
	DNMG**150408-GK**	0.8														●	●																		C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	DNMG**150412-GK**	1.2														●	●																		
	DNMG**150604-GK**	0.4														●	●																		
	DNMG**150608-GK**	0.8														●	●																		
Corte medio	DNMG**150612-GK**	1.2														●	●																		
GM	**DNMG150404-GM**	0.4								●	●	●																							
	DNMG**150408-GM**	0.8								●	●	●																							C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	DNMG**150412-GM**	1.2								●	●	●																							
	DNMG**150604-GM**	0.4								●	●	●																							
	DNMG**150608-GM**	0.8								●	●	●																							
Corte medio	DNMG**150612-GM**	1.2								●	●	●																							
MA	**DNMG110404-MA**	0.4	●	●																															
	DNMG**110408-MA**	0.8	●	●																															
	DNMG**110412-MA**	1.2	●	●																															
	DNMG**150404-MA**	0.4	●	●	▲	●	●			●	●	▲	●			●	●	●	●					●			●								
	DNMG**150408-MA**	0.8	●	●	▲	●	●	●		●	●	▲	●			●	●	●	●					●			●								C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	DNMG**150412-MA**	1.2	●	●	▲	●	●	●		●	●		●			●	●		●					●			●								
	DNMG**150604-MA**	0.4	●	●	▲	●	●			●	●	▲	●			●	●							●			●								
	DNMG**150608-MA**	0.8	●	●	▲	●	●	●		●	●	▲	●			●	●	●	●					●			●								
	DNMG**150612-MA**	1.2	●	●	▲	●	●			●	●	▲	●			●	●	●	●					●			●								
Corte medio	DNMG**150616-MA**	1.6		●																															
MH	**DNMG150404-MH**	0.4	●	●	▲																														
	DNMG**150408-MH**	0.8	●	●	▲	●	●	●					▲					●																	C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	DNMG**150412-MH**	1.2	●	●	▲	●	●						▲					●																	
	DNMG**150604-MH**	0.4	●	●														●																	
	DNMG**150608-MH**	0.8	●	●	▲	●	●						▲					●																	
Corte medio	DNMG**150612-MH**	1.2	●	●	▲	●	●											●																	
Estándar	**DNMG110408**	0.8		●																															
	DNMG**150404**	0.4	●	●	▲	●	●											●	●							●	●	●					●		
	DNMG**150408**	0.8	●	●	▲	●	●											●	●					●		●	●	●					●		C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	DNMG**150412**	1.2	●	●	▲	●	●											●	●					●		●									
	DNMG**150416**	1.6		●																															
	DNMG**150604**	0.4	●	●	▲													●	●							●		●							
	DNMG**150608**	0.8	●	●	▲	●	●											●	●					●		●		●							
	DNMG**150612**	1.2	●	●	▲	●	●											●	●					●											
Corte medio	DNMG**150616**	1.6		●																															
* **MW**	**DNMX150408-MW**	0.8	●	●												●	●	●	●																C010 E013 E036 E038 E039 H009 H011
	DNMX**150412-MW**	1.2	●	●												●	●	●	●																
	DNMX**150608-MW**	0.8	●	●									▲			●	●	●	●																
Corte medio (Wiper)	DNMX**150612-MW**	1.2	●	●												●	●																		

* Por favor ver página A028 antes de utilizar el rompevirutas MW (wiper).

ROMPEVIRUTAS ➤ A042
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

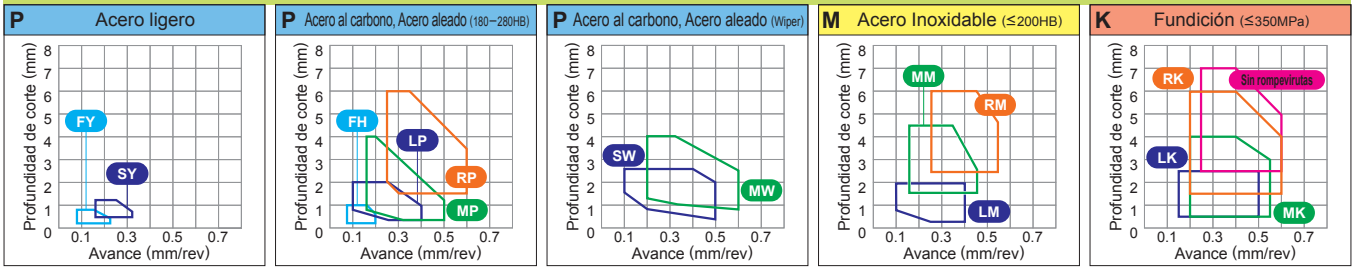
INSERTOS DE TORNEADO [NEGATIVOS]

55° DN INSERTOS CON AGUJERO

DNMG 11 04 08- MS
Tamaño Espesor Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación····· Corte Ligero····· Corte Medio····· Desbaste····· Corte Pesado·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material	
P	Acero
M	Acero Inoxidable
K	Fundición
N	Metales no ferrosos
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto: UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	Cermet: NX2525	NX3035	Cermet recubierto: MP3025	AP25N	VP25N	Carburo: UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	Página aplicación de herramienta
* MS	DNMG110408-MS	0.8	●										●																							
	DNMG150404-MS	0.4	●	▲								▲	●	●						●	●	●	●	●											●	
	DNMG150408-MS	0.8	●									▲	●	●						●	●	●	●	●	●									●	●	
	DNMG150412-MS	1.2	●										●	●						●	●	●	●												●	
	DNMG150604-MS	0.4	●									▲	●	●						●	●	●	●		●										●	
	DNMG150608-MS	0.8	●									▲	●	●						●	●	●	●												●	
Corte medio	DNMG150612-MS	1.2	●										●	●						●	●	●	●												●	
R/L	DNGG150404R	0.4																								●	●				●		●			
	DNGG150404L	0.4																								●	●				●		●			
	DNGG150408R	0.8																								●	●				●					
	DNGG150408L	0.8																								●	●									
	DNGG150604R	0.4																									●				●					
	DNGG150604L	0.4																									●									
	DNGG150608R	0.8																									●									
Corte medio	DNGG150608L	0.8																									●									
RP	DNMG150408-RP	0.8	●	●		●	●																													
	DNMG150412-RP	1.2	●	●		●	●																													
	DNMG150416-RP	1.6	●	●		●	●																													
	DNMG150608-RP	0.8	●	●		●	●																													
	DNMG150612-RP	1.2	●	●		●	●																													
Desbaste	DNMG150616-RP	1.6	●	●		●	●																													
RM	DNMG150408-RM	0.8								●	●	●																								
	DNMG150412-RM	1.2								●	●	●																								
	DNMG150416-RM	1.6								●	●	●																								
	DNMG150608-RM	0.8								●	●	●																								
	DNMG150612-RM	1.2								●	●	●																								
Desbaste	DNMG150616-RM	1.6								●	●	●																								
NUEVO RK	DNMG150408-RK	0.8														●	●																			
	DNMG150412-RK	1.2														●	●																			
	DNMG150608-RK	0.8														●	●																			
Desbaste	DNMG150612-RK	1.2														●	●																			

Página aplicación de herramienta: C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011

* Nuevos rompevirutas: MP9005, MP9015, MT9015

■ = MIRACLE SIGMA

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◔ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material		
	P	Acero
	M	Acero Inoxidable
	K	Fundición
	N	Metales no ferrosos
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																		Cermet		Cermet recubierto			Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	
NUEVO RS	DNMG150408-RS	0.8																			●													●	
	DNMG150412-RS	1.2																			●													●	C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	DNMG150416-RS	1.6																			●													●	
	DNMG150608-RS	0.8																			●													●	
	DNMG150612-RS	1.2																			●													●	
Desbaste	DNMG150616-RS	1.6																			●													●	
GH	DNMG150408-GH	0.8	●	●	▲									●				●	●																
	DNMG150412-GH	1.2	●	●	▲								▲	●				●	●																C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	DNMG150608-GH	0.8	●	●	▲									●				●	●																
Desbaste	DNMG150612-GH	1.2	●	●	▲									●				●	●																
GJ	DNMG150408-GJ	0.8													●								●	●										●	
	DNMG150412-GJ	1.2													●								●	●										●	C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	DNMG150416-GJ	1.6													●								●	●										●	
	DNMG150608-GJ	0.8													●								●												
	DNMG150612-GJ	1.2													●								●												
Desbaste	DNMG150616-GJ	1.6													●								●												
HZ	DNMM150408-HZ	0.8		●	▲																														
	DNMM150412-HZ	1.2		●	▲																														C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	DNMM150608-HZ	0.8		●	▲																														
Corte pesado	DNMM150612-HZ	1.2		●	▲																														
Sin rompevirutas	DNMA150404	0.4														●	●	●	●														●		
	DNMA150408	0.8														●	●	●	●							●						●	●		C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	DNMA150412	1.2														●	●	●	●																
	DNMA150604	0.4														●	●																		
	DNMA150608	0.8														●	●	●	●																
	DNMA150612	1.2														●	●	●	●																
Sin rompevirutas	DNGA150404	0.4																															●		
	DNGA150408	0.8																														●	●		C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011

■ = MIRACLE SIGMA

ROMPEVIRUTAS ➤ A042
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

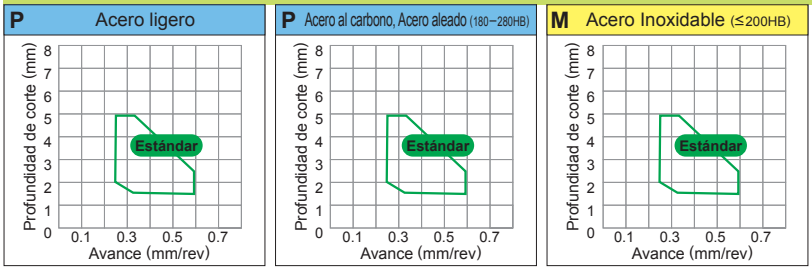
INSERTOS DE TORNEADO [NEGATIVOS]

RN INSERTOS CON AGUJERO

RNMG 12 04 00
Tamaño Espesor Ángulo del radio
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Corte Medio·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◕ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material			Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																		Cermet		Cermet recubierto			Carburo				Página aplicación de herramienta
						UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	
	P	Acero				●	◕	✣	◕	✣	✣	✣	○	◕	✣	○	✣	●	◕	✣	●	◕		◕	✣	✣	●	◕	◕	●	●	✣						
	M	Acero Inoxidable											○	◕	✣	○	✣							◕	✣	✣	○			○	○	✣						
	K	Fundición																	◕	✣	●	◕	●	◕	✣		●			●	●	✣	●	◕				
	N	Metales no ferrosos																															◕				
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio																●				◕	●	◕	✣									◕	◕	◕	
Estándar			Corte medio	**RNMG120400**	—		●	▲																													—

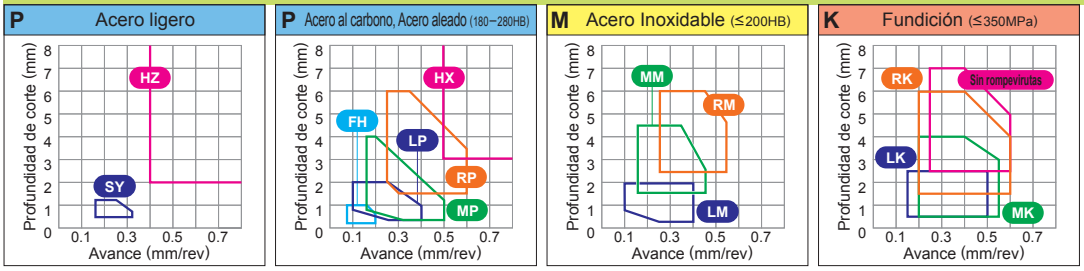
● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

90° SN INSERTOS CON AGUJERO

SNMG 09 03 04- FH
Tamaño Espesor Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación ····· Corte Ligero ····· Corte Medio ····· Desbaste ····· Corte Pesado ·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material	
P	Acero
M	Acero Inoxidable
K	Fundición
N	Metales no ferrosos
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto: UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	Cermet: NX2525	NX3035	Cermet recubierto: MP3025	AP25N	VP25N	Carburo: UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	Página aplicación de herramienta
FH  Terminación	**SNMG090304-FH**	0.4																								●										
	SNMG090308-FH	0.8																								●										C012 –015 E014 E035
	SNMG120404-FH	0.4		●																						●		●								
	SNMG120408-FH	0.8		●																								●								
FS  Terminación	**SNMG120408-FS**	0.8																								●										C012 –015 E014 E035
LP  Corte ligero	**SNMG120404-LP**	0.4	●	●		●	●																					●								
	SNMG120408-LP	0.8	●	●		●	●																					●								C012 –015 E014 E035
	SNMG120412-LP	1.2	●	●		●	●																													
LM  Corte ligero	**SNMG120404-LM**	0.4								●	●	●																								
	SNMG120408-LM	0.8								●	●	●																								C012 –015 E014 E035
LK (NUEVO)  Corte ligero	**SNMG120408-LK**	0.8														●	●																			
	SNMG120412-LK	1.2														●	●																			C012 –015 E014 E035
SH  Corte ligero	**SNMG120404-SH**	0.4		●															●																
	SNMG120408-SH	0.8	●	●	▲														●							●										C012 –015 E014 E035
	SNMG120412-SH	1.2		●	▲														●																	
SA  Corte ligero	**SNMG120404-SA**	0.4		●																							●								
	SNMG120408-SA	0.8	●	●	▲																						●									C012 –015 E014 E035
	SNMG120412-SA	1.2		●	▲																						●									

ROMPEVIRUTAS ➤ A042
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

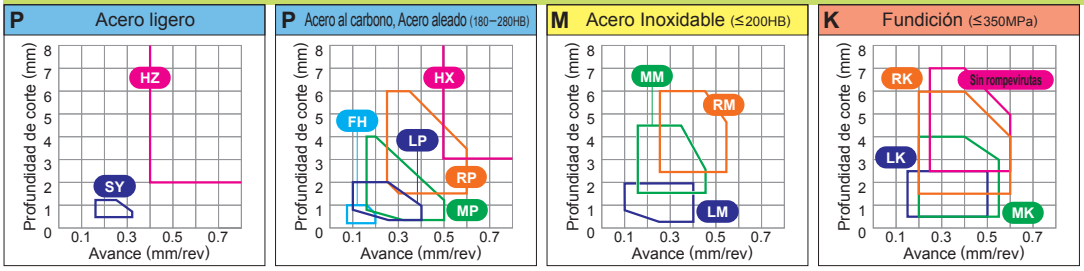
INSERTOS DE TORNEADO [NEGATIVOS]

90° SN INSERTOS CON AGUJERO

SNMG 12 04 08- SY
Tamaño Espesor Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación····· Corte Ligero····· Corte Medio····· Desbaste····· Corte Pesado·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																				Cermet		Cermet recubierto			Carburo					Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	
SY	**SNMG120408-SY**	0.8			▲																						●								C012 –015 E014 E035
Corte ligero																																			
C	**SNMG090304-C**	0.4																							▲										C012 –015 E014 E035
	SNMG**090308-C**	0.8																							▲										
	SNMG**120408-C**	0.8																							▲▲										
	SNMG**120416-C**	1.6																							▲										
Corte ligero																																			
R/L-1G	**SNMG120404R-1G**	0.4																							●										C012 –015 E014 E035
	SNMG**120404L-1G**	0.4																							●										
	SNMG**120408R-1G**	0.8																							●										
Corte ligero																																			
MP	**SNMG120404-MP**	0.4	●	●	▲	●	●											●									●								C012 –015 E014 E035
	SNMG**120408-MP**	0.8	●	●	▲	●	●											●									●								
	SNMG**120412-MP**	1.2	●	●	▲	●	●											●									●								
Corte medio																																			
MM	**SNMG120408-MM**	0.8								●	●	●																							C012 –015 E014 E035
	SNMG**120412-MM**	1.2								●	●	●																							
	SNMG**120416-MM**	1.6								●	●	●																							
	SNMG**150608-MM**	0.8								●	●	●																							
	SNMG**150612-MM**	1.2								●	●	●																							
	SNMG**150616-MM**	1.6								●	●	●																							
	SNMG**190612-MM**	1.2								●	●	●																							
Corte medio	SNMG**190616-MM**	1.6								●	●	●																							
(NUEVO) **MK**	**SNMG120408-MK**	0.8														●	●																		C012 –015 E014 E035
	SNMG**120412-MK**	1.2														●	●																		
	SNMG**120416-MK**	1.6														●	●																		
	SNMG**190612-MK**	1.2														●	●																		
Corte medio	SNMG**190616-MK**	1.6														●	●																		

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◔ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material		
P	Acero	● ◔ ✣ ◔ ✣ ✣ ✣
M	Acero Inoxidable	○ ◔ ✣ ○ ✣ ✣ ✣
K	Fundición	● ✣ ● ◔
N	Metales no ferrosos	◔
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	●

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	Cermet NX2525	NX3035	Cermet recubierto MP3025	AP25N	VP25N	Carburo UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	Página aplicación de herramienta
(NUEVO) **GK**	**SNMG120404-GK**	0.4														●	●																			
	SNMG**120408-GK**	0.8														●	●																			C012 –015 E014 E035
	SNMG**120412-GK**	1.2														●	●																			
Corte medio																																				
GM	**SNMG120404-GM**	0.4								●	●	●																								
	SNMG**120408-GM**	0.8								●	●	●																								C012 –015 E014 E035
	SNMG**120412-GM**	1.2								●	●	●																								
Corte medio																																				
MA	**SNMG120404-MA**	0.4	●	●	▲	●	●			●	●		●			●	●		●					●		●										
	SNMG**120408-MA**	0.8	●	●	▲	●	●	●		●	●	▲	●			●	●	●	●					●		●										
	SNMG**120412-MA**	1.2	●	●	▲	●	●			●	●	▲	●			●	●	●	●					●		●										
	SNMG**120416-MA**	1.6																	●																	C012 –015 E014 E035
	SNMG**150608-MA**	0.8	●	●	▲			●						●																					
	SNMG**150612-MA**	1.2	●	●	▲			●						●					●																	
	SNMG**150616-MA**	1.6		●																																
	SNMG**190612-MA**	1.2	●	●	▲														●																	
Corte medio	SNMG**190616-MA**	1.6	●	●	▲			●						●																					
MH	**SNMG120408-MH**	0.8	●	●	▲	●	●						▲						●																	
	SNMG**120412-MH**	1.2	●	●	▲	●	●						▲						●																	C012 –015 E014 E035
	SNMG**190612-MH**	1.2	●	●	▲														●																	
	SNMG**190616-MH**	1.6	●	●	▲																															
Corte medio																																				
Estándar	**SNMG090304**	0.4	●	●	▲	●	●																			●	●	●			●					
	SNMG**090308**	0.8	●	●	▲	●	●																			●	●	●			●	●	●			
	SNMG**120404**	0.4	●	●	▲	●	●																			●		●			●		●			
	SNMG**120408**	0.8	●	●	▲	●	●	●										●	●					●		●	●	●			●	●	●			C012 –015 E014 E035
	SNMG**120412**	1.2	●	●	▲	●	●											●	●								●					●				
	SNMG**120416**	1.6		●	▲	●	●											●	●								●					●				
	SNMG**120420**	2.0			▲	●	●																													
	SNMG**150612**	1.2	●	●	▲			●	●									●	●																	
	SNMG**190612**	1.2	●	●	▲			●	●									●	●													●				
Corte medio	SNMG**190616**	1.6	●	●	▲			●	●										●													●				
* **MS**	**SNMG090304-MS**	0.4												●																						
	SNMG**090308-MS**	0.8												●																						
	SNMG**120404-MS**	0.4		●									▲	●						●	●														●	
	SNMG**120408-MS**	0.8		●	▲								▲	●	●					●	●	●	●	●	●						●			●	●	C012 –015 E014 E035
	SNMG**120412-MS**	1.2		●									▲	●	●					●	●	●	●	●										●	
	SNMG**120416-MS**	1.6												●																						
(NUEVO)	SNMG**150612-MS**	1.2																		●	●														●	
(NUEVO)	SNMG**150616-MS**	1.6																		●	●														●	
Corte medio	SNMG**190616-MS**	1.6												●																						

* Nuevos rompevirutas: MP9005, MP9015, MT9015

■ = MIRACLE SIGMA

ROMPEVIRUTAS ➤ A042
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

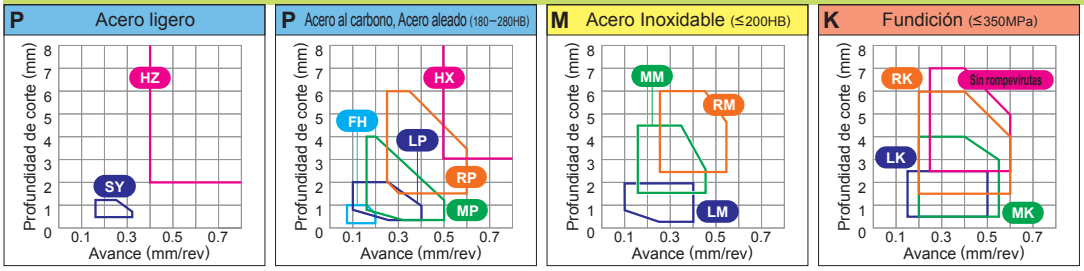
INSERTOS DE TORNEADO [NEGATIVOS]

90° SN INSERTOS CON AGUJERO

SNMG 12 04 08- RP
Tamaño Espesor Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación····· Corte Ligero····· Corte Medio····· Desbaste····· Corte Pesado·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material	
P	Acero
M	Acero Inoxidable
K	Fundición
N	Metales no ferrosos
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto: UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	Cermet: NX2525	NX3535	Cermet recubierto: MP3025	AP25N	VP25N	Carburo: UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	Página aplicación de herramienta
R/L	SNGG090304R	0.4																								●	●				●		●			C012 –015 E014 E035
	SNGG090304L	0.4																								●	●				●					
	SNGG090308R	0.8																								●	●									
	SNGG090308L	0.8																								●	●									
	SNGG120404R	0.4																								●	●	●			●					
	SNGG120404L	0.4																								●	●	●			●					
	SNGG120408R	0.8																								●	●	●								
Corte medio	SNGG120408L	0.8																								●	●	●			●		●			
RP	SNMG120408-RP	0.8	●	●		●	●																													
	SNMG120412-RP	1.2	●	●		●	●																													
	SNMG120416-RP	1.6	●	●		●	●																													C012 –015 E014 E035
	SNMG150612-RP	1.2	●	●		●	●																													
	SNMG150616-RP	1.6	●	●		●	●																													
	SNMG190612-RP	1.2	●	●		●	●																													
Desbaste	SNMG190616-RP	1.6	●	●		●	●																													
RM	SNMG120408-RM	0.8								●	●	●																								
	SNMG120412-RM	1.2								●	●	●																								
	SNMG120416-RM	1.6								●	●	●																								C012 –015 E014 E035
	SNMG150612-RM	1.2								●	●	●																								
	SNMG150616-RM	1.6								●	●	●																								
	SNMG190612-RM	1.2								●	●	●																								
Desbaste	SNMG190616-RM	1.6								●	●	●																								
NUEVO RK	SNMG120408-RK	0.8														●	●																			
	SNMG120412-RK	1.2														●	●																			C012 –015 E014 E035
	SNMG120416-RK	1.6														●	●																			
	SNMG190612-RK	1.2														●	●																			
Desbaste	SNMG190616-RK	1.6														●	●																			
NUEVO RS	SNMG120408-RS	0.8																			●														●	
	SNMG120412-RS	1.2																			●														●	C012 –015 E014 E035
	SNMG120416-RS	1.6																			●														●	
	SNMG150616-RS	1.6																			●														●	
Desbaste	SNMG190616-RS	1.6																			●														●	

■ = MIRACLE SIGMA

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◔ : Corte General ✠ : Corte Inestable

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																				Cermet		Cermet recubierto			Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	
GH	**SNMG120408-GH**	0.8	●	●	▲								▲	●				●	●															
	SNMG**120412-GH**	1.2	●	●	▲								▲	●				●	●															
	SNMG**120416-GH**	1.6	●	●										●																				C012 –015 E014 E035
	SNMG**150612-GH**	1.2	●	●																														
	SNMG**150616-GH**	1.6		●																														
	SNMG**190612-GH**	1.2	●	●										●																				
Desbaste	SNMG**190616-GH**	1.6	●	●									▲	●																				
HZ	**SNMM120408-HZ**	0.8		●	▲																													
	SNMM**120412-HZ**	1.2		●	▲																													
	SNMM**150612-HZ**	1.2		●	▲																													
	SNMM**190612-HZ**	1.2		●	▲				●																									C012 –015 E014 E035
Corte pesado	SNMM**190616-HZ**	1.6		●	▲				●																									
HX	**SNMM190612-HX**	1.2		●	▲				●																									
	SNMM**190616-HX**	1.6		●	▲				●																									
	SNMM**190624-HX**	2.4		●	▲				●																									C012 –014
	SNMM**250724-HX**	2.4		●	▲				●																									
Corte pesado	SNMM**250924-HX**	2.4		●	▲				●																									
HV	**SNMM190616-HV**	1.6		●	▲				●																									
	SNMM**190624-HV**	2.4		●	▲				●																									
	SNMM**250724-HV**	2.4		●	▲				●																									C012 –014
	SNMM**250924-HV**	2.4		●	▲				●																									
Corte pesado																																		
Sin rompevirutas	**SNMA090304**	0.4																														●		
	SNMA**090308**	0.8														●	●	●	●													●		
	SNMA**120408**	0.8														●	●	●	●												●	●	●		C012 –015 E014 E035
	SNMA**120412**	1.2														●	●	●	●														●	
	SNMA**120416**	1.6														●	●	●	●															
	SNMA**190612**	1.2														●	●	●	●															
	SNMA**190616**	1.6														●	●	●	●															
Sin rompevirutas	**SNGA090304**	0.4																								●								
	SNGA**120404**	0.4																															●	
	SNGA**120408**	0.8																								●					●	●		

ROMPEVIRUTAS ➤ A042
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

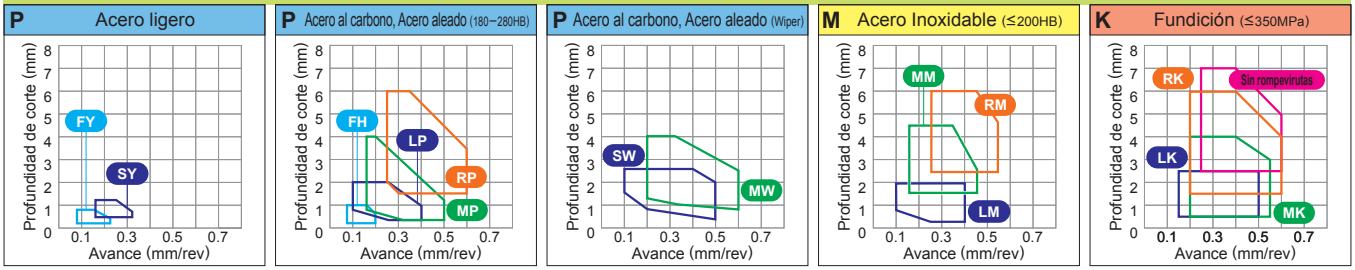
INSERTOS DE TORNEADO [NEGATIVOS]

60° TN INSERTOS CON AGUJERO

TNMG 11 03 04- FH
Tamaño Espesor Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación····· Corte Ligero····· Corte Medio····· Desbaste····· Corte Pesado·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material	
P	Acero
M	Acero Inoxidable
K	Fundición
N	Metales no ferrosos
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto: UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	Cermet: NX2525	NX3035	Cermet recubierto: MP3025	AP25N	VP25N	Carburo: UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	Página aplicación de herramienta
FH	TNMG110304-FH	0.4																								●										C016
	TNMG160402-FH	0.2		●	▲																					●	●	●								C017
	TNMG160404-FH	0.4		●																						●	●	●	●							E014
	TNMG160408-FH	0.8		●	▲																					●	●	●	●							E035
Terminación																																				E039
FS	TNMG160404-FS	0.4			▲																					●										C016
	TNMG160408-FS	0.8			▲																					●										C017
Terminación																																				E014 E035 E039
FY	TNMG160404-FY	0.4			▲																						●	●		●						C016
	TNMG160408-FY	0.8			▲																							●		●						C017
Terminación																																				E014 E035 E039
PK	TNGG160404-PK	0.4																								●										C016
	TNGG160408-PK	0.8																								●										C017
Terminación																																				E014 E035 E039
R/L-FS	TNGG160402R-FS	0.2																								●										C016
	TNGG160402L-FS	0.2																								●										C017
	TNGG160404R-FS	0.4																								●										E014
	TNGG160404L-FS	0.4																								●										E035
Terminación																																				E039
R/L-F	TNGG160402R-F	0.2																						●		●	●	●								C016
	TNGG160402L-F	0.2																						●		●	●	●								C017
	TNGG160404R-F	0.4																						●		●	●	●								E014
	TNGG160404L-F	0.4																						●		●	●	●								E035
	TNGG160408R-F	0.8																						●		●	●	●								E039
Terminación	TNGG160408L-F	0.8																						●		●	●	●								
LP	TNMG160404-LP	0.4	●	●		●	●																					●								C016
	TNMG160408-LP	0.8	●	●		●	●																					●								C017
	TNMG160412-LP	1.2	●	●		●	●																					●								E014
	TNMG220408-LP	0.8	●	●		●	●																					●								E035
Corte ligero	TNMG220412-LP	1.2	●	●		●	●																													E039

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◔ : Corte General ✠ : Corte Inestable

Material		
	P	Acero
	M	Acero Inoxidable
	K	Fundición
	N	Metales no ferrosos
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																		Cermet		Cermet recubierto			Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	
LM	**TNMG160404-LM**	0.4								●	●	●																								C016
	TNMG**160408-LM**	0.8								●	●	●																								C017
	TNMG**160412-LM**	1.2								●	●	●																								C014
Corte ligero																																				C035 E039
NUEVO **LK**	**TNMG160404-LK**	0.4														●	●																			C016
	TNMG**160408-LK**	0.8														●	●																			C017
	TNMG**160412-LK**	1.2														●	●																			C014
Corte ligero																																				C035 E039
NUEVO **LS**	**TNMG160404-LS**	0.4																		●	●														●	C016
	TNMG**160408-LS**	0.8																		●	●														●	C017
Corte ligero																																				C014 E035 E039
SH	**TNMG160404-SH**	0.4	●	●	▲	●	●							●				●								●	●		●							C016
	TNMG**160408-SH**	0.8	●	●	▲	●	●							●				●								●	●		●							C017
	TNMG**220408-SH**	0.8	●	●										●																						C014
Corte ligero																																				C035 E039
SA	**TNMG160404-SA**	0.4	●	●	▲	●	●																			●										C016
	TNMG**160408-SA**	0.8	●	●	▲	●	●																			●										C017
	TNMG**160412-SA**	1.2	●	●	▲																					●										C014
	TNMG**220408-SA**	0.8	●	●	▲																															C035
Corte ligero	TNMG**220412-SA**	1.2		●																																C039
* **SW**	**TNMX160404-SW**	0.4	●	●									▲													●	●	●								C016
	TNMX**160408-SW**	0.8	●	●									▲													●	●	●								C017
Corte ligero (Wiper)																																				
SY	**TNMG160404-SY**	0.4			▲																					●		●		●						C016
	TNMG**160408-SY**	0.8			▲																							●		●						C017
Corte ligero																																				C014 E035 E039
C	**TNMG160404-C**	0.4																								▲	▲									C016
	TNMG**160408-C**	0.8																								▲	▲									C017
	TNMG**220404-C**	0.4																								▲	▲									C014
	TNMG**220408-C**	0.8																									▲									C035
Corte ligero																																				C039
R/L-1G	**TNMG160404R-1G**	0.4																								●										C016
	TNMG**160404L-1G**	0.4																								●										C017
	TNMG**220404R-1G**	0.4																								●										C014
	TNMG**220404L-1G**	0.4																								●										C035
Corte ligero																																				C039

* Por favor ver página A028 antes de utilizar el rompevirutas SW (wiper).

■ = MIRACLE SIGMA

ROMPEVIRUTAS ➤ A042
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

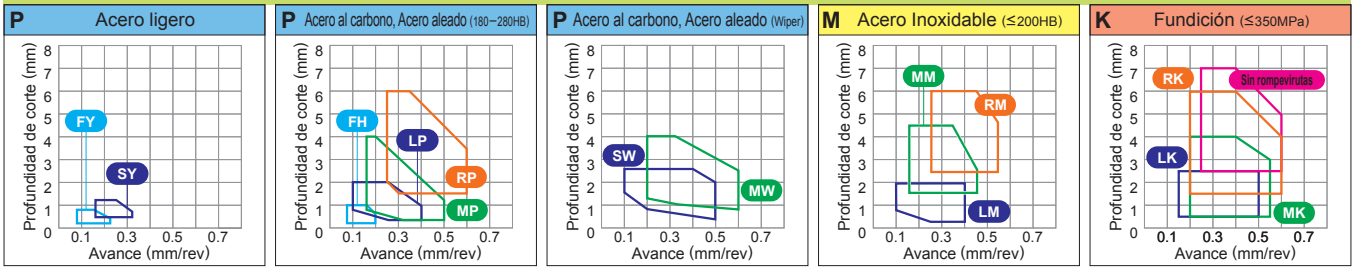
INSERTOS DE TORNEADO [NEGATIVOS]

60° TN INSERTOS CON AGUJERO

TNMG 16 04 04 MJ
Tamaño Espesor Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación····· Corte Ligero····· Corte Medio····· Desbaste····· Corte Pesado·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																			Cermet		Cermet recubierto			Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	
R/L-K	TNGG160402R-K	0.2																								●	●	●							
	TNGG160402L-K	0.2																								●	●	●							C016
	TNGG160404R-K	0.4																								●	●	●							C017
	TNGG160404L-K	0.4																									●	●							E014
	TNGG160408R-K	0.8																								●		●							E035
Corte ligero	TNGG160408L-K	0.8																										●							E039
MJ	TNMG160404-MJ	0.4													●							●	●										●		
	TNMG160408-MJ	0.8													●							●	●										●		C016
	TNMG160412-MJ	1.2													●							●	●												C017
Corte ligero																																			E014 E035 E039
MP	TNMG160404-MP	0.4	●	●	▲	●	●												●									●							
	TNMG160408-MP	0.8	●	●	▲	●	●												●									●							C016
	TNMG160412-MP	1.2	●	●	▲	●	●												●									●							C017
	TNMG220408-MP	0.8	●	●	▲	●	●												●																E014
Corte medio	TNMG220412-MP	1.2	●	●	▲	●	●												●																E035 E039
MM	TNMG160408-MM	0.8								●	●	●																							
	TNMG160412-MM	1.2								●	●	●																							C016
	TNMG220408-MM	0.8								●	●	●																							C017
	TNMG220412-MM	1.2								●	●	●																							E014
Corte medio	TNMG220416-MM	1.6								●	●	●																							E035 E039
MK (NUEVO)	TNMG160404-MK	0.4														●	●																		
	TNMG160408-MK	0.8														●	●																		C016
	TNMG160412-MK	1.2														●	●																		C017
	TNMG220408-MK	0.8														●	●																		E014
	TNMG220412-MK	1.2														●	●																		E035
Corte medio	TNMG220416-MK	1.6														●	●																		E039
GK (NUEVO)	TNMG160404-GK	0.4														●	●																		
	TNMG160408-GK	0.8														●	●																		C016
	TNMG160412-GK	1.2														●	●																		C017
	TNMG220408-GK	0.8														●	●																		E014
Corte medio	TNMG220412-GK	1.2														●	●																		E035 E039
GM	TNMG160404-GM	0.4								●	●	●																							
	TNMG160408-GM	0.8								●	●	●																							C016
	TNMG160412-GM	1.2								●	●	●																							C017
	TNMG220408-GM	0.8								●	●	●																							E014
Corte medio	TNMG220412-GM	1.2								●	●	●																							E035 E039

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◔ : Corte General ✠ : Corte Inestable

Material		
	P	Acero
	M	Acero Inoxidable
	K	Fundición
	N	Metales no ferrosos
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																		Cermet		Cermet recubierto			Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020 (NUEVO)	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	
MA	**TNMG160404-MA**	0.4	●	●	▲	●	●				●	●	▲	●		●	●	●	●					●		●									C016
	TNMG**160408-MA**	0.8	●	●	▲	●	●	●			●	●	▲	●		●	●	●	●					●		●									C017
	TNMG**160412-MA**	1.2	●	●	▲	●	●				●	●	▲	●		●	●		●					●		●									E014
	TNMG**160416-MA**	1.6																	●																E035
	TNMG**220408-MA**	0.8	●	●	▲	●	●	●			●	●	▲	●		●	●	●	●					●											E039
	TNMG**220412-MA**	1.2	●	●	▲	●	●	●			●	●	▲	●		●	●		●					●											
	TNMG**220416-MA**	1.6																	●																
	TNMG**270608-MA**	0.8	●	●	▲			●																											
Corte medio	TNMG**270612-MA**	1.2	●	●	▲									●																					
MH	**TNMG160404-MH**	0.4	●	●	▲								▲						●																C016
	TNMG**160408-MH**	0.8	●	●	▲	●	●	●					▲						●																C017
	TNMG**160412-MH**	1.2	●	●	▲	●	●	●											●																E014
	TNMG**220408-MH**	0.8	●	●	▲			●					▲						●																E035
Corte medio	TNMG**220412-MH**	1.2	●	●	▲			●											●																E039
Sin rompevirutas	**TNMG110304**	0.4		●	▲	●	●																								●		●		
	TNMG**110308**	0.8		●	▲	●	●																												
	TNMG**160304**	0.4		●																											●				
	TNMG**160308**	0.8		●	▲	●	●																								●				
	TNMG**160404**	0.4	●	●	▲	●	●											●	●					●		●	●	●			●	●	●		
	TNMG**160408**	0.8	●	●	▲	●	●	●										●	●					●		●	●	●			●	●	●		
	TNMG**160412**	1.2	●	●	▲	●	●											●	●							●									C016
	TNMG**160416**	1.6		●															●							●									C017
	TNMG**220404**	0.4	●	●	▲	●	●																				●				●				E014
	TNMG**220408**	0.8	●	●	▲	●	●	●											●							●	●				●				E035
	TNMG**220412**	1.2	●	●	▲	●	●												●																E039
	TNMG**220416**	1.6		●	▲	●	●																												
	TNMG**270608**	0.8		●																															
	TNMG**270612**	1.2		●	▲																										●				
	TNMG**270616**	1.6		●	▲																														
Corte medio	TNMG**330924**	2.4																													●				
*1 **MW**	**TNMX160408-MW**	0.8	●	●									▲			●	●		●																C017
	TNMX**160412-MW**	1.2	●	●									▲			●	●	●	●																
Corte medio (Wiper)																																			
*2 **MS**	**TNMG160404-MS**	0.4		●									▲	●	●					●	●	●	●	●							●				●	C016
	TNMG**160408-MS**	0.8		●	▲								▲	●	●					●	●	●	●	●	●		●							●	C017
	TNMG**160412-MS**	1.2		●										●	●					●	●	●	●											●	E014
	TNMG**220408-MS**	0.8		●									▲	●	●					●	●	●	●	●	●									●	E035
Corte medio	TNMG**220412-MS**	1.2												●						●	●													●	E039
R/L-ES	**TNMG160404R-ES**	0.4											▲	●																					
	TNMG**160404L-ES**	0.4											▲	●																					C016
	TNMG**160408R-ES**	0.8											▲	●																					C017
	TNMG**160408L-ES**	0.8											▲	●																					E014
	TNMG**220408R-ES**	0.8												●																					E035
Corte medio	TNMG**220408L-ES**	0.8												●																					E039

*1 Por favor ver página A028 antes de utilizar el rompevirutas MW (wiper).

*2 Nuevos rompevirutas: MP9005, MP9015, MT9015

■ = MIRACLE SIGMA

ROMPEVIRUTAS ➤ A042
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

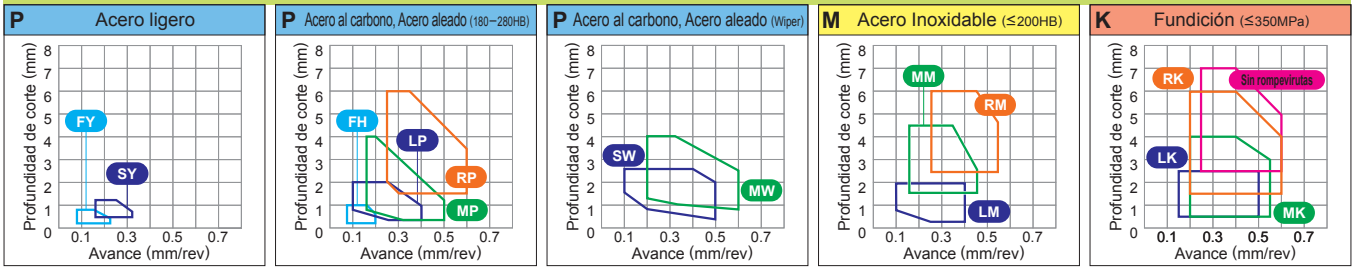
INSERTOS DE TORNEADO [NEGATIVOS]

60° TN INSERTOS CON AGUJERO

TNMG 16 04 08 RP
Tamaño · Espesor · Ángulo del radio · Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación····· Corte Ligero····· Corte Medio····· Desbaste····· Corte Pesado·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material	
P	Acero
M	Acero Inoxidable
K	Fundición
N	Metales no ferrosos
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																				Cermet		Cermet recubierto			Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	
R/L-2G	**TNMG160404R-2G**	0.4																								●									C016 C017 E014 E035 E039
	TNMG160404L-2G	0.4																								●									
	TNMG160408R-2G	0.8																								●									
	TNMG160408L-2G	0.8																								●									
Corte medio																																			
R/L	**TNGG110302R**	0.2																									●								
	TNGG110302L	0.2																								●	●								
	TNGG110304R	0.4																								●	●								
	TNGG110304L	0.4																								●	●								
	TNGG110308R	0.8																									●								
	TNGG110308L	0.8																								●	●								
	TNGG160304R	0.4																								●	●				●				
	TNGG160304L	0.4																								●	●								C016 C017 E014 E035 E039
	TNGG160402R	0.2																								●	●	●			●		●		
	TNGG160402L	0.2																								●	●	●							
	TNGG160404R	0.4																								●	●	●			●	●	●		
	TNGG160404L	0.4																								●	●	●			●		●		
	TNGG160408R	0.8																								●	●	●			●	●	●		
	TNGG160408L	0.8																								●	●	●			●	●	●		
	TNGG220404R	0.4																								●	●				●				
	TNGG220404L	0.4																								●	●				●				
	TNGG220408R	0.8																								●	●				●				
Corte medio	TNGG220408L	0.8																								●	●				●				
RP	**TNMG160408-RP**	0.8	●	●		●	●																												
	TNMG160412-RP	1.2	●	●		●	●																												C016 C017 E014 E035 E039
	TNMG220408-RP	0.8	●	●		●	●																												
	TNMG220412-RP	1.2	●	●		●	●																												
	TNMG220416-RP	1.6	●	●		●	●																												
	TNMG270612-RP	1.2	●	●		●	●																												
Desbaste	TNMG270616-RP	1.6	●	●		●	●																												
RM	**TNMG160408-RM**	0.8								●	●	●																							
	TNMG160412-RM	1.2								●	●	●																							C016 C017 E014 E035 E039
	TNMG220408-RM	0.8								●	●	●																							
	TNMG220412-RM	1.2								●	●	●																							
Desbaste	TNMG220416-RM	1.6								●	●	●																							

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◔ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material		
	P	Acero
	M	Acero Inoxidable
	K	Fundición
	N	Metales no ferrosos
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																		Cermet		Cermet recubierto			Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	
NUEVO **RK**	**TNMG160408-RK**	0.8														●	●																		
	TNMG160412-RK	1.2														●	●																		C016 C017 E014 E035 E039
	TNMG160416-RK	1.6														●	●																		
	TNMG220408-RK	0.8														●	●																		
	TNMG220412-RK	1.2														●	●																		
Desbaste	TNMG220416-RK	1.6														●	●																		
NUEVO **RS**	**TNMG160408-RS**	0.8																			●													●	
	TNMG160412-RS	1.2																			●													●	C016 C017 E014 E035 E039
	TNMG220408-RS	0.8																			●													●	
Desbaste	TNMG220412-RS	1.2																			●													●	
GH	**TNMG160408-GH**	0.8	●	●	▲								▲	●				●	●																
	TNMG160412-GH	1.2	●	●															●																C016 C017 E014 E035 E039
	TNMG220408-GH	0.8	●	●	▲									●					●																
	TNMG220412-GH	1.2	●	●	▲									●				●	●																
	TNMG220416-GH	1.6	●	●																															
	TNMG270612-GH	1.2	●	●	▲									●																					
Desbaste	TNMG270616-GH	1.6	●	●																															
HZ	**TNMM160408-HZ**	0.8		●	▲																														
	TNMM220408-HZ	0.8		●	▲																														C016 C017 E014 E035 E039
	TNMM220412-HZ	1.2		●	▲																														
	TNMM220416-HZ	1.6		●	▲																														
Corte pesado																																			
Estándar	**TNMA160404**	0.4														●	●	●	●														●	●	
	TNMA160408	0.8														●	●	●	●												●	●	●		
	TNMA160412	1.2														●	●	●	●																C016 C017 E014 E035 E039
	TNMA160416	1.6														●	●		●																
	TNMA160420	2.0														●	●																		
	TNMA220404	0.4																															●		
	TNMA220408	0.8														●	●	●	●							●					●		●		
	TNMA220412	1.2														●	●	●	●																
	TNMA220416	1.6														●	●	●	●												●				
Estándar	**TNGA110304**	0.4																															●		
	TNGA110308	0.8																								●							●		
	TNGA160402	0.2																								●							●		C016 C017 E014 E035 E039
	TNGA160404	0.4																													●	●	●		
	TNGA160408	0.8																														●	●		
	TNGA220404	0.4																													●				
	TNGA220408	0.8																														●			

■ = MIRACLE SIGMA

ROMPEVIRUTAS ➤ A042
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

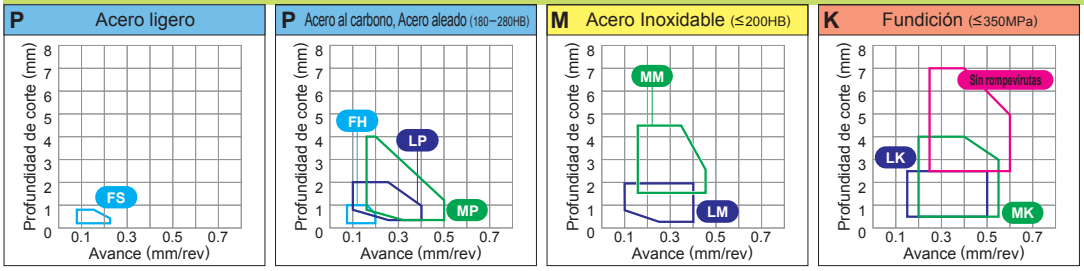
INSERTOS DE TORNEADO [NEGATIVOS]

35° VN INSERTOS CON AGUJERO

VNMG 16 04 02- FH
Tamaño · Espesor · Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación····· Corte Ligero····· Corte Medio····· Desbaste····· Corte Pesado·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material	
P	Acero
M	Acero Inoxidable
K	Fundición
N	Metales no ferrosos
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																				Cermet		Cermet recubierto			Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	
FH	**VNMG160402-FH**	0.2	●	▲																						●	●	●							
	VNMG**160404-FH**	0.4	●	▲																						●		●	●						C018 –020 E015 E041
Terminación	VNMG**160408-FH**	0.8	●	▲																						●	●	●	●						
FS	**VNMG160404-FS**	0.4			▲																					●									
	VNMG**160408-FS**	0.8			▲																					●									C018 –020 E015 E041
Terminación																																			
FJ	**VNGG1604V5-FJ**	0.05																				●												●	
	VNGG**160401-FJ**	0.1																				●												●	C018 –020 E015 E041
Terminación	VNGG**160402-FJ**	0.2																				●												●	
R/L-F	**VNGG160402R-F**	0.2																						●		●	●	●							
	VNGG**160402L-F**	0.2																						●		●	●	●							C018 –020 E015 E041
	VNGG**160404R-F**	0.4																						●		●	●	●							
Terminación	VNGG**160404L-F**	0.4																						●		●	●	●							
LP	**VNMG160404-LP**	0.4	●	●		●	●																					●							
	VNMG**160408-LP**	0.8	●	●		●	●																					●							C018 –020 E015 E041
Corte ligero																																			
LM	**VNMG160404-LM**	0.4								●	●	●																							
	VNMG**160408-LM**	0.8								●	●	●																							C018 –020 E015 E041
Corte ligero																																			
NUEVO **LK**	**VNMG160404-LK**	0.4														●	●																		
	VNMG**160408-LK**	0.8														●	●																		C018 –020 E015 E041
Corte ligero																																			

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◔ : Corte General ✠ : Corte Inestable

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																			Cermet		Cermet recubierto			Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	
NUEVO LS  Corte ligero	VNMG160404-LS	0.4																		●	●													●	C018 –020 E015 E041
	VNMG160408-LS	0.8																		●	●													●	
SH  Corte ligero	VNMG160404-SH	0.4	●	●	▲	●	●																			●	●	●							C018 –020 E015 E041
	VNMG160408-SH	0.8	●	●	▲	●	●																			●	●	●							
MJ  Corte ligero	VNMG160404-MJ	0.4													●							●	●										●	C018 –020 E015 E041
	VNMG160408-MJ	0.8													●							●	●										●	
	VNMG160412-MJ	1.2													●							●	●											
MJ  Corte ligero	VNGM160404-MJ	0.4																					●										●	C018 –020 E015 E041
	VNGM160408-MJ	0.8																					●										●	
MP  Corte medio	VNMG160404-MP	0.4	●	●	▲	●	●												●									●							C018 –020 E015 E041
	VNMG160408-MP	0.8	●	●	▲	●	●												●									●							
	VNMG160412-MP	1.2	●	●	▲	●	●												●																
MM  Corte medio	VNMG160408-MM	0.8								●	●	●																							C018 –020 E015 E041
NUEVO MK  Corte medio	VNMG160404-MK	0.4														●	●																		C018 –020 E015 E041
	VNMG160408-MK	0.8														●	●																		
	VNMG160412-MK	1.2														●	●																		
NUEVO GK  Corte medio	VNMG160404-GK	0.4														●	●																		C018 –020 E015 E041
	VNMG160408-GK	0.8														●	●																		
GM  Corte medio	VNMG160404-GM	0.4								●	●	●																							C018 –020 E015 E041
	VNMG160408-GM	0.8								●	●	●																							

■ = MIRACLE SIGMA

ROMPEVIRUTAS ➤ A042
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

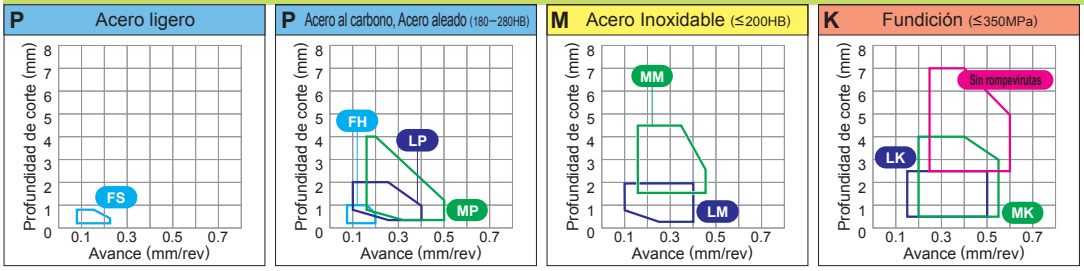
INSERTOS DE TORNEADO [NEGATIVOS]

35° VN INSERTOS CON AGUJERO

VNMG 16 04 04- MA
Tamaño · Espesor · Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación····· Corte Ligero····· Corte Medio····· Desbaste····· Corte Pesado·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto: UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	Cermet: NX2525	NX3035	Cermet recubierto: MP3025	AP25N	VP25N	Carburo: UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	Página aplicación de herramienta
MA	**VNMG160404-MA**	0.4	●	●	▲	●	●			●	●	▲	●			●	●	●	●				●												C018 –020 E015 E041
	VNMG**160408-MA**	0.8	●	●	▲	●	●	●		●	●	▲	●			●	●	●	●				●												
Corte medio																																			
MH	**VNMG160404-MH**	0.4	●	●	▲													●																C018 –020 E015 E041
	VNMG**160408-MH**	0.8	●	●	▲	●	●						▲					●																
Corte medio																																			
Estándar	**VNMG160404**	0.4	●	●	▲	●	●											●	●				●		●							●		C018 –020 E015 E041
	VNMG**160408**	0.8	●	●	▲	●	●											●	●				●		●							●		
	VNMG**160412**	1.2	●	●														●	●						●									
Corte medio																																			
* **MS**	**VNMG160404-MS**	0.4		●									▲	●	●				●	●	●	●		●										●	C018 –020 E015 E041
	VNMG**160408-MS**	0.8		●									▲	●	●				●	●	●	●			●								●	●	
Corte medio																																			
R/L	**VNGG160404R**	0.4																							●	●					●		●		C018 –020 E015 E041
	VNGG**160404L**	0.4																							●	●					●				
Corte medio																																			
Sin rompevirutas	**VNGA160404**	0.4																														●	●		C018 –020 E015 E041
	VNGA**160408**	0.8																														●	●		
Corte medio																																			

* Nuevos rompevirutas: MP9005, MP9015, MT9015

■ = MIRACLE SIGMA

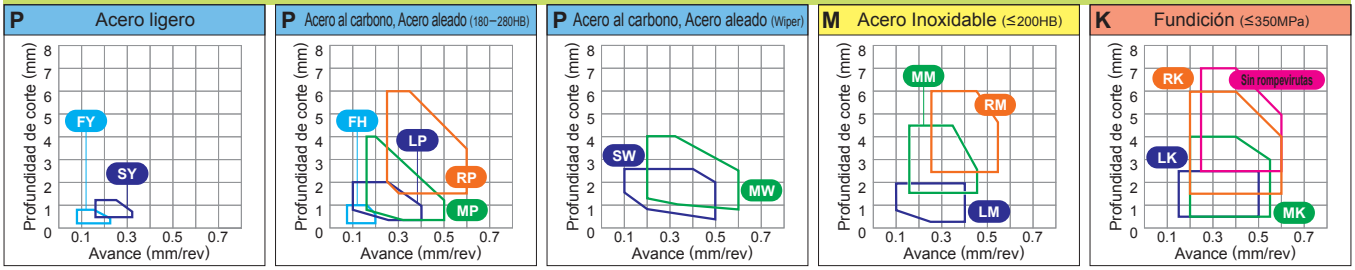
● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

80° WN TIPO DE PLACAS CON AGUJERO

WNMG 08 04 04- FH
Tamaño Espesor Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación····· Corte Ligero····· Corte Medio····· Desbaste····· Corte Pesado·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material	
P	Acero
M	Acero Inoxidable
K	Fundición
N	Metales no ferrosos
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto: UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	Cermet: NX2525	NX3035	Cermet recubierto: MP3025	AP25N	VP25N	Carburo: UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	Página aplicación de herramienta
FH  Terminación	**WNMG080404-FH**	0.4		●																						●		●								C021 E015
	WNMG**080408-FH**	0.8		●																						●		● ●								
FS  Terminación	**WNMG080404-FS**	0.4			▲																					●										C021 E015
	WNMG**080408-FS**	0.8			▲																					●										
FY  Terminación	**WNMG080404-FY**	0.4																										●								C021 E015
	WNMG**080408-FY**	0.8			▲																							●		●						
LP  Corte ligero	**WNMG060404-LP**	0.4	●	●		●	●																					●								C021 E015 E037
	WNMG**060408-LP**	0.8	●	●		●	●																					●								
	WNMG**06T304-LP**	0.4	●	●		●	●																					●								
	WNMG**06T308-LP**	0.8	●	●		●	●																					●								
	WNMG**080404-LP**	0.4	●	●		●	●																					●								
	WNMG**080408-LP**	0.8	●	●		●	●																					●								
	WNMG**080412-LP**	1.2	●	●		●	●																													
LM  Corte ligero	**WNMG060404-LM**	0.4								●	●	●																								C021 E015
	WNMG**060408-LM**	0.8								●	●	●																								
	WNMG**080404-LM**	0.4								●	●	●																								
	WNMG**080408-LM**	0.8								●	●	●																								
NUEVO **LK**  Corte ligero	**WNMG080404-LK**	0.4														●	●																		C021 E015
	WNMG**080408-LK**	0.8														●	●																			
	WNMG**080412-LK**	1.2														●	●																			
NUEVO **LS**  Corte ligero	**WNMG080404-LS**	0.4																		●	●													●	C021 E015
	WNMG**080408-LS**	0.8																		●	●													●	

■ = MIRACLE SIGMA

ROMPEVIRUTAS ➤ A042 GRADOS ➤ A030 IDENTIFICACIÓN ➤ A002

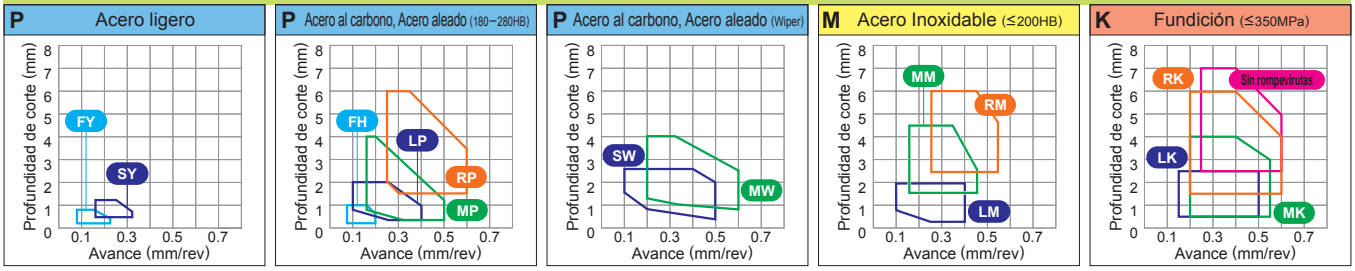
INSERTOS DE TORNEADO [NEGATIVOS]

80° WN INSERTOS CON AGUJERO

WNMG 06 T3 04- SH
Tamaño Espesor Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación····· Corte Ligero····· Corte Medio····· Desbaste····· Corte Pesado·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																				Cermet		Cermet recubierto			Carburo					Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	
SH	**WNMG06T304-SH**	0.4	●	●									●																						
	WNMG**06T308-SH**	0.8	●	●									●																						
	WNMG**060404-SH**	0.4	●	●									●																						C021 E015 E037
	WNMG**060408-SH**	0.8	●	●									●																						
	WNMG**080404-SH**	0.4	●	●		●	●						●						●							●									
	WNMG**080408-SH**	0.8	●	●	▲	●	●						●						●							●									
Corte ligero	WNMG**080412-SH**	1.2	●	●	▲	●	●						●						●																
SA	**WNMG080404-SA**	0.4	●	●	▲	●	●																				●								
	WNMG**080408-SA**	0.8	●	●	▲	●	●																				●								C021 E015
Corte ligero	WNMG**080412-SA**	1.2	●	●	▲	●	●																				●								
* **SW**	**WNMG060404-SW**	0.4	●	●		●							▲													●		●							
	WNMG**060408-SW**	0.8	●	●		●							▲													●		●							C021 E015
	WNMG**080404-SW**	0.4	●	●		●							▲			●	●		●							●	●	●							
Corte ligero (Wiper)	WNMG**080408-SW**	0.8	●	●		●							▲			●	●		●							●	●	●							
	WNMG**080412-SW**	1.2	●	●		●							▲													●	●	●							
SY	**WNMG080404-SY**	0.4																										●							
	WNMG**080408-SY**	0.8			▲																						●	●		●					C021 E015
Corte ligero																																			
C	**WNMG080404-C**	0.4																								▲	▲								
	WNMG**080408-C**	0.8																									▲								C021 E015
Corte ligero																																			
MJ	**WNMG080408-MJ**	0.8												●								●	●												
	WNMG**080412-MJ**	1.2												●								●	●												C021 E015
Corte ligero	WNMG**080416-MJ**	1.6												●								●	●												

* Por favor ver página A028 antes de utilizar el rompevirutas SW (wiper).

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◔ : Corte General ✠ : Corte Inestable

Material		
	P	Acero
	M	Acero Inoxidable
	K	Fundición
	N	Metales no ferrosos
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																				Cermet		Cermet recubierto			Carburo					Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	
MP	**WNMG06T304-MP**	0.4	●	●	▲	●	●											●																	
	WNMG**06T308-MP**	0.8	●	●	▲	●	●											●																	
	WNMG**06T312-MP**	1.2	●	●	▲	●	●											●																	
	WNMG**060404-MP**	0.4	●	●	▲	●	●											●																	
	WNMG**060408-MP**	0.8	●	●	▲	●	●											●																	C021 E015 E037
	WNMG**060412-MP**	1.2	●	●	▲	●	●											●																	
	WNMG**080404-MP**	0.4	●	●	▲	●	●											●										●							
	WNMG**080408-MP**	0.8	●	●	▲	●	●											●										●							
	WNMG**080412-MP**	1.2	●	●	▲	●	●											●										●							
Corte medio	WNMG**080416-MP**	1.6	●	●	▲	●	●											●																	
MM	**WNMG060408-MM**	0.8								●	●	●																							
	WNMG**060412-MM**	1.2								●	●	●																							C021 E015
	WNMG**080408-MM**	0.8								●	●	●																							
	WNMG**080412-MM**	1.2								●	●	●																							
Corte medio																																			
NUEVO **MK**	**WNMG080404-MK**	0.4														●	●																		
	WNMG**080408-MK**	0.8														●	●																		C021 E015
	WNMG**080412-MK**	1.2														●	●																		
Corte medio	WNMG**080416-MK**	1.6														●	●																		
NUEVO **GK**	**WNMG060404-GK**	0.4														●	●																		
	WNMG**060408-GK**	0.8														●	●																		C021 E015
	WNMG**080404-GK**	0.4														●	●																		
	WNMG**080408-GK**	0.8														●	●																		
Corte medio	WNMG**080412-GK**	1.2														●	●																		
GM	**WNMG060404-GM**	0.4								●	●	●																							
	WNMG**060408-GM**	0.8								●	●	●																							C021 E015
	WNMG**080404-GM**	0.4								●	●	●																							
	WNMG**080408-GM**	0.8								●	●	●																							
Corte medio	WNMG**080412-GM**	1.2								●	●	●																							
MA	**WNMG06T304-MA**	0.4	●	●										●																					
	WNMG**06T308-MA**	0.8	●	●										●																					
	WNMG**06T312-MA**	1.2	●	●										●																					
	WNMG**060404-MA**	0.4	●	●										●																					
	WNMG**060408-MA**	0.8	●	●		●	●				●	●		●		●	●							●											C021 E015 E037
	WNMG**060412-MA**	1.2	●	●		●	●				●	●		●		●	●							●											
	WNMG**080404-MA**	0.4	●	●	▲	●	●				●	●	▲	●		●	●		●					●		●									
	WNMG**080408-MA**	0.8	●	●	▲	●	●	●			●	●	▲	●		●	●	●	●					●		●									
	WNMG**080412-MA**	1.2	●	●	▲	●	●	●			●	●	▲	●		●	●	●	●					●		●									
	WNMG**080416-MA**	1.6	●	●															●																
Corte medio	WNMG**100612-MA**	1.2			▲			●																											
MH	**WNMG080404-MH**	0.4	●	●	▲																														
	WNMG**080408-MH**	0.8	●	●	▲	●	●	●					▲						●																	C021 E015
	WNMG**080412-MH**	1.2	●	●	▲	●	●	●											●																
Corte medio																																			

ROMPEVIRUTAS ➤ A042
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

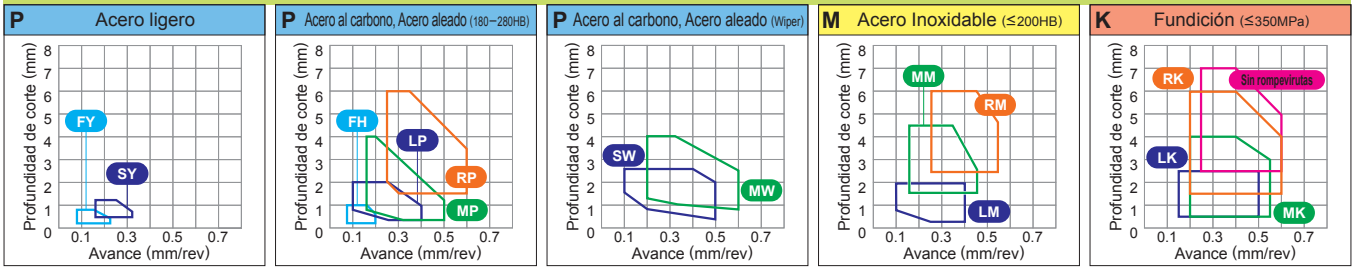
INSERTOS DE TORNEADO [NEGATIVOS]

80° WN INSERTOS CON AGUJERO

WNMG 08 04 04
Tamaño Espesor Ángulo del radio
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación····· Corte Ligero····· Corte Medio····· Desbaste····· Corte Pesado·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																				Cermet		Cermet recubierto			Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	
Estándar	**WNMG080404**	0.4	●	●	▲	●	●											●	●							●		●							
	WNMG080408	0.8	●	●	▲	●	●											●	●					●		●		●			●				C021 E015
	WNMG080412	1.2	●	●	▲	●	●											●	●					●							●				
Corte medio	WNMG080416	1.6																	●																
***1 MW**	**WNMG060408-MW**	0.8	●	●	▲	●	●									●	●	●	●																
	WNMG060412-MW	1.2	●	●		●	●									●	●	●	●																
	WNMG080408-MW	0.8	●	●	▲	●	●						▲			●	●	●	●																C021 E015
Corte medio (Wiper)	WNMG080412-MW	1.2	●	●		●	●						▲			●	●	●	●																
***2 MS**	**WNMG06T304-MS**	0.4		●									▲	●																				
	WNMG06T308-MS	0.8		●									▲	●																				
	WNMG060404-MS	0.4		●									▲	●																				
	WNMG060408-MS	0.8		●									▲	●																				C021 E015 E037
	WNMG080404-MS	0.4		●	▲								▲	●						●	●													●
	WNMG080408-MS	0.8		●	▲								▲	●	●					●	●	●	●	●									●	●
Corte medio	WNMG080412-MS	1.2		●										●	●					●	●	●	●											●
RP	**WNMG080408-RP**	0.8	●	●		●	●																												
	WNMG080412-RP	1.2	●	●		●	●																												C021 E015
Desbaste																																			
RM	**WNMG060408-RM**	0.8								●	●	●																							
	WNMG060412-RM	1.2								●	●	●																							C021 E015
	WNMG080408-RM	0.8								●	●	●																							
Desbaste	WNMG080412-RM	1.2								●	●	●																							
NUEVO **RK**	**WNMG080408-RK**	0.8														●	●																		
	WNMG080412-RK	1.2														●	●																		C021 E015
Desbaste	WNMG080416-RK	1.6														●	●																		

*1 Por favor ver página A028 antes de utilizar el rompevirutas MW (wiper).
*2 Nuevos rompevirutas: MP9005, MP9015, MT9015

■ = MIRACLE SIGMA

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◔ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																		Cermet		Cermet recubierto			Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	
NUEVO RS	WNMG080408-RS	0.8																			●													●	
	WNMG080412-RS	1.2																			●													●	C021 E015
	WNMG080416-RS	1.6																			●													●	
Desbaste	WNMG100612-RS	1.2																			●													●	
GH	WNMG080408-GH	0.8	●	●	▲								▲	●				●	●																
	WNMG080412-GH	1.2	●	●	▲									●				●	●																C021 E015
Desbaste																																			
GJ	WNMG080408-GJ	0.8												●									●											●	
	WNMG080412-GJ	1.2												●									●											●	C021 E015
	WNMG080416-GJ	1.6												●									●											●	
Desbaste	WNMG100612-GJ	1.2												●									●											●	
Sin rompevirutas	WNMA080404	0.4														●	●	●	●													●			
	WNMA080408	0.8														●	●	●	●													●			C021 E015
	WNMA080412	1.2														●	●	●	●																
	WNMA080416	1.6														●	●		●																

■ = MIRACLE SIGMA

ROMPEVIRUTAS ➤ A042
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

INSERTOS DE TORNEADO [NEGATIVOS]

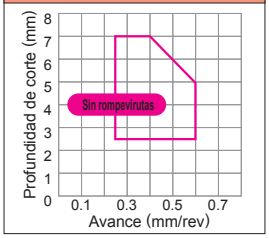
90° SN INSERTOS SIN AGUJERO

SNMN 12 04 08
Tamaño Espesor Ángulo del radio
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Corte Pesado·····

K Fundición (≤350MPa)



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◕ : Corte General ✠ : Corte Inestable

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																				Cermet		Cermet recubierto			Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	
Sin rompevirutas	**SNMN120408**	0.8														●	●	●	●					●					●		●			
	SNMN**120412**	1.2														●	●	●	●					●					●					–
	SNMN**120416**	1.6														●	●	●	●															
	SNMN**190412**	1.2																											●					
Sin rompevirutas	**SNGN090308**	0.8																													●			
	SNGN**120404**	0.4																											●		●			–
	SNGN**120408**	0.8																											●					

● : Stock en Japón.
(10 insertos por caja)

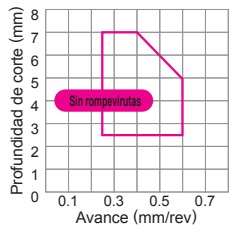
60° TN INSERTOS SIN AGUJERO

TNMN 16 03 08
Tamaño Espesor Ángulo del radio
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Corte Pesado·····

K Fundición (≤350MPa)



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◕ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material		
	P	Acero
	M	Acero Inoxidable
	K	Fundición
	N	Metales no férricos
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																				Cermet		Cermet recubierto			Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UE6035	UH6400	MC7015	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	MP9005 (NUEVO)	MP9015 (NUEVO)	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	MT9015 (NUEVO)	
Sin rompevirutas	**TNMN160308**	0.8																							●										
	TNMN**160408**	0.8														●	●	●	●						●										
	TNMN**160412**	1.2														●	●	●	●																
	TNMN**160416**	1.6														●	●	●	●																–
	TNMN**160420**	2.0																	●																
	TNMN**220408**	0.8																							●										
	TNMN**220412**	1.2																													●				
Sin rompevirutas	**TNGN110304**	0.4																														●			
	TNGN**110308**	0.8																														●			
	TNGN**160404**	0.4																														●			–
	TNGN**160408**	0.8																														●			

ROMPEVIRUTAS ➤ A068
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

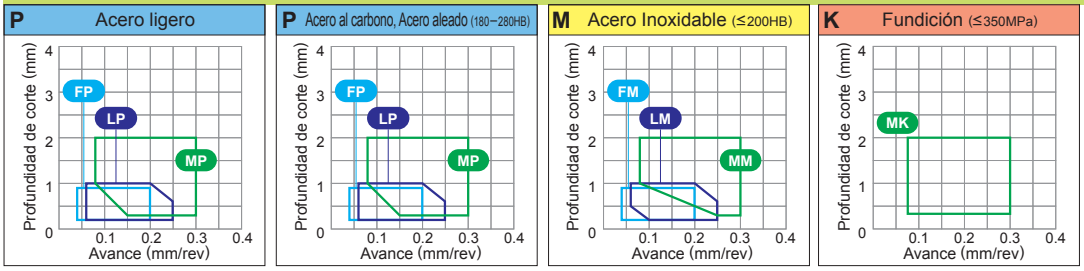
INSERTOS DE TORNEADO [POSITIVOS]

80° CC INSERTOS CON AGUJERO

CCMT 06 02 02- FP
Tamaño Espesor Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación ····· Corte Ligero ····· Corte Medio ·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◕ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material			Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																		Cermet		Cermet recubierto				Carburo				Página aplicación de herramienta
						UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
Material	P	Acero				●	◕	✣	◕	✣	✣												✣	✣	●	◕	◕	●	●	◕	✣				
	M	Acero Inoxidable										◕	✣	○	✣						◕	✣	✣	✣	○			○	○		✣				
	K	Fundición															◕	✣	●	◕		◕	✣		●			●	●		✣	●	◕		
	N	Metales no ferrosos																														◕		
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio													●						●	◕	✣									◕	◕	
			FP	CCMT060202-FP	0.2		●		●	●															●		●								C022
				CCMT060204-FP	0.4		●		●	●															●		●								D008
				CCMT09T302-FP	0.2		●		●	●															●		●								E006
				CCMT09T304-FP	0.4		●		●	●															●		●								E030
			Terminación	CCMT09T308-FP	0.8		●		●	●															●		●								E034
			FM	CCMT060202-FM	0.2																		●												C022
				CCMT060204-FM	0.4																		●												D008
				CCMT09T302-FM	0.2																		●												E006
				CCMT09T304-FM	0.4																		●												E030
			Terminación	CCMT09T308-FM	0.8																		●												E034
			FV	CCMT060202-FV	0.2			▲															●		●	●		●							C022
				CCMT060204-FV	0.4			▲															●		●	●		●							D008
				CCMT09T302-FV	0.2			▲																	●	●			●						E006
				CCMT09T304-FV	0.4			▲																	●	●		●	●						E030
			Terminación	CCMT09T308-FV	0.8			▲																	●	●		●	●						E034
			FJ	CCGT0602V5-FJ	0.05																	●													
				CCGT060201-FJ	0.1																	●													C022
				CCGT060202-FJ	0.2																	●													D008
				CCGT09T3V5-FJ	0.05																	●													E006
				CCGT09T301-FJ	0.1																	●												●	E030
				CCGT09T302-FJ	0.2																	●												●	E034
			Terminación	CCGT09T304-FJ	0.4																	●												●	
			AZ	CCGT060202-AZ	0.2																												●		
				CCGT060204-AZ	0.4																												●		
				CCGT09T302-AZ	0.2																												●		C022
				CCGT09T304-AZ	0.4																												●		D008
				CCGT09T308-AZ	0.8																												●		E006
				CCGT120402-AZ	0.2																												●		E030
				CCGT120404-AZ	0.4																												●		E034
			Corte medio – Terminación	CCGT120408-AZ	0.8																												●		

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

Condiciones de corte (Guia) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✠ : Corte Inestable

Material		
	P	Acero
	M	Acero Inoxidable
	K	Fundición
	N	Metales no ferrosos
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																Cermet		Cermet recubierto				Carburo					Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
L-F	*1 CCGT03S1V3L-F	0.03																		●		●										
	*1 CCGT03S101L-F	0.1																		●		●										
	*1 CCGT03S102L-F	0.2																		●		●		●								
	*1 CCGT03S104L-F	0.4																		●		●		●								
	*1 CCGT04T0V3L-F	0.03																		●		●										E016
	*1 CCGT04T001L-F	0.1																		●		●										
	*1 CCGT04T002L-F	0.2																		●		●		●								
Terminación	*1 CCGT04T004L-F	0.4																		●		●		●								
R/L-F	CCGH060202R-F	0.2																		●		●			●					●		C022
	CCGH060202L-F	0.2																		●		●			●					●		D008
	CCGH060204R-F	0.4																		●		●			●					●		E006
	CCGH060204L-F	0.4																		●		●			●					●		E030
Terminación																																E034
LP	CCMT060204-LP	0.4		●		●	●															●		●								C022
	CCMT060208-LP	0.8		●		●	●															●		●								D008
	CCMT09T304-LP	0.4		●		●	●															●		●								E006
	CCMT09T308-LP	0.8		●		●	●															●		●								E030
Corte ligero																																E034
LM	CCMT060204-LM	0.4							●	●										●												C022
	CCMT060208-LM	0.8							●	●										●												D008
	CCMT09T304-LM	0.4							●	●										●												E006
	CCMT09T308-LM	0.8							●	●										●												E030
Corte ligero																																E034
SV	CCMH060202-SV	0.2			▲						▲	●								●		●	●	●			●					C022
	CCMH060204-SV	0.4			▲						▲	●								●		●	●	●			●					D008
Corte ligero																																E006 E030 E034
*2 **SW**	CCMT060202-SW	0.2		●	▲						▲											●		●		●						C022
	CCMT060204-SW	0.4		●	▲						▲					●						●		●		●						D008
	CCMT09T302-SW	0.2		●	▲						▲					●						●		●		●						E006
	CCMT09T304-SW	0.4		●	▲						▲					●						●		●		●						E030
Corte ligero (Wiper)																																E034
R/L-SS	CCGT0602V3R-SS	0.03																		●												
	CCGT0602V3L-SS	0.03																		●												
	CCGT060201R-SS	0.1																		●												
	CCGT060201L-SS	0.1																		●												
	CCGT060202R-SS	0.2																		●												C022
	CCGT060202L-SS	0.2																		●												D008
	CCGT09T3V3R-SS	0.03																		●												E006
	CCGT09T3V3L-SS	0.03																		●												E030
	CCGT09T301R-SS	0.1																		●												E034
	CCGT09T301L-SS	0.1																		●												
	CCGT09T302R-SS	0.2																		●												
Corte ligero	CCGT09T302L-SS	0.2																		●												

*1 El diámetro del círculo inscripto es especial. (Para SCLC)

*2 Por favor ver página A028 antes de utilizar el rompevirutas SW (wiper).

ROMPEVIRUTAS ➤ A054
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

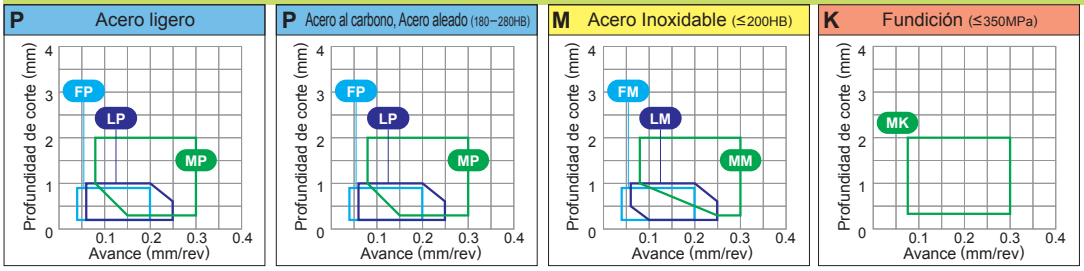
INSERTOS DE TORNEADO [POSITIVOS]

80° CC INSERTOS CON AGUJERO

CCMT 06 02 04- MK
Tamaño · Espesor · Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación ····· Corte Ligero ····· Corte Medio ·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																Cermet		Cermet recubierto				Carburo					Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
(NUEVO) MK	CCMT060204-MK	0.4												●	●																
	CCMT060208-MK	0.8												●	●																C022 D008 E006 E030 E034
	CCMT09T304-MK	0.4												●	●																
	CCMT09T308-MK	0.8												●	●																
	CCMT120404-MK	0.4												●	●																
Corte medio	CCMT120408-MK	0.8												●	●																
MP	CCMT060204-MP	0.4		●		●	●															●		●							
	CCMT060208-MP	0.8		●		●	●															●		●							C022 D008 E006 E030 E034
	CCMT09T304-MP	0.4		●		●	●															●		●							
	CCMT09T308-MP	0.8		●		●	●															●		●							
	CCMT120404-MP	0.4		●		●	●															●		●							
	CCMT120408-MP	0.8		●		●	●															●		●							
Corte medio	CCMT120412-MP	1.2		●		●	●															●		●							
MM	CCMT060204-MM	0.4							●	●											●										
	CCMT060208-MM	0.8							●	●											●										C022 D008 E006 E030 E034
	CCMT09T304-MM	0.4							●	●											●										
	CCMT09T308-MM	0.8							●	●											●										
	CCMT120404-MM	0.4							●	●											●										
	CCMT120408-MM	0.8							●	●											●										
Corte medio	CCMT120412-MM	1.2							●	●											●										
Estándar	CCMT060202	0.2		●	▲							●										●	●	●	●			●			
	CCMT060204	0.4	●	●	▲							●				●				●		●	●	●	●			●			C022 D008 E006 E030 E034
	CCMT060208	0.8		●	▲							●				●				●		●						●			
	CCMT080302	0.2		●																											
	CCMT080304	0.4		●								●										●	●	●	●			●			
	CCMT080308	0.8		●								●																●			
	CCMT09T302	0.2		●	▲							●										●	●	●	●						
	CCMT09T304	0.4	●	●	▲							●				●				●		●	●	●	●			●			
	CCMT09T308	0.8	●	●	▲							●				●				●		●	●	●	●			●			
	CCMT120404	0.4	●	●	▲							●				●				●		●	●	●	●			●			
	CCMT120408	0.8	●	●	▲							●				●				●		●	●	●				●			
Corte medio	CCMT120412	1.2		●	▲							●				●							●								
MV	CCMH060202-MV	0.2			▲		●				▲	●								●		●	●	●	●		●				
	CCMH060204-MV	0.4			▲		●				▲	●								●		●	●	●	●		●				C022 D008 E006 E030 E034
Corte medio																															

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

Condiciones de corte (Guia) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✠ : Corte Inestable

Material		
P	Acero	● ◐ ✠ ◐ ✠ ✠ ◐ ✠ ○ ✠ ◐ ✠ ✠ ✠ ◐ ✠ ✠ ● ◐ ○ ◐ ○ ○ ✠ ● ◐ ◐
M	Acero Inoxidable	◐ ✠ ○ ✠ ● ◐ ● ◐ ✠ ✠ ✠ ○ ○ ✠ ● ● ◐
K	Fundición	● ◐ ✠ ● ◐ ● ◐ ● ◐ ✠ ● ✠ ● ◐
N	Metales no ferrosos	◐
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	● ◐ ✠ ● ◐ ✠

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																Cermet		Cermet recubierto				Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
* MW	CCMT060204-MW	0.4			▲						▲											●		●		●						
	CCMT060208-MW	0.8		●	▲						▲											●		●		●						C022
	CCMT09T304-MW	0.4		●	▲						▲											●		●		●						D008
	CCMT09T308-MW	0.8		●	▲						▲											●		●		●						E006
	CCMT120404-MW	0.4		●	▲						▲						●					●				●						E030
Corte medio (Wiper)	CCMT120408-MW	0.8		●	▲						▲						●					●				●						E034
R/L-SR	CCET0602V3R-SR	0.03																		●		●								●		
	CCET0602V3L-SR	0.03																		●		●								●		
	CCET060201R-SR	0.1																		●		●								●		
	CCET060201L-SR	0.1																		●		●								●		
	CCET060202R-SR	0.2																		●		●								●		
	CCET060202L-SR	0.2																		●		●								●		
	CCET060204R-SR	0.4																		●		●								●		C022
	CCET060204L-SR	0.4																		●		●								●		D008
	CCET09T3V3R-SR	0.03																		●		●								●		E006
	CCET09T3V3L-SR	0.03																		●		●								●		E030
	CCET09T301R-SR	0.1																		●		●								●		E034
	CCET09T301L-SR	0.1																		●		●								●		
	CCET09T302R-SR	0.2																		●		●								●		
	CCET09T302L-SR	0.2																		●		●								●		
	CCET09T304R-SR	0.4																		●		●								●		
Corte medio	CCET09T304L-SR	0.4																		●		●								●		
R/L-SN	CCET060200R-SN	0																		●		●								●		
	CCET060200L-SN	0																		●		●								●		
	CCET0602V3R-SN	0.03																		●		●								●		
	CCET0602V3L-SN	0.03																		●		●								●		
	CCET060201R-SN	0.1																		●		●								●		
	CCET060201L-SN	0.1																		●		●								●		
	CCET060202R-SN	0.2																		●		●								●		
	CCET060202L-SN	0.2																		●		●								●		
	CCET060204R-SN	0.4																		●		●								●		C022
	CCET060204L-SN	0.4																		●		●								●		D008
	CCET09T300R-SN	0																		●		●								●		E006
	CCET09T300L-SN	0																		●		●								●		E030
	CCET09T3V3R-SN	0.03																		●		●								●		E034
	CCET09T3V3L-SN	0.03																		●		●								●		
	CCET09T301R-SN	0.1																		●		●								●		
	CCET09T301L-SN	0.1																		●		●								●		
	CCET09T302R-SN	0.2																		●		●								●		
	CCET09T302L-SN	0.2																		●		●								●		
	CCET09T304R-SN	0.4																		●		●								●		
Corte medio	CCET09T304L-SN	0.4																		●		●								●		

* Por favor ver página A028 antes de utilizar el rompevirutas MW (wiper).

ROMPEVIRUTAS ➤ A054
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

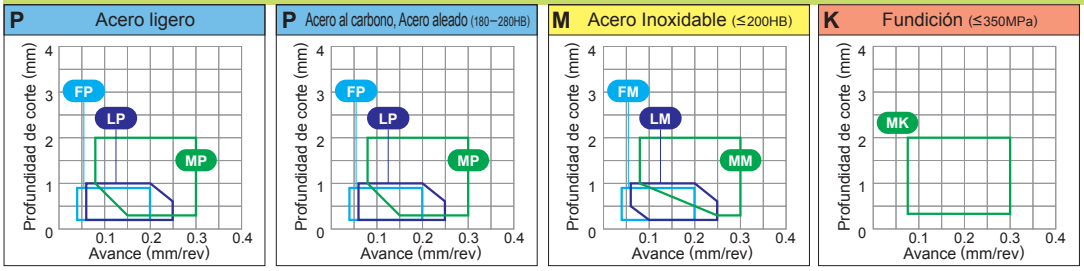
INSERTOS DE TORNEADO [POSITIVOS]

80° CC INSERTOS CON AGUJERO

CCGT 06 02 02 SMG
Tamaño · Espesor · Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación ····· Corte Ligero ····· Corte Medio ·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material			Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																Cermet		Cermet recubierto				Carburo				Página aplicación de herramienta
						UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
	P	Acero				●	◐	✣	◐	✣	✣												✣	✣	●	◐	◐	●	●	◐	✣				
	M	Acero Inoxidable										◔	✣	○	✣							◔	✣	✣	○			○	○					
	K	Fundición															●	✣	●	◐		◐	✣		●			●	●	✣	●	◐			
	N	Metales no ferrosos																														◐		
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio													●						●	◐	✣										◐	
R/L-SN				CCGT0602V3R-SN	0.03																		●											
				CCGT060201R-SN	0.1																		●											
				CCGT060201L-SN	0.1																		●											
				CCGT060202R-SN	0.2																		●											
				CCGT060202L-SN	0.2																		●											C022 D008 E006 E030 E034
				CCGT09T3V3R-SN	0.03																		●											
				CCGT09T3V3L-SN	0.03																		●											
				CCGT09T301R-SN	0.1																		●											
				CCGT09T301L-SN	0.1																		●											
				CCGT09T302R-SN	0.2																		●											
				CCGT09T302L-SN	0.2																		●											
				CCGT09T304R-SN	0.4																		●											
			Corte medio	CCGT09T304L-SN	0.4																		●											
R/LW-SN *				CCET0602V3RW-SN	0.03																		●											C022 D008 E006 E030 E034
				CCET0602V3LW-SN	0.03																		●											
				CCET09T3V3RW-SN	0.03																		●											
			Corte medio (Wiper)	CCET09T3V3LW-SN	0.03																		●											
SMG				CCGT060202M-SMG	0.2																		●											C022 D008 E006 E030 E034
				CCGT060204M-SMG	0.4																		●											
			Corte medio																															
Sin rompevirutas				CCMW060202	0.2																											●		
				CCMW060204	0.4												●	●	●	●											●		●		
				CCMW060208 (NUEVO)	0.8												●	●																	
				CCMW09T304	0.4												●	●	●	●													●		
				CCMW09T308	0.8												●	●	●	●											●		●		
				CCMW09T312 (NUEVO)	1.2												●	●																	
				CCMW120404	0.4												●	●	●	●													●		
				CCMW120408	0.8												●	●	●	●													●		
				CCMW120412	1.2												●	●		●															
Sin rompevirutas				CCGW060200	0																				●									
				CCGW0602V5	0.05																				●									
				CCGW09T300	0																				●									
				CCGW09T3V5	0.05																				●									

* Por favor ver página A028 antes de utilizar el rompevirutas R/LW-SN (wiper).

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto. (10 insertos por caja)

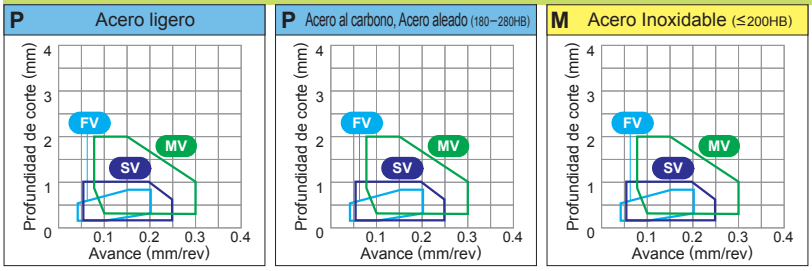
ROMPEVIRUTAS ➤ A054

80° CP INSERTOS CON AGUJERO

CPMH 08 02 02- FV
Tamaño Espesor Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación····· Corte Ligero····· Corte Medio·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material	
P	Acero
M	Acero Inoxidable
K	Fundición
N	Metales no ferrosos
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																	Cermet		Cermet recubierto				Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
FV	**CPMH080202-FV**	0.2			▲															●		●	●	●							
	CPMH**080204-FV**	0.4			▲															●		●	●	●							
	CPMH**090302-FV**	0.2			▲															●		●	●	●							E006
	CPMH**090304-FV**	0.4			▲															●		●	●	●							
Terminación	CPMH**090308-FV**	0.8			▲															●		●	●	●							
R/L-F	**CPMH080204R-F**	0.4																		●		●								●	
	CPMH**080204L-F**	0.4																		●		●								●	
	CPMH**090304R-F**	0.4																		●		●								●	E006
Terminación	CPMH**090304L-F**	0.4																		●		●			●					●	
R/L-F	**CPGT080204R-F**	0.4																				●									
	CPGT**080204L-F**	0.4																				●									
	CPGT**090302R-F**	0.2																				●									—
	CPGT**090302L-F**	0.2																				●									
	CPGT**090304R-F**	0.4																				●									
Terminación	CPGT**090304L-F**	0.4																				●									
Estándar	**CPGT080202**	0.2																												●	
	CPGT**080204**	0.4																												●	
	CPGT**090302**	0.2																												●	—
	CPGT**090304**	0.4																												●	
Terminación																															
SV	**CPMH080202-SV**	0.2			▲		●				▲	●								●		●	●	●			●				
	CPMH**080204-SV**	0.4			▲		●				▲	●								●		●	●	●			●				
	CPMH**090302-SV**	0.2			▲		●				▲	●								●		●	●	●			●				E006
	CPMH**090304-SV**	0.4			▲		●				▲	●								●		●	●	●			●				
Corte ligero	CPMH**090308-SV**	0.8			▲		●				▲	●								●		●	●	●			●				
Estándar	**CPMX080204**	0.4		●																	●										
	CPMX**080208**	0.8		●																	●										
	CPMX**090304**	0.4		●																	●	●						●			—
Corte medio	CPMX**090308**	0.8		●	▲																●							●			
MV	**CPMH080204-MV**	0.4			▲		●				▲	●								●		●	●	●	●		●				
	CPMH**080208-MV**	0.8			▲		●				▲	●								●		●	●	●	●		●				
	CPMH**090304-MV**	0.4			▲		●				▲	●								●		●	●	●	●		●				E006
Corte medio	CPMH**090308-MV**	0.8			▲		●				▲	●								●		●	●	●	●		●				

ROMPEVIRUTAS ➤ A062
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

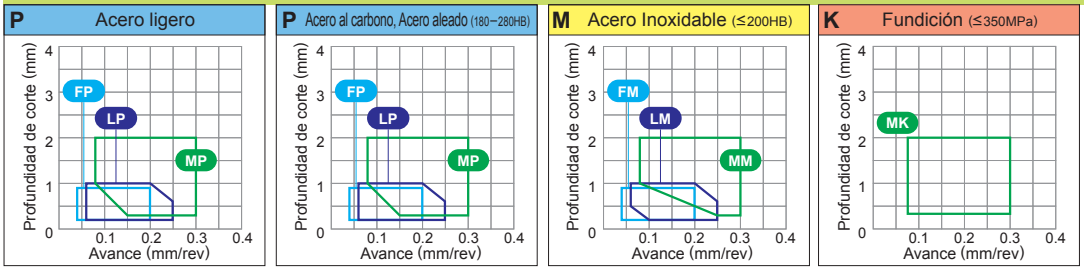
INSERTOS DE TORNEADO [POSITIVOS]

55° DC INSERTOS CON AGUJERO

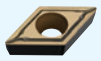
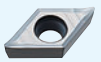
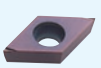
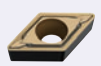
DCMT 07 02 02- FP
Tamaño Espesor Ángulo del radio
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación ····· Corte Ligero ····· Corte Medio ·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material			Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																		Cermet		Cermet recubierto				Carburo				Página aplicación de herramienta
						UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
Material	P	Acero				●	◐	✣	◐	✣	✣												✣	✣	●	◐	◐	●	●	◐	✣				
	M	Acero Inoxidable										◔	✣	○	✣						◔	✣	✣		○			○	○		✣				
	K	Fundición															◐	✣	●	◐		◐	✣		●			●	●		✣	●	◐		
	N	Metales no ferrosos																														◐		
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio													●						●	◐	✣									◐	◐	
			FP	**DCMT070202-FP**	0.2		●		●	●															●		●								C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031
				DCMT070204-FP	0.4		●		●	●															●		●								
				DCMT11T302-FP	0.2		●		●	●															●		●								
				DCMT11T304-FP	0.4		●		●	●															●		●								
			Terminación	DCMT11T308-FP	0.8		●		●	●															●		●								
			FM	**DCMT070202-FM**	0.2																		●												C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031
				DCMT070204-FM	0.4																		●												
				DCMT11T302-FM	0.2																		●												
				DCMT11T304-FM	0.4																		●												
			Terminación	DCMT11T308-FM	0.8																		●												
			FV	**DCMT070202-FV**	0.2		●	▲															●		●	●		●							C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031
				DCMT070204-FV	0.4		●	▲															●		●	●		●							
				DCMT070208-FV	0.8			▲															●		●	●									
				DCMT11T302-FV	0.2			▲															●		●	●									
				DCMT11T304-FV	0.4		●	▲															●		●	●		●							
			Terminación	DCMT11T308-FV	0.8		●	▲															●		●	●		●							
			AZ	**DCGT070202-AZ**	0.2																											●			C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031
				DCGT070204-AZ	0.4																											●			
				DCGT11T302-AZ	0.2																											●			
				DCGT11T304-AZ	0.4																											●			
			Corte medio – Terminación	DCGT11T308-AZ	0.8																											●			
			R/L-F	**DCGT070202R-F**	0.2																		●		●							●			C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031
				DCGT070202L-F	0.2																		●		●			●				●			
				DCGT070204R-F	0.4																		●		●							●			
				DCGT070204L-F	0.4																		●		●			●				●			
				DCGT11T302R-F	0.2																		●		●							●			
				DCGT11T302L-F	0.2																		●		●			●				●			
				DCGT11T304R-F	0.4																		●		●							●			
			Terminación	DCGT11T304L-F	0.4																		●		●			●				●			
			LP	**DCMT070204-LP**	0.4		●		●	●															●		●								C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031
				DCMT070208-LP	0.8		●		●	●															●		●								
				DCMT11T304-LP	0.4		●		●	●															●		●								
				DCMT11T308-LP	0.8		●		●	●															●		●								
			Corte ligero																															

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

Condiciones de corte (Guia) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✠ : Corte Inestable

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																Cermet		Cermet recubierto				Carburo					Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
LM	**DCMT070204-LM**	0.4							●	●										●												C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031
	DCMT**070208-LM**	0.8							●	●										●												
	DCMT**11T304-LM**	0.4							●	●										●												
	DCMT**11T308-LM**	0.8							●	●										●												
Corte ligero																																
SV	**DCMT070202-SV**	0.2			▲						▲	●								●		●	●				●						C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031
	DCMT**070204-SV**	0.4		●	▲						▲	●								●		●	●				●					
	DCMT**070208-SV**	0.8		●	▲						▲	●								●		●	●				●					
	DCMT**11T302-SV**	0.2		●	▲						▲	●								●		●	●				●					
	DCMT**11T304-SV**	0.4		●	▲						▲	●								●		●	●				●					
Corte ligero	DCMT**11T308-SV**	0.8		●	▲						▲	●								●		●	●				●					
R/L-SS	**DCGT0702V3R-SS**	0.03																		●												C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031
	DCGT**0702V3L-SS**	0.03																		●												
	DCGT**070201R-SS**	0.1																		●												
	DCGT**070201L-SS**	0.1																		●												
	DCGT**070202R-SS**	0.2																		●												
	DCGT**070202L-SS**	0.2																		●												
	DCGT**11T3V3R-SS**	0.03																		●												
	DCGT**11T301R-SS**	0.1																		●												
Corte ligero	DCGT**11T302R-SS**	0.2																		●												
NUEVO **MK**	**DCMT070204-MK**	0.4												●	●																	C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031
	DCMT**11T304-MK**	0.4												●	●																	
	DCMT**11T308-MK**	0.8												●	●																	
	DCMT**150404-MK**	0.4												●	●																	
Corte medio	DCMT**150408-MK**	0.8												●	●																	
MP	**DCMT070204-MP**	0.4		●		●	●															●		●								C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031
	DCMT**070208-MP**	0.8		●		●	●															●		●								
	DCMT**11T304-MP**	0.4		●		●	●															●		●								
	DCMT**11T308-MP**	0.8		●		●	●															●		●								
	DCMT**150404-MP**	0.4		●		●	●															●		●								
Corte medio	DCMT**150408-MP**	0.8		●		●	●															●		●								
MM	**DCMT070204-MM**	0.4							●	●										●												C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031
	DCMT**070208-MM**	0.8							●	●										●												
	DCMT**11T304-MM**	0.4							●	●										●												
	DCMT**11T308-MM**	0.8							●	●										●												
	DCMT**150404-MM**	0.4							●	●										●												
Corte medio	DCMT**150408-MM**	0.8							●	●										●												
Estándar	**DCMT070202**	0.2		●	▲							●										●	●	●	●			●				C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031
	DCMT**070204**	0.4	●	●	▲							●				●				●		●	●	●	●			●				
	DCMT**070208**	0.8		●								●				●						●	●	●	●							
	DCMT**11T302**	0.2		●	▲							●										●	●	●	●			●				
	DCMT**11T304**	0.4	●	●	▲							●				●				●		●	●	●	●			●				
	DCMT**11T308**	0.8	●	●	▲							●				●				●		●	●	●	●			●				
	DCMT**11T312**	1.2		●																												
	DCMT**150404**	0.4		●	▲							●				●						●	●	●	●			●				
	DCMT**150408**	0.8		●	▲							●				●						●	●	●				●				
Corte medio	DCMT**150412**	1.2		●																												

ROMPEVIRUTAS ➤ A054
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

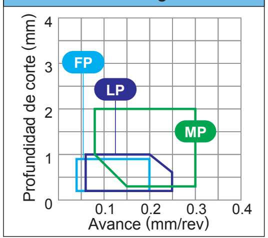
55° DC INSERTOS CON AGUJERO

DCMT 07 02 02- MV
Tamaño Espesor Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

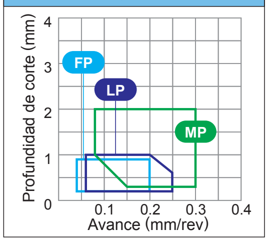
ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación····· Corte Ligero····· Corte Medio·····

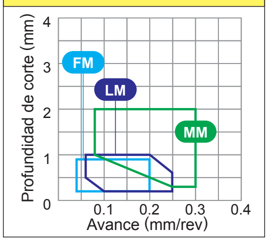
P Acero ligero



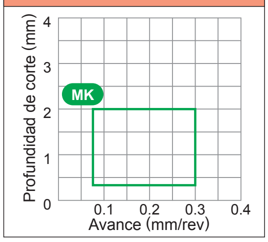
P Acero al carbono, Acero aleado (180−280HB)



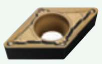
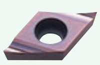
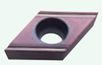
M Acero Inoxidable (≤200HB)



K Fundición (≤350MPa)



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Figura	Código	RE (mm)	UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	Página aplicación de herramienta
			Recubierto																			Cermet		Cermet recubierto				Carburo				
Material	P Acero		●	◐	✣	◐	✣	✣												✣	✣	●	◐	◐	●	●	◐	✣				
Material	M Acero Inoxidable								◐	✣	●	✣							◐	✣	✣	●			●	●		✣				
Material	K Fundición													◐	✣	●	◐		◐	✣		●			●	●		✣	●	◐		
Material	N Metales no ferrosos																													◐		
Material	S Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio												●					●	◐	✣										◐	◐	
MV  Corte medio	DCMT070202-MV	0.2		●	▲		●				▲	●								●		●	●	●	●		●					C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031
	DCMT070204-MV	0.4		●	▲		●				▲	●								●		●	●	●	●		●					
	DCMT070208-MV	0.8		●	▲		●				▲	●								●		●	●	●	●		●					
	DCMT11T302-MV	0.2		●	▲		●				▲	●								●		●	●	●	●		●					
	DCMT11T304-MV	0.4		●	▲		●				▲	●								●		●	●	●	●		●					
	DCMT11T308-MV	0.8		●	▲		●				▲	●								●		●	●	●	●		●					
R/L-SR  Corte medio	DCET0702V3R-SR	0.03																		●		●								●		C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031
	DCET0702V3L-SR	0.03																		●		●								●		
	DCET070201R-SR	0.1																		●		●								●		
	DCET070201L-SR	0.1																		●		●								●		
	DCET070202R-SR	0.2																		●		●								●		
	DCET070202L-SR	0.2																		●		●								●		
	DCET070204R-SR	0.4																		●		●								●		
	DCET070204L-SR	0.4																		●		●								●		
	DCET11T3V3R-SR	0.03																		●		●								●		
	DCET11T3V3L-SR	0.03																		●		●								●		
	DCET11T301R-SR	0.1																		●		●								●		
	DCET11T301L-SR	0.1																		●		●								●		
	DCET11T302R-SR	0.2																		●		●								●		
	DCET11T302L-SR	0.2																		●		●								●		
	DCET11T304R-SR	0.4																		●		●								●		
	DCET11T304L-SR	0.4																		●		●								●		
R/L-SN  Corte medio	DCET070200R-SN	0																		●		●								●		C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031
	DCET070200L-SN	0																		●		●								●		
	DCET0702V3R-SN	0.03																		●		●								●		
	DCET0702V3L-SN	0.03																		●		●								●		
	DCET070201R-SN	0.1																		●		●								●		
	DCET070201L-SN	0.1																		●		●								●		
	DCET070202R-SN	0.2																		●		●								●		
	DCET070202L-SN	0.2																		●		●								●		
	DCET070204R-SN	0.4																		●		●								●		
	DCET070204L-SN	0.4																		●		●								●		
	DCET11T300R-SN	0																		●		●								●		
	DCET11T300L-SN	0																		●		●								●		
	DCET11T3V3R-SN	0.03																		●		●								●		
	DCET11T3V3L-SN	0.03																		●		●								●		

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

Condiciones de corte (Guia) : ● : Corte Estable ◔ : Corte General ✠ : Corte Inestable

Material		
P	Acero	● ◔ ✠ ● ✠ ✠ ◔ ✠ ○ ✠ ● ● ● ● ◔ ✠ ✠ ● ○ ◔ ○ ✠ ● ● ✠ ● ◔ ◔ ◔
M	Acero Inoxidable	◔ ✠ ○ ✠ ○ ○ ◔ ✠ ✠
K	Fundición	● ● ● ◔ ◔ ✠ ● ◔
N	Metales no ferrosos	◔
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	● ◔ ✠

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																Cermet		Cermet recubierto				Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
R/L-SN	**DCET11T301R-SN**	0.1																		●		●							●		C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031
	DCET**11T301L-SN**	0.1																		●		●							●		
	DCET**11T302R-SN**	0.2																		●		●							●		
	DCET**11T302L-SN**	0.2																		●		●							●		
	DCET**11T304R-SN**	0.4																		●		●							●		
Corte medio	DCET**11T304L-SN**	0.4																		●		●							●		
R/L-SN	**DCGT0702V3R-SN**	0.03																		●											C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031
	DCGT**070201R-SN**	0.1																		●											
	DCGT**070202R-SN**	0.2																		●											
	DCGT**070202L-SN**	0.2																		●											
	DCGT**11T3V3R-SN**	0.03																		●											
	DCGT**11T3V3L-SN**	0.03																		●											
	DCGT**11T301R-SN**	0.1																		●											
	DCGT**11T301L-SN**	0.1																		●											
	DCGT**11T302R-SN**	0.2																		●											
	DCGT**11T302L-SN**	0.2																		●											
	DCGT**11T304R-SN**	0.4																		●											
Corte medio	DCGT**11T304L-SN**	0.4																		●											
R/LW-SN *	**DCET0702V3RW-SN**	0.03																		●											C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031
	DCET**0702V3LW-SN**	0.03																		●											
	DCET**11T3V3RW-SN**	0.03																		●											
Corte medio (Wiper)	DCET**11T3V3LW-SN**	0.03																		●											
SMG	**DCGT070202M-SMG**	0.2																		●											C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031
	DCGT**070204M-SMG**	0.4																		●											
	DCGT**11T302M-SMG**	0.2																		●											
	DCGT**11T304M-SMG**	0.4																		●											
Corte medio																															
Sin rompevirutas	**DCMW070204**	0.4												●	●	●	●													●	C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031
	DCMW**11T304**	0.4												●	●	●	●												●	●	
	DCMW**11T308**	0.8												●	●	●	●													●	
	DCMW**150404**	0.4																												●	
	DCMW**150408**	0.8																												●	
Sin rompevirutas	**DCGW070200**	0																				●									C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031
	DCGW**0702V5**	0.05																				●									
	DCGW**11T300**	0																				●									
	DCGW**11T3V5**	0.05																				●									

* Por favor ver página A028 antes de utilizar el rompevirutas R/LW-SN (wiper).

ROMPEVIRUTAS ➤ A054
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

INSERTOS DE TORNEADO [POSITIVOS]

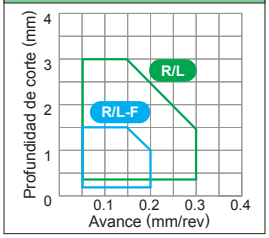
55° DE INSERTOS CON AGUJERO

DEGX 15 04 02 R
Tamaño Espesor Ángulo del radio R/L
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación ····· Corte Medio ·····

N Aleación de Aluminio



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◕ : Corte General ✠ : Corte Inestable

Material			Recubierto																		Cermet		Cermet recubierto				Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HT10	RT9010	
	P	Acero	●	◕	✠	◕	✠	✠												✠	✠	●	◕	◕	◕	●	●	✠			◕	
	M	Acero Inoxidable							◕	✠	●	✠							◕	✠	✠	●			●	●		✠				
	K	Fundición												◕	✠	●	◕		◕	✠		●			●	●		✠	●	◕		
	N	Metales no ferrosos																												◕		
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio										●						●	◕	✠										◕	◕	
Figura	Código	RE (mm)																														
R/L-F	DEGX150402R-F	0.2																												●		C032
	DEGX150402L-F	0.2																												●		
	DEGX150404R-F	0.4																												●		
Terminación (Para aleación de aluminio)	DEGX150404L-F	0.4																												●		
R/L	DEGX150402R	0.2																												●		C032
	DEGX150402L	0.2																												●		
	DEGX150404R	0.4																												●		
Corte medio (Para aleación de aluminio)	DEGX150404L	0.4																												●		

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

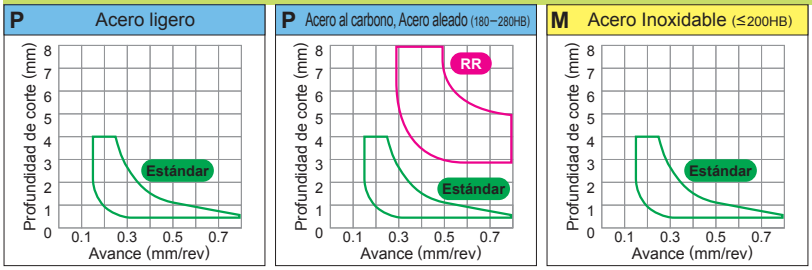
ROMPEVIRUTAS ➤ A066

RC INSERTOS CON AGUJERO

RCGT 08 03 M0- AZ
Tamaño Espesor Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Corte Medio····· Corte Pesado·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◕ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material			Recubierto																		Cermet		Cermet recubierto				Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
	P	Acero	●	◕	✣	◕	✣	✣												✣	✣	●	◕	◕	●	●	◕	✣				
	M	Acero Inoxidable							◕	✣	○	✣							◕	✣	✣	○			○	○		✣				
	K	Fundición												◕	✣	●	◕		◕	✣		●			●	●			●	◕		
	N	Metales no ferrosos																												◕		
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio											●					●	◕	✣										◕	◕	
Figura	Código	RE (mm)																														
AZ  Corte medio – Terminación	**RCGT0803M0-AZ**	–																												●		C025
	RCGT**10T3M0-AZ**	–																												●		
Estándar  Corte medio	**RCMT0602M0**	–		●																		●	●	●				●				C025
	RCMT**0803M0**	–		●								●										●	●	●				●				
Estándar  Corte medio	**RCMX1003M0**	–		●	▲							●						●				●	●	●								C024 H012
	RCMX**1204M0**	–	●	●	▲							●	●		●		●	●	●			●	●	●								
	RCMX**1606M0**	–	●	●	▲			●				●	●					●	●													
	RCMX**2006M0**	–	●	●	▲			●				●																				
	RCMX**2507M0**	–	●	●	▲																											
	RCMX**3209M0**	–	●	●	▲																											
RR  Corte pesado	**RCMX1606M0-RR**	–		●	▲			●				●																				–
	RCMX**2006M0-RR**	–		●	▲			●				●																				
	RCMX**2507M0-RR**	–		●	▲			●				●																				
	RCMX**3209M0-RR**	–		●	▲																											

ROMPEVIRUTAS ➤ A054
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

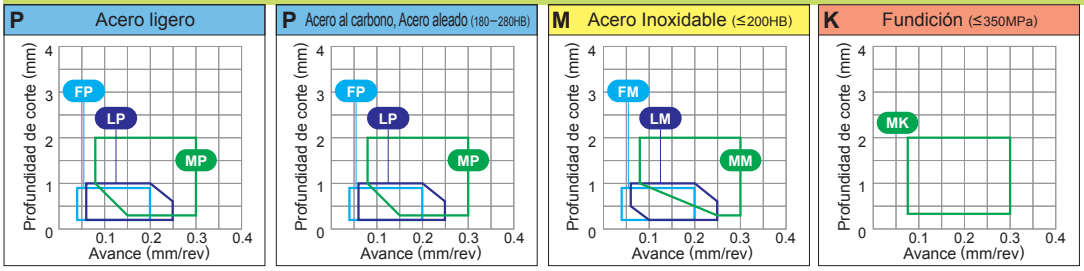
INSERTOS DE TORNEADO [POSITIVOS]

90° SC INSERTOS CON AGUJERO

SCMT 09 T3 04- FP
Tamaño · Espesor · Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación ····· Corte Ligero ····· Corte Medio ·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																Cermet		Cermet recubierto				Carburo					Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
FP	SCMT09T304-FP	0.4		●		●	●															●		●								
	SCMT09T308-FP	0.8		●		●	●															●		●								C026 E033
Terminación																																
FM	SCMT09T304-FM	0.4																		●												
	SCMT09T308-FM	0.8																		●												C026 E033
Terminación																																
FV	SCMT09T304-FV	0.4			▲																	●	●		●		●					C026 E033
Terminación																																
LP	SCMT09T304-LP	0.4		●		●	●															●		●								
	SCMT09T308-LP	0.8		●		●	●															●		●								C026 E033
Corte ligero																																
LM	SCMT09T304-LM	0.4							●	●										●												
	SCMT09T308-LM	0.8							●	●										●												C026 E033
Corte ligero																																
NUEVO MK	SCMT09T304-MK	0.4												●	●																	
	SCMT09T308-MK	0.8												●	●																	
	SCMT120408-MK	0.8												●	●																	C026 E033
Corte medio																																
MP	SCMT09T304-MP	0.4		●		●	●															●		●								
	SCMT09T308-MP	0.8		●		●	●															●		●								
	SCMT120404-MP	0.4		●		●	●															●		●								C026 E033
	SCMT120408-MP	0.8		●		●	●															●		●								
Corte medio																																

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

Condiciones de corte (Guia) : ● : Corte Estable ◔ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																Cermet		Cermet recubierto				Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
MM	**SCMT09T304-MM**	0.4							●	●										●											C026 E033
	SCMT**09T308-MM**	0.8							●	●										●											
	SCMT**120404-MM**	0.4							●	●										●											
	SCMT**120408-MM**	0.8							●	●										●											
Corte medio																															
Estándar	**SCMT09T304**	0.4	●	●	▲							●				●						●	●	●	●			●				C026 E033
	SCMT**09T308**	0.8	●	●	▲							●				●						●	●	●	●			●				
	SCMT**120404**	0.4	●	●	▲							●				●						●	●	●								
	SCMT**120408**	0.8	●	●	▲							●				●						●	●	●	●			●				
Corte medio	SCMT**120412**	1.2		●																											
Sin rompevirutas	**SCMW09T304**	0.4												●	●		●													●		C026 E033
	SCMW**09T308**	0.8												●	●	●	●															
	SCMW**120408**	0.8												●	●	●	●															

ROMPEVIRUTAS ➤ A054
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

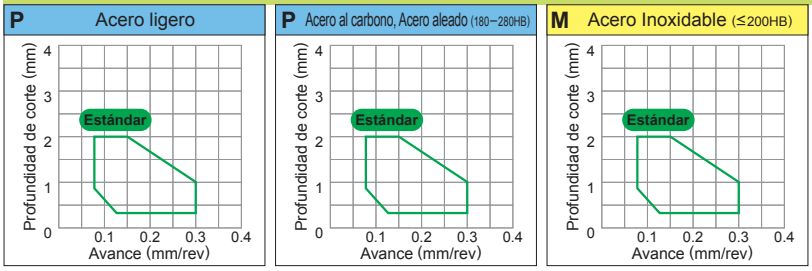
INSERTOS DE TORNEADO [POSITIVOS]

90° SP INSERTOS CON AGUJERO

SPMT 09 03 04
Tamaño Espesor Ángulo del radio
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Corte Medio·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material			Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																Cermet		Cermet recubierto				Carburo				Página aplicación de herramienta
						UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
	P	Acero				●	◐	✣	◐	✣	✣	◐	✣	●	✣	●	◐	✣	●	◐		◐	✣	✣	●	◐	◐	●	●	◐	✣			◐	
	M	Acero Inoxidable										◐	✣	●	✣						◐	✣	✣	✣	●			●	●						
	K	Fundición															◐	✣	●	◐		◐	✣		●				●	●	✣	●	◐		
	N	Metales no ferrosos																														◐		
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio													●						●	◐	✣									◐	◐	
Estándar			Corte medio	**SPMT090304**	0.4																			●										
				SPMT**090308**	0.8																			●										
				SPMT**120308**	0.8																			●						●				M006
Sin rompevirutas				**SPMW090304**	0.4																		●	●	●					●		●		
				SPMW**090308**	0.8																		●	●	●					●		●		
				SPMW**120304**	0.4																		●	●	●					●		●		L113
				SPMW**120308**	0.8																		●	●	●					●		●		
Sin rompevirutas				**SPGX090304**	0.4																			●								●		
				SPGX**090308**	0.8																											●		
				SPGX**120304**	0.4																											●		M006
				SPGX**120308**	0.8																											●		

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

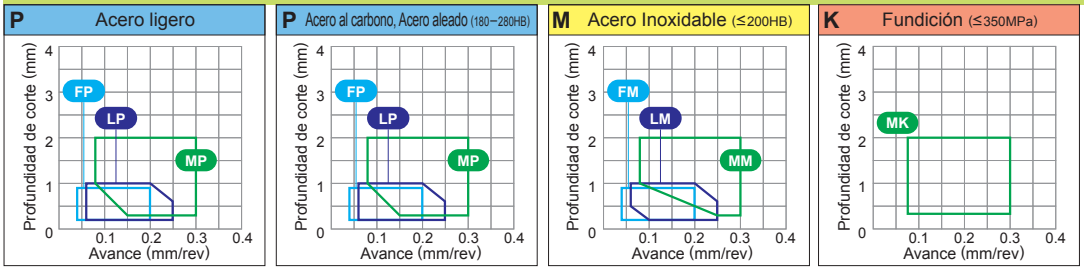
ROMPEVIRUTAS ➤ A062

60° TC INSERTOS CON AGUJERO

TCMT 09 02 02- FP
Tamaño Espesor Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación ····· Corte Ligero ····· Corte Medio ·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material	
P	Acero
M	Acero Inoxidable
K	Fundición
N	Metales no ferrosos
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																		Cermet		Cermet recubierto				Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
FP	**TCMT090202-FP**	0.2		●		●	●															●		●								C027 E028
	TCMT**090204-FP**	0.4		●		●	●															●		●								
	TCMT**110202-FP**	0.2		●		●	●															●		●								
	TCMT**110204-FP**	0.4		●		●	●															●		●								
Terminación	TCMT**16T304-FP**	0.4		●		●	●															●		●								
FM	**TCMT090202-FM**	0.2																		●												C027 E028
	TCMT**090204-FM**	0.4																		●												
	TCMT**110202-FM**	0.2																		●												
	TCMT**110204-FM**	0.4																		●												
Terminación	TCMT**16T304-FM**	0.4																		●												
FV	**TCMT110204-FV**	0.4			▲																	●	●		●		●					C027 E028
	TCMT**16T304-FV**	0.4			▲																	●	●		●							
Terminación																																
AZ	**TCGT110202-AZ**	0.2																												●		C027 E028
	TCGT**110204-AZ**	0.4																												●		
	TCGT**110208-AZ**	0.8																												●		
	TCGT**16T302-AZ**	0.2																												●		
	TCGT**16T304-AZ**	0.4																												●		
Corte medio – Terminación	TCGT**16T308-AZ**	0.8																												●		
R/L-F	**TCGT0601V3L-F**	0.03																				●										E017
	TCGT**060101L-F**	0.1																		●		●										
	TCGT**060102R-F**	0.2																		●		●								●		
	TCGT**060102L-F**	0.2																		●		●								●		
	TCGT**060104R-F**	0.4																				●								●		
Terminación	TCGT**060104L-F**	0.4																		●		●								●		
LP	**TCMT090204-LP**	0.4		●		●	●															●		●								C027 E028
	TCMT**090208-LP**	0.8		●		●	●															●		●								
	TCMT**110204-LP**	0.4		●		●	●															●		●								
	TCMT**110208-LP**	0.8		●		●	●															●		●								
	TCMT**16T304-LP**	0.4		●		●	●															●		●								
Corte ligero	TCMT**16T308-LP**	0.8		●		●	●															●		●								

ROMPEVIRUTAS ➤ A054
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

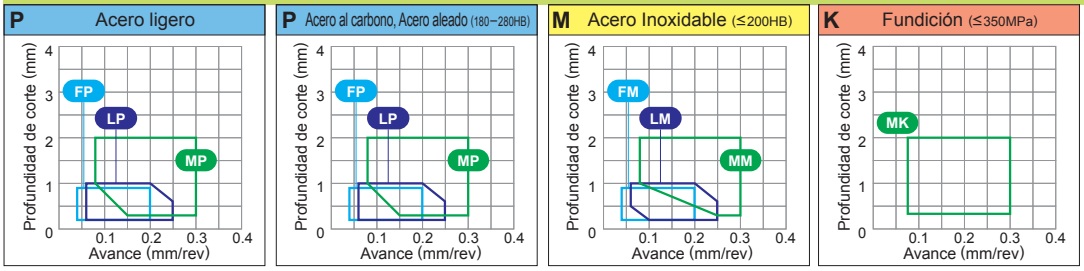
INSERTOS DE TORNEADO [POSITIVOS]

60° TC INSERTOS CON AGUJERO

TCMT 09 02 04- LM
Tamaño Espesor Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación····· Corte Ligero····· Corte Medio·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◕ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material			Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																		Cermet		Cermet recubierto				Carburo					Página aplicación de herramienta
						UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
	P	Acero				●	◕	✣	◕	✣	✣												✣	✣	●	◕	◕	●	●	◕	✣					
	M	Acero Inoxidable										◕	✣	○	✣						◕	✣	✣		○			○	○		✣				
	K	Fundición															◕	✣	●	◕		◕	✣		●			●	●		✣	●	◕		
	N	Metales no ferrosos																														◕		
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio													●						●	◕	✣									◕	◕	
LM				**TCMT090204-LM**	0.4							●	●										●												C027 E028
				TCMT**090208-LM**	0.8							●	●										●												
				TCMT**110204-LM**	0.4							●	●										●												
				TCMT**110208-LM**	0.8							●	●										●												
				TCMT**16T304-LM**	0.4							●	●										●												
Corte ligero				TCMT**16T308-LM**	0.8							●	●										●												
MK				**TCMT110204-MK**	0.4												●	●																C027 E028
				TCMT**16T304-MK**	0.4												●	●																
				TCMT**16T308-MK**	0.8												●	●																
Corte medio				TCMT**16T312-MK**	1.2												●	●																
MP				**TCMT090204-MP**	0.4		●		●	●															●		●								C027 E028
				TCMT**090208-MP**	0.8		●		●	●															●		●								
				TCMT**110204-MP**	0.4		●		●	●															●		●								
				TCMT**110208-MP**	0.8		●		●	●															●		●								
				TCMT**130304-MP**	0.4		●		●	●															●		●								
				TCMT**16T304-MP**	0.4		●		●	●															●		●								
				TCMT**16T308-MP**	0.8		●		●	●															●		●								
Corte medio				TCMT**16T312-MP**	1.2		●		●	●															●		●								
MM				**TCMT090204-MM**	0.4							●	●										●												C027 E028
				TCMT**090208-MM**	0.8							●	●										●												
				TCMT**110204-MM**	0.4							●	●										●												
				TCMT**110208-MM**	0.8							●	●										●												
				TCMT**130304-MM**	0.4							●	●										●												
				TCMT**16T304-MM**	0.4							●	●										●												
				TCMT**16T308-MM**	0.8							●	●										●												
Corte medio				TCMT**16T312-MM**	1.2							●	●										●												
Estándar				**TCMT080204**	0.4																				●		●				●				C027 E028
				TCMT**090204**	0.4		●	▲							●										●	●	●	●			●				
				TCMT**110202**	0.2		●	▲							●								●		●	●	●	●							
				TCMT**110204**	0.4	●	●	▲							●					●			●		●	●	●	●			●				
Corte medio				TCMT**110208**	0.8	●	●																●				●								

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

Condiciones de corte (Guia) : ● : Corte Estable ◕ : Corte General ✠ : Corte Inestable

Material			Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																Cermet		Cermet recubierto				Carburo				Página aplicación de herramienta
						UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
	P	Acero				●	◕	✠	◕	✠	✠												✠	✠	●	◕	◕	●	◕	✠					
	M	Acero Inoxidable										◕	✠	●	✠							◕	✠	✠	●		◕	●	◕	✠					
	K	Fundición															◕	✠	●	◕		◕	✠		●		●		●	●	✠	●	◕			
	N	Metales no ferrosos																														◕			
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio														●					●	◕	✠									◕	◕		
Estándar				**TCMT130302**	0.2																				●	●									
				TCMT**130304**	0.4		●								●										●	●	●								C027 E028
				TCMT**16T304**	0.4	●	●	▲							●					●				●	●	●	●			●				
				TCMT**16T308**	0.8	●	●	▲							●					●				●	●	●	●			●				
Corte medio				TCMT**16T312**	1.2		●																											
Sin rompevirutas				**TCMW110204**	0.4												●	●	●	●												●		
				TCMW**130304**	0.4																												●		
				TCMW**16T304**	0.4												●	●	●	●													●		C027 E028
				TCMW**16T308**	0.8												●	●	●	●													●		
				NUEVO TCMW**16T312**	1.2												●	●																	

ROMPEVIRUTAS ➤ A054
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

INSERTOS DE TORNEADO [POSITIVOS]

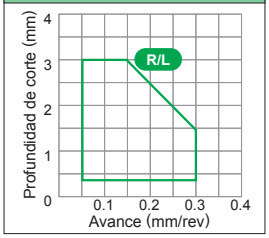
60° TE INSERTOS CON AGUJERO

TEGX 16 03 02 R
Tamaño · Espesor · Ángulo del radio · R/L
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Corte Medio·····

N Aleación de Aluminio



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material			Recubierto																		Cermet		Cermet recubierto				Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HT10	RT9010	
P	Acero		●	◐	✣	◐	✣	✣	◐	✣	○	✣	●	◐	✣	●	◐	●	◐	✣	✣	●	◐	◐	●	●	◐	✣	●	◐	◐	
M	Acero Inoxidable		◐	✣	○	✣	✣	✣	○	○	✣			◐	✣	◐	✣	◐	✣	✣		○			○	○		✣				
K	Fundición													●	✣	●	◐	●	◐	✣		●			●	●		✣	●	◐	◐	
N	Metales no ferrosos																													◐		
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio												●					●	◐	✣											◐	
Figura	Código	RE (mm)																														
R/L	TEGX160302R	0.2																												●		C033 E042
	TEGX160302L	0.2																												●		
	TEGX160304R	0.4																												●		
	TEGX160304L	0.4																												●		
Corte medio (Para aleación de aluminio)																																

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

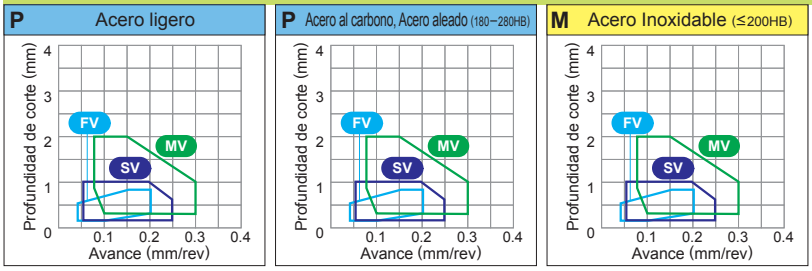
ROMPEVIRUTAS ➤ A066

60° TP INSERTOS CON AGUJERO

TPMH 08 02 02- FV
Tamaño Espesor Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación····· Corte Ligero····· Corte Medio·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																	Cermet		Cermet recubierto				Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
FV	**TPMH080202-FV**	0.2			▲															●		● ●		●								E007
	TPMH**080204-FV**	0.4			▲															●		● ●		●								
	TPMH**090202-FV**	0.2			▲															●		● ●		●								
	TPMH**090204-FV**	0.4			▲															●		● ●		●								
	TPMH**110302-FV**	0.2			▲															●		● ●		●								
	TPMH**110304-FV**	0.4			▲															●		● ●		●								
	TPMH**110308-FV**	0.8			▲															●		● ●		●								
	TPMH**160302-FV**	0.2			▲															●		● ●		●								
	TPMH**160304-FV**	0.4			▲															●		● ●		●								
Terminación	TPMH**160308-FV**	0.8			▲															●		● ●		●								
R/L-FS	**TPGH080202R-FS**	0.2																		●		●								●		E007
	TPGH**080202L-FS**	0.2																		●		●		● ●						●		
	TPGH**080204R-FS**	0.4																		●		●								●		
	TPGH**080204L-FS**	0.4																		●		●		● ●						●		
	TPGH**090202R-FS**	0.2																		●		●								●		
	TPGH**090202L-FS**	0.2																		●		●		● ●						●		
	TPGH**090204R-FS**	0.4																		●		●								●		
	TPGH**090204L-FS**	0.4																		●		●		● ●						●		
	TPGH**110302R-FS**	0.2																		●		●								●		
	TPGH**110302L-FS**	0.2																		●		●		● ●						●		
	TPGH**110304R-FS**	0.4																		●		●								●		
	TPGH**110304L-FS**	0.4																		●		●		● ●						●		
	TPGH**160304R-FS**	0.4																		●		●								●		
	TPGH**160304L-FS**	0.4																		●		●		●						●		
	TPGH**160308R-FS**	0.8																		●		●								●		
Terminación	TPGH**160308L-FS**	0.8																		●		●		●						●		

ROMPEVIRUTAS ➤ A062
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

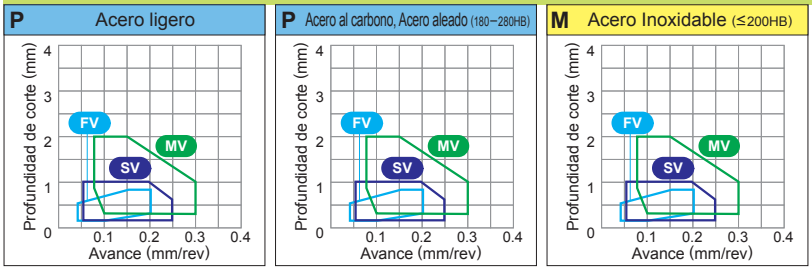
INSERTOS DE TORNEADO [POSITIVOS]

60° TP INSERTOS CON AGUJERO

TPGX 08 02 02 R
Tamaño Espesor Ángulo del radio R/L
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación····· Corte Ligero····· Corte Medio·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material		Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																		Cermet		Cermet recubierto				Carburo				Página aplicación de herramienta
					UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
	P	Acero			●	◐	✣	◐	✣	✣												✣	✣	●	◐	◐	●	◐	✣					
	M	Acero Inoxidable									◔	✣	○	✣						◔	✣	✣	✣	○			○	○	✣					
	K	Fundición														◐	✣	●	◐		◐	✣		●			●	●		✣	●	◐		
	N	Metales no ferrosos																														◐		
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio													●					●	◐	✣										◐	◐	
R/L			TPGX080202R	0.2																			●										
			TPGX080202L	0.2																			●							●		●		
			TPGX080204R	0.4																			●									●		
			TPGX080204L	0.4																		●	●						●		●		
			TPGX090202R	0.2																			●											
			TPGX090202L	0.2																			●							●		●		
			TPGX090204R	0.4																			●									●		
			TPGX090204L	0.4																		●	●						●		●		E025
			TPGX090208R	0.8																											●		
			TPGX090208L	0.8																			●								●		
			TPGX110302L	0.2																			●							●		●		
			TPGX110304R	0.4																		●	●								●		
			TPGX110304L	0.4																		●	●						●		●		
			TPGX110308R	0.8																			●									●		
		Terminación	TPGX110308L	0.8																		●	●						●	●	●		
L			TPMX090204L	0.4																			●											
			TPMX110304L	0.4																			●											E025
		Terminación																															
SV			TPMH080202-SV	0.2			▲	●				▲	●									●		●	●	●								
			TPMH080204-SV	0.4			▲	●				▲	●									●		●	●	●			●					
			TPMH090202-SV	0.2			▲	●				▲	●									●		●	●	●								
			TPMH090204-SV	0.4			▲	●				▲	●									●		●	●	●			●					
			TPMH110302-SV	0.2			▲	●				▲	●									●		●	●	●			●					
			TPMH110304-SV	0.4			▲	●				▲	●									●		●	●	●			●					E007
			TPMH110308-SV	0.8			▲	●				▲	●									●		●	●	●			●					
			TPMH160302-SV	0.2			▲	●				▲	●									●		●	●	●			●					
			TPMH160304-SV	0.4			▲	●				▲	●									●		●	●	●			●					
		Corte ligero	TPMH160308-SV	0.8			▲	●				▲	●									●		●	●	●			●					
Estándar			TPMX110304	0.4																				●	●	●								
			TPMX110308	0.8																				●	●	●								
		Corte medio																																E025

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

Condiciones de corte (Guia) : ● : Corte Estable ◔ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																Cermet		Cermet recubierto				Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
MV	**TPMH080202-MV**	0.2			▲		●				▲	●								●		●	●	●								E007
	TPMH**080204-MV**	0.4			▲		●				▲	●								●		●	●	●	●		●					
	TPMH**090202-MV**	0.2			▲		●				▲	●								●		●	●	●								
	TPMH**090204-MV**	0.4			▲		●				▲	●								●		●	●	●	●		●					
	TPMH**090208-MV**	0.8			▲		●													●			●	●								
	TPMH**110302-MV**	0.2			▲		●				▲	●								●		●	●	●	●		●					
	TPMH**110304-MV**	0.4			▲		●				▲	●								●		●	●	●	●		●					
	TPMH**110308-MV**	0.8			▲		●				▲	●								●		●	●	●	●		●					
	TPMH**160304-MV**	0.4			▲		●				▲	●								●		●	●	●	●		●					
Corte medio	TPMH**160308-MV**	0.8			▲		●				▲	●								●		●	●	●	●		●					
Sin rompevirutas	**TPGX080202**	0.2																													E025
	TPGX**080204**	0.4																		●	●	●						●		●		
	TPGX**080208**	0.8																				●						●		●		
	TPGX**090202**	0.2																												●		
	TPGX**090204**	0.4																			●	●						●		●		
	TPGX**090208**	0.8																			●	●						●		●		
	TPGX**110302**	0.2																												●		
	TPGX**110304**	0.4																		●	●	●						●	●	●		
	TPGX**110308**	0.8																			●	●						●	●	●		
	TPGX**160304**	0.4																				●						●		●		M006
	TPGX**160308**	0.8																										●		●		

ROMPEVIRUTAS ➤ A062
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

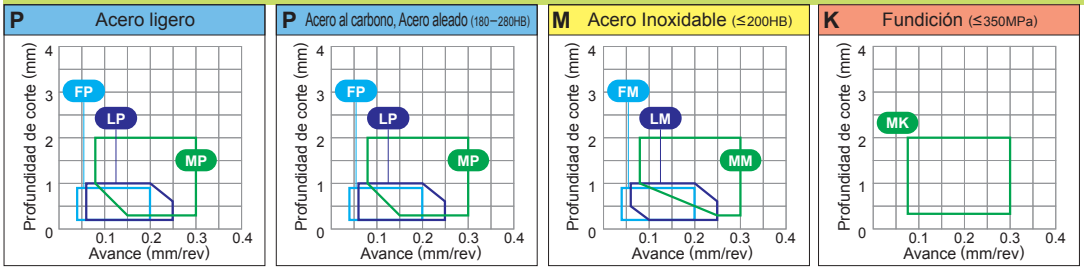
INSERTOS DE TORNEADO [POSITIVOS]

35° VB INSERTOS CON AGUJERO

VBMT 11 03 02- FP
Tamaño Espesor Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación····· Corte Ligero····· Corte Medio·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material	
P	Acero
M	Acero Inoxidable
K	Fundición
N	Metales no ferrosos
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																Cermet		Cermet recubierto				Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
FP	VBMT110302-FP	0.2		●		●	●															●		●								
	VBMT110304-FP	0.4		●		●	●															●		●								D010
	VBMT110308-FP	0.8		●		●	●															●		●								D011
	VBMT160404-FP	0.4		●		●	●															●		●								E011
Terminación	VBMT160408-FP	0.8		●		●	●															●		●								E012
FM	VBMT110302-FM	0.2																		●												H013
	VBMT110304-FM	0.4																		●												D010
	VBMT110308-FM	0.8																		●												D011
	VBMT160404-FM	0.4																		●												E011
Terminación	VBMT160408-FM	0.8																		●												E012
FV	VBMT110304-FV	0.4			▲															●		●	●									H013
	VBMT110308-FV	0.8			▲															●		●	●									D010
	VBMT160404-FV	0.4			▲															●		●	●									D011
Terminación	VBMT160408-FV	0.8			▲															●		●	●									E011
R/L-F	VBGT110302R-F	0.2																		●		●		●	●					●		E012
	VBGT110302L-F	0.2																		●		●		●	●					●		H013
	VBGT110304R-F	0.4																		●		●			●					●		D010
	VBGT110304L-F	0.4																		●		●			●					●		D011
	VBGT160402R-F	0.2																		●		●			●					●		E011
	VBGT160402L-F	0.2																		●		●			●					●		E012
	VBGT160404R-F	0.4																		●		●			●					●		H013
Terminación	VBGT160404L-F	0.4																		●		●			●					●		
LP	VBMT110304-LP	0.4		●		●	●															●		●								D010
	VBMT110308-LP	0.8		●		●	●															●		●								D011
	VBMT160404-LP	0.4		●		●	●															●		●								E011
Corte ligero	VBMT160408-LP	0.8		●		●	●															●		●								E012
LM	VBMT110304-LM	0.4							●	●										●												H013
	VBMT110308-LM	0.8							●	●										●												D010
	VBMT160404-LM	0.4							●	●										●												D011
Corte ligero	VBMT160408-LM	0.8							●	●										●												E011
																																E012
																																H013

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

Condiciones de corte (Guia) : ● : Corte Estable ◕ : Corte General ✠ : Corte Inestable

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																Cermet		Cermet recubierto				Carburo					Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
SV	**VBMT110304-SV**	0.4			▲															●		●									D010
	VBMT**110308-SV**	0.8			▲															●		●									D011
	VBMT**160404-SV**	0.4			▲															●		●									E011
	VBMT**160408-SV**	0.8			▲															●		●									E012
Corte ligero																															H013
NUEVO **MK**	**VBMT160404-MK**	0.4												●	●																
	VBMT**160408-MK**	0.8												●	●																E011
Corte medio																															H013
MP	**VBMT160404-MP**	0.4		●		●	●															●		●							
	VBMT**160408-MP**	0.8		●		●	●															●		●							E011
Corte medio																															H013
MM	**VBMT160404-MM**	0.4							●	●										●											
	VBMT**160408-MM**	0.8							●	●										●											E011
Corte medio																															H013
Estándar	**VBMT160404**	0.4		●																											
	VBMT**160408**	0.8		●																											E011
Corte medio																															H013
MV	**VBMT110304-MV**	0.4			▲		●				▲	●								●		●	●	●	●		●				
	VBMT**110308-MV**	0.8			▲		●				▲	●								●		●	●	●	●		●				D010
	VBMT**160404-MV**	0.4			▲		●				▲	●								●		●	●	●	●		●				D011
	VBMT**160408-MV**	0.8			▲		●				▲	●								●		●	●	●	●		●				E011
Corte medio																															E012 H013

ROMPEVIRUTAS ➤ A052
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

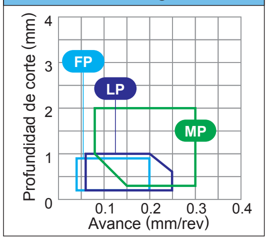
35° VB INSERTOS CON AGUJERO

VBMW 16 04 08
Tamaño · Espesor · Ángulo del radio
* Por favor ver página A002.

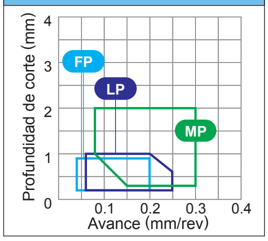
ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación····· Corte Ligero····· Corte Medio·····

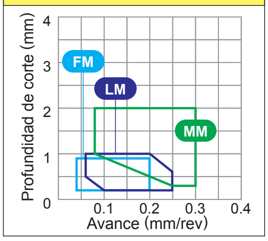
P Acero ligero



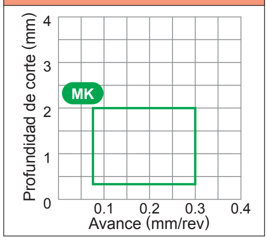
P Acero al carbono, Acero aleado (180−280HB)



M Acero Inoxidable (≤200HB)

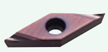


K Fundición (≤350MPa)



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✤ : Corte Inestable

Material			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010
Material	P	Acero	●	◐	✤	◐	✤	✤												✤	✤	●	◐	◐	●	●	◐	✤			
	M	Acero Inoxidable							◐	✤	●	✤							◐	✤	✤	●			●	●		✤			
	K	Fundición												◐	✤	●	◐		◐	✤		●			●	●		✤	●	◐	
	N	Metales no ferrosos																												◐	
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio										●					●	◐	✤											◐	◐

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																			Cermet		Cermet recubierto				Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005	MC5015	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
R/L-SR	VBET1103V3R-SR	0.03																		●		●								●		D010 D011 E011 E012
	VBET1103V3L-SR	0.03																		●		●								●		
	VBET110301R-SR	0.1																		●		●								●		
	VBET110301L-SR	0.1																		●		●								●		
	VBET110302R-SR	0.2																		●		●								●		
	VBET110302L-SR	0.2																		●		●								●		
	VBET110304R-SR	0.4																		●		●								●		
Corte medio	VBET110304L-SR	0.4																		●		●								●		
R/L-SN	VBET110300R-SN	0																		●		●								●		D010 D011 E011 E012
	VBET110300L-SN	0																		●		●								●		
	VBET1103V3R-SN	0.03																		●		●								●		
	VBET1103V3L-SN	0.03																		●		●								●		
	VBET110301R-SN	0.1																		●		●								●		
	VBET110301L-SN	0.1																		●		●								●		
	VBET110302R-SN	0.2																		●		●								●		
	VBET110302L-SN	0.2																		●		●								●		
	VBET110304R-SN	0.4																		●		●								●		
Corte medio	VBET110304L-SN	0.4																		●		●								●		
R/LW-SN *	VBET1103V3RW-SN	0.03																		●												D010 D011 E011 E012
 Corte medio (Wiper)	VBET1103V3LW-SN	0.03																		●												
NUEVO Sin rompevirutas 	VBMW160408	0.8												●	●																	E011 E012

* Por favor ver página A028 antes de utilizar el rompevirutas R/LW-SN (wiper).

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

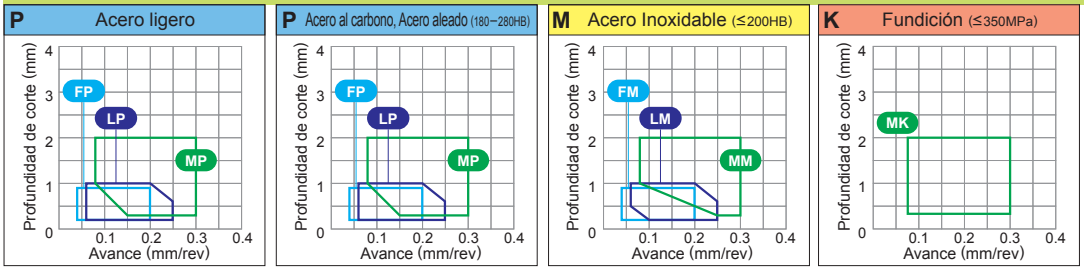
ROMPEVIRUTAS ➤ A052

35° VC INSERTOS CON AGUJERO

VCMT 11 03 02- FP
Tamaño Espesor Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación ····· Corte Ligero ····· Corte Medio ·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material	
P	Acero
M	Acero Inoxidable
K	Fundición
N	Metales no ferrosos
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																Cermet		Cermet recubierto				Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
FP	**VCMT110302-FP**	0.2	●		●	●																●		●								
	VCMT110304-FP	0.4	●		●	●																●		●								C028 C029 E032 E033
	VCMT160404-FP	0.4	●		●	●																●		●								
	VCMT160408-FP	0.8	●		●	●																●		●								
Terminación																																
FM	**VCMT110302-FM**	0.2																		●												
	VCMT110304-FM	0.4																		●												C028 C029 E032 E033
	VCMT160404-FM	0.4																		●												
	VCMT160408-FM	0.8																		●												
Terminación																																
FV	**VCMT080202-FV**	0.2			▲															●		● ●		●								
	VCMT080204-FV	0.4			▲															●		● ●		●								C028 C029 E011 E012 E032 E033
	VCMT160404-FV	0.4		●	▲																	● ●			●							
	VCMT160408-FV	0.8		●	▲																	● ●			●							
Terminación																																
AZ	**VCGT160404-AZ**	0.4																												●		
	VCGT160408-AZ	0.8																												●		C028 C029 E032 E033
	VCGT160412-AZ	1.2																												●		
Terminación																																
R/L-F	**VCGT080202R-F**	0.2																		●		●			●					●		
	VCGT080202L-F	0.2																		●		●			●					●		E011 E012
	VCGT080204R-F	0.4																		●		●			●					●		
	VCGT080204L-F	0.4																		●		●			●					●		
Terminación																																
LP	**VCMT110304-LP**	0.4		●		●	●															●		●								
	VCMT110308-LP	0.8		●		●	●															●		●								C028 C029 E032 E033
	VCMT160404-LP	0.4		●		●	●															●		●								
	VCMT160408-LP	0.8		●		●	●															●		●								
Corte ligero																																
LM	**VCMT110304-LM**	0.4							●	●										●												
	VCMT110308-LM	0.8							●	●										●												C028 C029 E032 E033
	VCMT160404-LM	0.4							●	●										●												
	VCMT160408-LM	0.8							●	●										●												
Corte ligero																																

ROMPEVIRUTAS ➤ A054
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

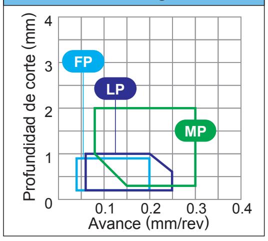
35° VC INSERTOS CON AGUJERO

VCMT 08 02 02- SV
Tamaño Espesor Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

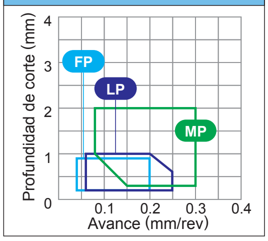
ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación····· Corte Ligero····· Corte Medio·····

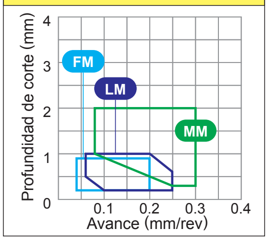
P Acero ligero



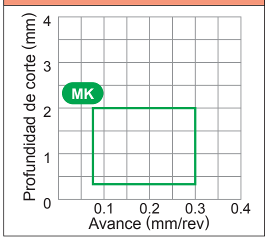
P Acero al carbono, Acero aleado (180–280HB)



M Acero Inoxidable (≤200HB)



K Fundición (≤350MPa)



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✥ : Corte Inestable

Material			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
P	Acero		●	◐	✥	◐	✥	✥												✥	✥	●	◐	◐	●	●	◐	✥				
M	Acero Inoxidable								◐	✥	●	✥							◐	✥	✥	●			●	●		✥				
K	Fundición													◐	✥	●	◐		◐	✥		●			●	●		✥	●	◐		
N	Metales no ferrosos																													◐		
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio												●					●	◐	✥										◐	◐	
			Recubierto																			Cermet		Cermet recubierto				Carburo				
Figura	Código	RE (mm)	UE6105	UE6110	UE6020	MC6015	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005	MC5015	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	Página aplicación de herramienta
SV Corte ligero	VCMT080202-SV	0.2			▲															●			●	●								E011 E012
	VCMT080204-SV	0.4			▲															●			●	●								
MK (NUEVO) Corte medio	VCMT160404-MK	0.4												●	●																	C028 C029 E032 E033
	VCMT160408-MK	0.8												●	●																	
MP Corte medio	VCMT160404-MP	0.4		●		●	●															●		●								C028 C029 E032 E033
	VCMT160408-MP	0.8		●		●	●															●		●								
	VCMT160412-MP	1.2		●		●	●															●		●								
MM Corte medio	VCMT160404-MM	0.4							●	●										●												C028 C029 E032 E033
	VCMT160408-MM	0.8							●	●										●												
	VCMT160412-MM	1.2							●	●										●												
Estándar Corte medio	VCMT110304	0.4		●	▲							●								●		●	●	●	●			●		●		C028 C029 E032 E033
	VCMT160404	0.4	●	●	▲							●					●			●		●	●	●	●			●		●		
	VCMT160408	0.8	●	●	▲							●					●			●		●	●	●	●			●				
	VCMT160412	1.2		●	▲							●										●	●									
MV Corte medio	VCMT080202-MV	0.2			▲		●				▲	●								●		●	●	●	●		●					C028 C029 E032 E033
	VCMT080204-MV	0.4			▲		●				▲	●								●		●	●	●	●		●					
Sin rompevirutas	VCMW110304	0.4																												●		C028 C029 E032 E033
	VCMW160404	0.4												●	●	●	●													●		
	VCMW160408	0.8												●	●	●	●													●		

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

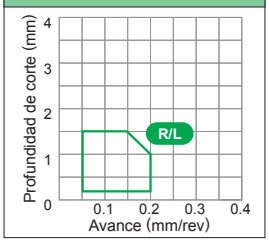
ROMPEVIRUTAS ➤ A054

VDGX 16 03 02 R
Tamaño Espesor Ángulo del radio R/L
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Corte Medio·····

N Aleación de Aluminio



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◕ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material			Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																		Cermet		Cermet recubierto				Carburo				Página aplicación de herramienta
						UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
	P	Acero				●	◕	✣	◕	✣	✣	◕	✣	●	✣							◕	✣	✣	●	◕	◕	●	●	◕	✣		◕	◕	
	M	Acero Inoxidable										●	✣		✣						◕	✣	✣		●			●	●					
	K	Fundición															◕	✣	●	◕	◕	◕	✣		●		●	●		✣	●	◕		
	N	Metales no ferrosos																														◕		
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio													●						●	◕	✣									◕	◕	
R/L			 Corte medio (Para aluminio)	**VDGX160302R**	0.2																											●		C034
				VDGX**160302L**	0.2																											●		
				VDGX**160304R**	0.4																											●		
				VDGX**160304L**	0.4																											●		

INSERTOS DE TORNEADO
POSI 15°
CON AGUJERO
C D R S T V W X

ROMPEVIRUTAS ➤ A066
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

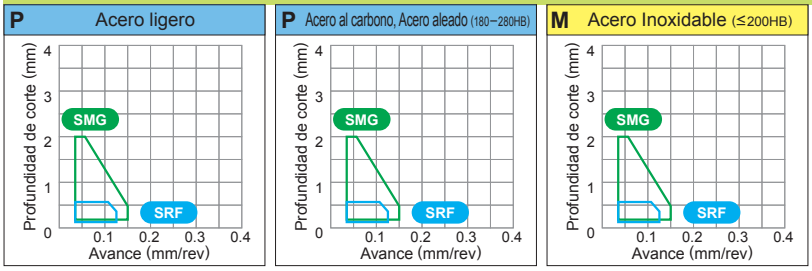
INSERTOS DE TORNEADO [POSITIVOS]

35° VP INSERTOS CON AGUJERO

VPGT 08 02 01 SMG
Tamaño Espesor Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación ····· Corte Medio ·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																	Cermet		Cermet recubierto				Carburo					Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
R/L-SRF	VPET080201R-SRF	0.1																		●												
	VPET080201L-SRF	0.1																		●												
	VPET080202R-SRF	0.2																		●												
	VPET080202L-SRF	0.2																		●												
	VPET1103V3R-SRF	0.03																		●												D010 D011
	VPET1103V3L-SRF	0.03																		●												
	VPET110301R-SRF	0.1																		●												
	VPET110301L-SRF	0.1																		●												
	VPET110302R-SRF	0.2																		●												
Terminación	VPET110302L-SRF	0.2																		●												
SMG	VPGT080201M-SMG	0.1																		●												
	VPGT080202M-SMG	0.2																		●												D010 D011
	VPGT110301M-SMG	0.1																		●												
	VPGT110302M-SMG	0.2																		●												
Corte medio																																

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

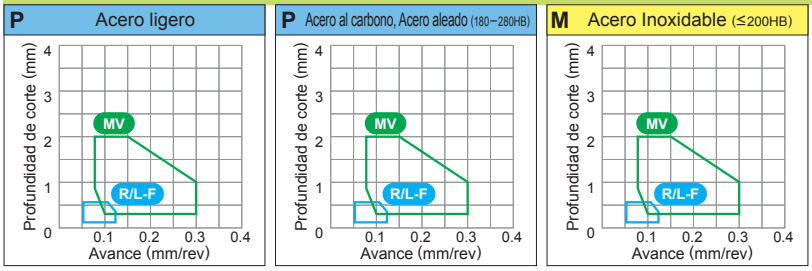
ROMPEVIRUTAS ➤ A062

80° WB INSERTOS CON AGUJERO

WBGT 02 01 V3 L F
Tamaño Espesor Ángulo del radio R/L Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación ····· Corte Medio ·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																	Cermet		Cermet recubierto				Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
R/L-F	WBGT0201V3L-F	0.03																		●		●										
	WBGT020101L-F	0.1																		●		●										
	WBGT020102L-F	0.2																		●		●		●								
	WBGT020104L-F	0.4																		●		●		●								
	WBGTL302V3L-F	0.03																		●		●										E010 E016
	WBGTL30201L-F	0.1																		●		●										
	WBGTL30202R-F	0.2																		●		●										
	WBGTL30202L-F	0.2																		●		●		●								
	WBGTL30204R-F	0.4																		●		●										
Terminación	WBGTL30204L-F	0.4																		●		●		●								
R/L-MV	WBMTL30202R-MV	0.2			▲		●			▲										●		●	●	●		●						E010 E016
	WBMTL30202L-MV	0.2			▲		●			▲										●		●	●	●		●						
	WBMTL30204R-MV	0.4			▲		●			▲										●		●	●	●		●						
	WBMTL30204L-MV	0.4			▲		●			▲										●		●	●	●		●						
Corte medio																																

ROMPEVIRUTAS ➤ A052
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

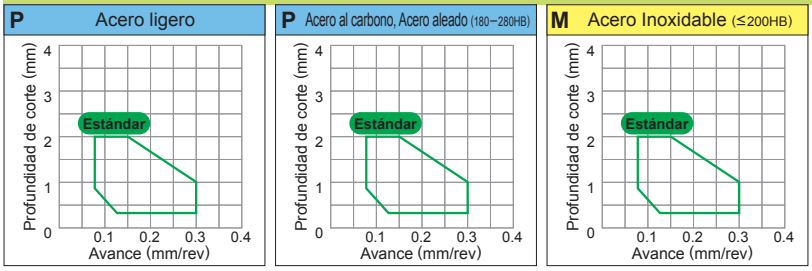
INSERTOS DE TORNEADO [POSITIVOS]

80° WC INSERTOS CON AGUJERO

WCGT 02 01 02 R
Tamaño Espesor Ángulo del radio R/L
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Corte Medio·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◕ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																		Cermet		Cermet recubierto				Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
R/L	WCGT020102R	0.2																				●										
	WCGT020102L	0.2																				●								●		E027
	WCGT020104R	0.4																				●										
	WCGT020104L	0.4																				●								●		
	WCGTL30202L	0.2																				●										
Terminación	WCGTL30204L	0.4																				●										
Estándar	WCMT020102	0.2		●	▲							●										●	●	●	●			●				
	WCMT020104	0.4		●	▲							●										●	●	●	●			●				
	WCMTL30202	0.2		●								●										●	●	●	●			●				
	WCMTL30204	0.4		●								●										●	●	●	●			●				
	WCMT040202	0.2		●	▲							●										●	●	●	●			●				E027
	WCMT040204	0.4		●	▲							●										●	●	●	●			●				
	WCMT040208	0.8			▲																											
	WCMT06T304	0.4		●	▲							●										●	●	●	●			●				
Corte medio	WCMT06T308	0.8		●	▲							●										●	●	●	●			●				

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

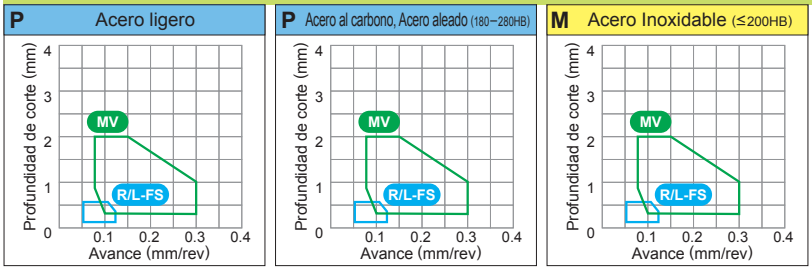
ROMPEVIRUTAS ➤ A054

80° WP INSERTOS CON AGUJERO

WPMT 04 02 02 MV
Tamaño Espesor Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación ····· Corte Medio ·····



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material		
P	Acero	● ◐ ✣ ◐ ✣ ✣ ◐ ✣ ✣ ◐ ● ◐ ✣ ✣ ✣ ● ◐ ◐ ◐ ◐ ✣ ◐ ● ◐ ✣ ● ◐
M	Acero Inoxidable	◐ ✣ ○ ✣ ○ ○ ✣ ✣ ○ ○ ○ ✣
K	Fundición	◐ ✣ ◐ ✣ ◐ ◐ ● ◐ ✣ ● ◐ ✣ ● ◐ ● ◐ ✣ ● ◐ ✣ ✣ ● ◐
N	Metales no ferrosos	●
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	● ◐ ✣ ● ◐ ✣ ● ◐ ✣

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																		Cermet		Cermet recubierto				Carburo					Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
R/L-FS	WPGT040204R-FS	0.4																		●		●										E010
	WPGT040204L-FS	0.4																		●		●										
	WPGT060304R-FS	0.4																		●		●										
	WPGT060304L-FS	0.4																		●		●										
Terminación																																
MV	WPMT040202-MV	0.2			▲		●				▲	●								●		●	●	●								
	WPMT040204-MV	0.4			▲		●				▲	●								●		●	●	●			●					
	WPMT060304-MV	0.4			▲		●				▲	●								●		●	●	●								
	WPMT060308-MV	0.8			▲		●				▲	●								●		●	●	●			●					
Corte medio																																

ROMPEVIRUTAS ➤ A062
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

INSERTOS DE TORNEADO [POSITIVOS]

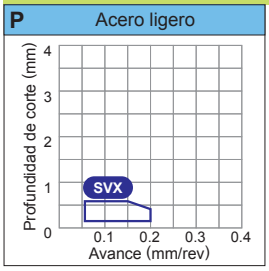


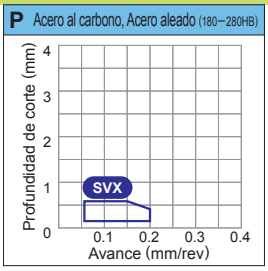
25° XC INSERTOS CON AGUJERO

XCMT 15 03 02- SVX
Tamaño Espesor Ángulo del radio Rompevirutas
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Corte Ligero·····





Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◕ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material		
	P	Acero
	M	Acero Inoxidable
	K	Fundición
	N	Metales no ferrosos
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																		Cermet		Cermet recubierto				Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
SVX	XCMT150302-SVX	0.2																		●												
	XCMT150304-SVX	0.4			▲															●												
	XCMT150308-SVX	0.8			▲															●												C030
Corte ligero																																

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

ROMPEVIRUTAS ➤ A054

RTG INSERTOS SIN AGUJERO

Condiciones de corte (Guia) : ● : Corte Estable ◔ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material			Recubierto																		Cermet		Cermet recubierto				Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
	P	Acero	●	◔	✣	◔	✣	✣												✣	✣	●	◔	◔	●	●	◔	✣				
	M	Acero Inoxidable							◔	✣	●	✣							◔	✣	✣	●			●	●		✣				
	K	Fundición												◔	✣	●	◔		◔	✣		●			●	●		✣	●	◔		
	N	Metales no ferrosos																												◔		
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio											●					●	◔	✣										◔	◔	
Figura	Código	RE (mm)																														
 Insertos especiales (Para portaherramientas TL)	**RTG05A**	—																										●		●		C035
	RTG**06A**	—																										●		●		
	RTG**07A**	—																										●				
	RTG**08A**	—																										●		●		
	RTG**10A**	—																										●		●		

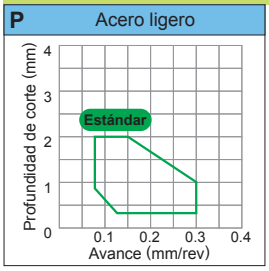
INSERTOS DE TORNEADO [POSITIVOS]

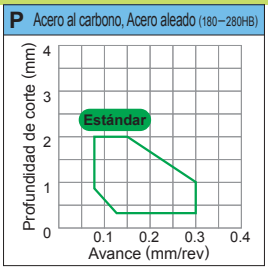
90° SP INSERTOS SIN AGUJERO

SPGR 09 03 04 R
Tamaño Espesor Ángulo del radio R/L
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Corte Medio·····





Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																		Cermet		Cermet recubierto				Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
R	SPGR090304R	0.4																									●				—
Terminación																															
Estándar	SPMR090304	0.4		●	▲																	●	●	●							
	SPMR090308	0.8		●	▲																	●	●	●							
	SPMR120304	0.4		●	▲																	●	●	●							—
	SPMR120308	0.8		●	▲																	●	●	●							
Corte ligero y medio																															
Sin rompevirutas	SPMN090304	0.4																				●						●		●	
	SPMN090308	0.8		●																		●						●		●	
	SPMN120304	0.4		●																●								●		●	
	SPMN120308	0.8		●																●	●							●		●	
	SPMN120312	1.2		●	▲															●								●		●	
	SPMN120408	0.8																										●		●	
	SPMN120412	1.2																										●			—
	SPMN150408	0.8																										●			
	SPMN150412	1.2																										●			
	SPMN190404	0.4																										●			
	SPMN190408	0.8																										●			
	SPMN190412	1.2																										●			
Sin rompevirutas	SPGN090304	0.4																				●						●		●	
	SPGN090308	0.8																												●	
	SPGN120304	0.4																				●						●		●	
	SPGN120308	0.8																			●	●						●		●	
	SPGN120312	1.2																												●	—
	SPGN120404	0.4																												●	
	SPGN120408	0.8																										●		●	
	SPGN150404	0.4																										●			
	SPGN150408	0.8																												●	

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

ROMPEVIRUTAS ➤ A068

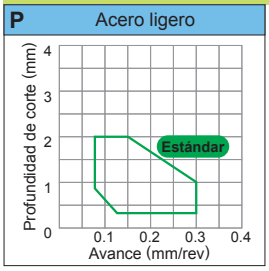
60° TC INSERTOS SIN AGUJERO

TCGN 06 01 04
Tamaño Espesor Ángulo del radio
* Por favor ver página A002.

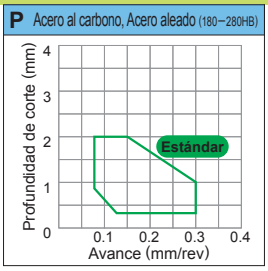
ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Corte Medio·····

P Acero ligero



P Acero al carbono, Acero aleado (180–280HB)



Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◔ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material			Recubierto																		Cermet		Cermet recubierto				Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
Figura	Código	RE (mm)																													
Sin rompevirutas	**TCGN060104**	0.4																												●		—
	TCGN**090204**	0.4																												●		

ROMPEVIRUTAS	➤ A068
GRADOS	➤ A030
IDENTIFICACIÓN	➤ A002

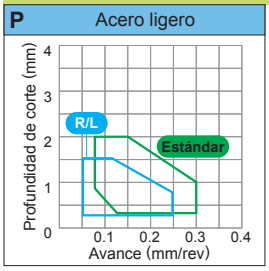
INSERTOS DE TORNEADO [POSITIVOS]

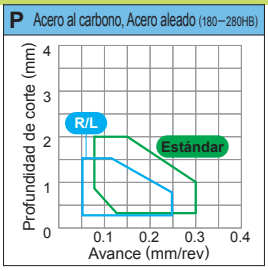
60° TP INSERTOS SIN AGUJERO

TPGR 11 03 04 R
Tamaño · Espesor · Ángulo del radio · R/L
* Por favor ver página A002.

ÁREA DE CONTROL DE LA VIRUTA PARA MECANIZAR

Terminación ····· Corte Medio ·····





Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◕ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	

Figura	Código	RE (mm)	Recubierto																	Cermet		Cermet recubierto				Carburo				Página aplicación de herramienta
			UE6105	UE6110	UE6020	MC6015 (NUEVO)	MC6025	UH6400	MC7025	MP7035	US7020	US735	US905	MC5005 (NUEVO)	MC5015 (NUEVO)	UC5105	UC5115	VP05RT	VP10RT	VP15TF	UP20M	NX2525	NX3035	MP3025	AP25N	VP25N	VP45N	UTi20T	HTi05T	HTi10	RT9010	
R/L	TPGR110304R	0.4																				●							●		
	TPGR110304L	0.4																				●						●		●		
	TPGR160304R	0.4																				●						●		●		E026
	TPGR160304L	0.4																				●						●		●		
	TPGR160308R	0.8																				●										
Terminación	TPGR160308L	0.8																				●						●		●		
Estándar	TPMR090202	0.2																					●	●								
	TPMR090204	0.4																				●	●	●								
	TPMR090208	0.8																						●								
	TPMR110302	0.2																				●	●	●								
	TPMR110304	0.4		●	●																	●	●	●								E026
	TPMR110308	0.8		●	●																	●	●	●								
	TPMR160304	0.4		●	●																	●	●	●								
	TPMR160308	0.8		●	●																	●	●	●								
Corte ligero y medio	TPMR160312	1.2		●																			●	●								
Sin rompevirutas	TPMN110304	0.4		●										●	●	●	●				●	●						●		●		
	TPMN110308	0.8		●										●	●	●	●					●						●		●		
	TPMN160304	0.4		●										●	●	●	●			●	●	●						●		●		
	TPMN160308	0.8		●										●	●	●	●			●	●	●						●	●	●		
	TPMN160312	1.2		●										●	●	●	●				●									●		E026
	TPMN160320	2.0																										●				
	TPMN220404	0.4		●																								●				
	TPMN220408	0.8		●	●															●	●							●		●		
	TPMN220412	1.2		●																●								●		●		
Sin rompevirutas	TPGN110302	0.2																												●		
	TPGN110304	0.4																				●						●	●	●		
	TPGN110308	0.8																			●									●		
	TPGN160302	0.2																												●		
	TPGN160304	0.4																			●	●						●	●	●		
	TPGN160308	0.8																			●	●						●	●	●		E026
	TPGN160312	1.2																												●		
	TPGN160316	1.6																												●		
	TPGN160408	0.8																										●				
	TPGN220404	0.4																			●									●		
	TPGN220408	0.8																			●									●		

● : Stock en Japón.
(10 insertos por caja)

ROMPEVIRUTAS ➤ A068
GRADOS ➤ A030
IDENTIFICACIÓN ➤ A002

Memo

CÓMO INTERPRETAR LOS INSERTOS ESTÁNDAR DE TORNEADO DE CBN Y PCD

●Como está organizada esta página

①Organizada según la forma de los insertos de torneado.
(Referencia en el índice en la próxima página.)
②Los insertos están ordenados por orden de:
·Insertos negativos (Con agujero→sin agujero)
·Insertos positivos (Con agujero→sin agujero)

GRADO RECOMENDADO PARA CADA TIPO DE MATERIAL
Las condiciones de corte recomendadas para cada material se muestran en una guía para seleccionar el grado más apropiado.
●: Corte Estable ◐: Corte General ✠: Corte Inestable

MUESTRA LA GEOMETRÍA DEL INSERTO
IC:Diámetro del circulo inscripto S:Espesor
RE:Ángulo del radio D1:Diámetro del agujero
Las medidas están detalladas en la columna "Dimensiones".

SITUACIÓN STOCK

TIPO DE INSERTO

GRADO DE INSERTOS

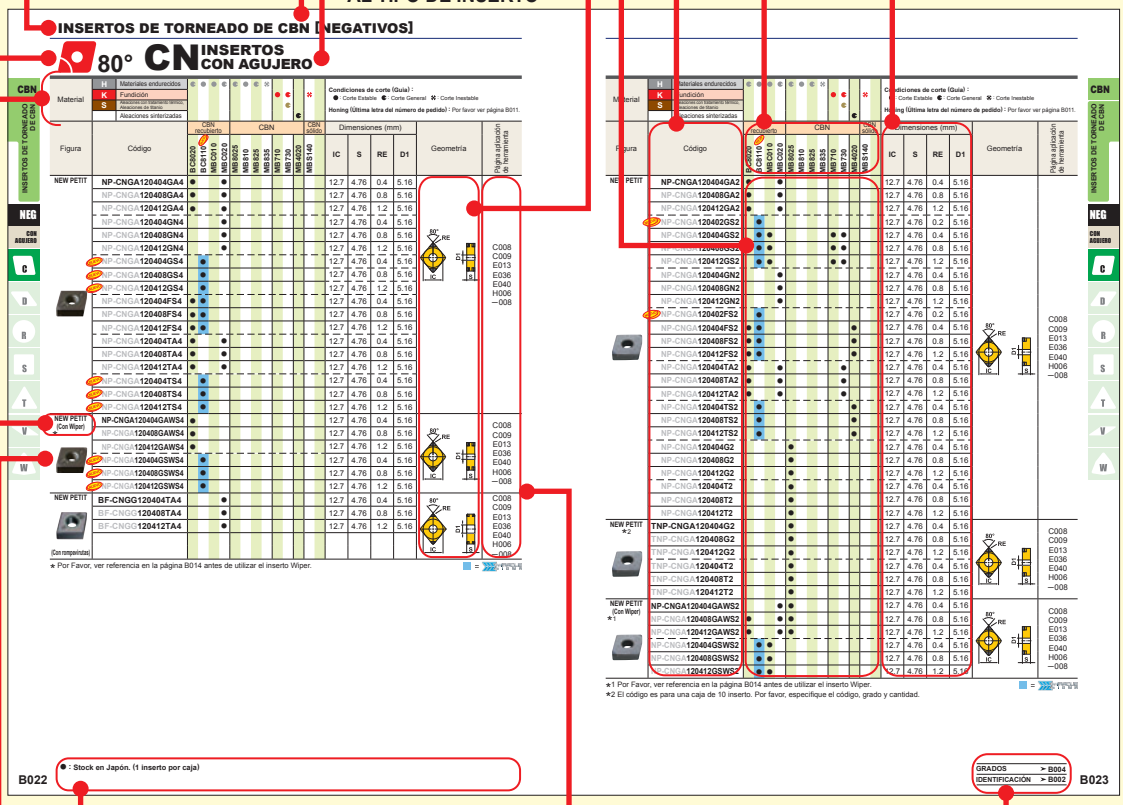
DIMENSIONES DE INSERTO

FIGURA Y TIPO DE ÁNGULO

INDICA EL TIPO NEGATIVO / POSITIVO

TITULO DE PRODUCTO REFERENTE AL TIPO DE INSERTO

SECCIÓN PRODUCTOS



SIMBOLOS EXPLICATIVOS SITUACIÓN DE STOCK
En la página izquierda de cada doble página.

FOTO DEL INSERTO

NOMBRE DEL PRODUCTO

PÁGINA DE REFERENCIA
·ROMPEVIRUTAS
·GRADOS
·DATOS TÉCNICOS
en cada doble página en la parte inferior derecha indica el número de página.

PÁGINA DE APLICACIÓN DE HERRAMIENTA
Páginas indicativas de referencias y detalles de la herramienta.

●Para pedido : Por favor especifique tipo de inserto y grado.

TORNEADO

ESTÁNDARES DE INSERTOS DE CBN y PCD
GRADOS DE INSERTOS DE CBN y PCD

IDENTIFICACIÓN ····· B002
CBN (NITRURO DE BORO CÚBICO) ····· B004
PCD (DIAMANTE SINTERIZADO) ····· B015
CLASIFICACIÓN DE INSERTOS DE CBN Y PCD ····· B016

ESTÁNDAR DE PINSERTOS DE TORNEADO DE CBN

INSERTOS NEGATIVOS CON AGUJERO

CN○○TIPO···ROMBOIDAL 80° ····· B022
DN○○TIPO···ROMBOIDAL 55° ····· B025
SN○○TIPO···CUADRADO 90° ····· B028
TN○○TIPO···TRIANGULAR 60° ····· B030
VN○○TIPO···ROMBOIDAL 35° ····· B032
WN○○TIPO···TRIGÓN 80° ····· B034

INSERTOS NEGATIVOS SIN AGUJERO

CN○○TIPO···ROMBOIDAL 80° ····· B035
DN○○TIPO···ROMBOIDAL 55° ····· B035
RN○○TIPO···REDONDO ····· B036
SN○○TIPO···CUADRADO 90° ····· B037
TN○○TIPO···TRIANGULAR 60° ····· B038

INSERTOS POSITIVOS CON AGUJERO

CC○○TIPO···ROMBOIDAL 80° ····· B039
CP○○TIPO···ROMBOIDAL 80° ····· B042
DC○○TIPO···ROMBOIDAL 55° ····· B043
TC○○TIPO···TRIANGULAR 60° ····· B045
TP○○TIPO···TRIANGULAR 60° ····· B046
VB○○TIPO···ROMBOIDAL 35° ····· B048
VC○○TIPO···ROMBOIDAL 35° ····· B049
WC○○TIPO···TRIGÓN 80° ····· B049

INSERTOS POSITIVOS SIN AGUJERO

TIPO RTG ····· B051
SP○○TIPO···CUADRADO 90° ····· B052
TB○○TIPO···TRIANGULAR 60° ····· B052
TP○○TIPO···TRIANGULAR 60° ····· B050
TIPO GY ····· B053
TIPO MGTR ····· B054

ESTÁNDAR DE INSERTOS DE TORNEADO DE PCD

INSERTOS NEGATIVOS CON AGUJERO

CN○○TIPO···ROMBOIDAL 80° ····· B055
DN○○TIPO···ROMBOIDAL 55° ····· B055
SN○○TIPO···CUADRADO 90° ····· B056
TN○○TIPO···TRIANGULAR 60° ····· B056
VN○○TIPO···ROMBOIDAL 35° ····· B057

INSERTOS NEGATIVOS SIN AGUJERO

SN○○TIPO···CUADRADO 90° ····· B058

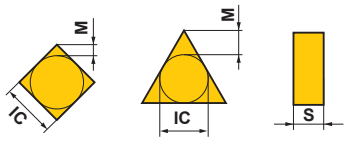
INSERTOS POSITIVOS CON AGUJERO

CC○○TIPO···ROMBOIDAL 80° ····· B059
CP○○TIPO···ROMBOIDAL 80° ····· B059
DC○○TIPO···ROMBOIDAL 55° ····· B060
SP○○TIPO···CUADRADO 90° ····· B060
TC○○TIPO···TRIANGULAR 60° ····· B061
TP○○TIPO···TRIANGULAR 60° ····· B062
VB○○TIPO···ROMBOIDAL 35° ····· B064
VC○○TIPO···ROMBOIDAL 35° ····· B064
WC○○TIPO···TRIGÓN 80° ····· B065
WP○○TIPO···TRIGÓN 80° ····· B065
DE○○TIPO···ROMBOIDAL 55° ····· B066
TE○○TIPO···TRIANGULAR 60° ····· B066
VD○○TIPO···ROMBOIDAL 35° ····· B067

INSERTOS POSITIVOS SIN AGUJERO

SP○○TIPO···CUADRADO 90° ····· B068
TP○○TIPO···TRIANGULAR 60° ····· B068

IDENTIFICACIÓN



Símbolo	Tolerancia cota **M** (mm)	Tolerancia del círculo inscripto **IC** (mm)	Tolerancia de espesor **S** (mm)
G	±0.025	±0.025	±0.13
M*	±0.08–±0.18	±0.05–±0.15	±0.13

El inserto tiene una marca en la superficie.

Detalles de tolerancia en insertos clase "M"

● Tolerancia cota **M** (mm)

D.I.C.	Triangular	Cuadrado	Romboidal 80°	Romboidal 55°	Romboidal 35°	Redondo
6.35	±0.08	±0.08	±0.08	±0.11	±0.16	–
9.525	±0.08	±0.08	±0.08	±0.11	±0.16	–
12.70	±0.13	±0.13	±0.13	±0.15	–	–

● Tolerancia del círculo inscripto **IC** (mm)

D.I.C.	Triangular	Cuadrado	Romboidal 80°	Romboidal 55°	Romboidal 35°	Redondo
6.35	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	–
9.525	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05
12.70	±0.08	±0.08	±0.08	±0.08	–	±0.08

⑤ Clases de tolerancia

T	Caja de 10 insertos
Sin marca	Caja de 1 inserto

① Caja de inserto

BM	Con rompevirutas
BF	Con rompevirutas
NP	Inserto New Petit
Sin marca	Tipo Estándar

② Geometria del inserto

①	②		③	④	⑤	⑥
T	**NP**	**-**	**C**	**N**	**G**	**A**

③ Forma del inserto

Símbolo	Forma del inserto
S	Cuadrado
T	Triangular
C	Romboidal 80°
D	Romboidal 55°
V	Romboidal 35°
W	Trigón
R	Redondo

④ Ángulo de inclinación

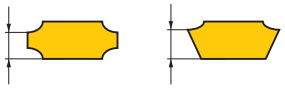
Símbolo	Ángulo de inclinación
B	5°
C	7°
D	15°
E	20°
N	0°
P	11°

⑥ Símbolos de insertos y fijación

Métrica				
Símbolo	Agujero	Configuración Agujero	Rompevirutas	Figura
W	Con agujero	Agujero cilíndrico + Avellanado (40–60°)	No	
T	Con agujero		Una cara	
B	Con agujero	Agujero cilíndrico + Avellanado (70–90°)	No	
H	Con agujero		Una cara	
A	Con agujero	Agujero cilíndrico	No	
M	Con agujero	Agujero cilíndrico	Una cara	
N	Sin agujero	–	No	
X	–	–	–	Diseño especial

Diámetro del círculo inscripto (mm)	Símbolo						
	R	W	V	D	C	S	T
3.97		02		04	03	03	06
4.76		L3	08	05	04	04	08
5.56		03	09	06	05	05	09
6.35		04	11	07	06	06	11
7.94		05	13	09	08	07	13
9.525	09	06	16	11	09	09	16
12.70	12	08	22	15	12	12	22

⑦ Longitud del filo



*Espesor entre cara-base altura-filo de corte.

Símbolo	Espesor (mm)
S1	1.39
01	1.59
T0	1.79
02	2.38
T2	2.78
03	3.18
T3	3.97
04	4.76

⑧ Espesor del inserto

Símbolo	Ángulo del radio (mm)
02	0.2
04	0.4
08	0.8
12	1.2
16	1.6

⑨ Configuración para la posición del inserto

⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭
12	04	04	G	WS	2	J	R

⑩ Aplicación (Honing)

Símbolo	Honing
GA GS GN G	Corte Continuo Corte medio interrumpido
FA FS FN F	Corte Continuo
TA TS TN T	Corte interrumpido

Por favor ver página B011 para más información.

⑪ Wiper

WS	Wiper pequeño
Sin marca	Sin Wiper

⑫ Número de dientes

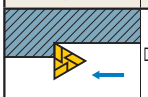
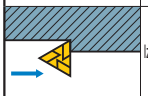
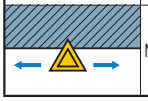
2	2
3	3
4	4
6	6
Sin marca	1

⑬ Ángulo de posición

F	91°
J	93°
Sin marca	Sin restricción

Por favor preste atención especial cuando utilice un inserto intercambiable.
Por favor ver página B014 para más información.

⑭ Dirección de corte

Figura	Mano	Símbolo
	Derecha	R
	Izquierda	L
	Neutro	N

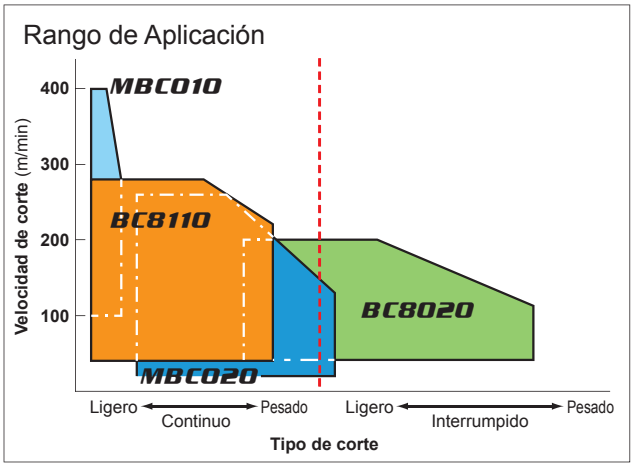
SERIE DE CBN RECUBIERTO

NUEVO BC8110 | BC8020 | MBC010 | MBC020

CARACTERÍSTICAS

Con la adición del BC8110, Mitsubishi ofrece 4 grados de recubrimiento de CBN para el mecanizado en aceros endurecidos. Estos 4 grados con recubrimiento de CBN cubren una amplia gama de aplicaciones.

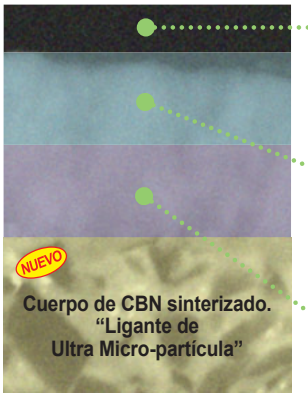
Para lograr un vida útil más larga de la herramienta, Mitsubishi utiliza un único "Método de sinterización de partículas activadas", combinado con el aumento de la resistencia en los filos. La alta resistencia al desgaste del grado CBN y los recubrimientos cerámicos, proporcionan una mayor durabilidad en la herramienta y se obtiene mayor eficiencia en la máquina.



NUEVO BC8110

MIRACLE SIGMA

Novedoso desarrollo de recubrimiento de cerámica especial



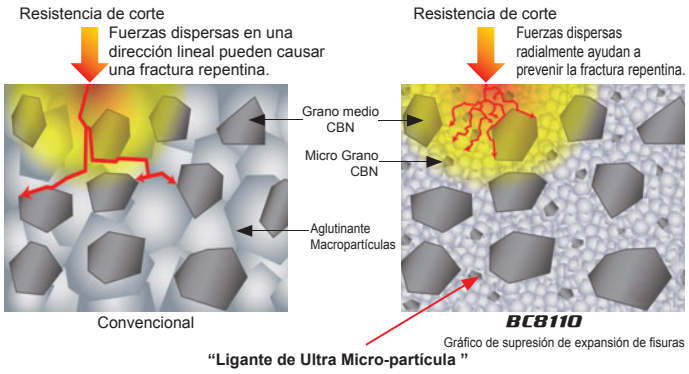
Prevención de adhesión
Previene el desprendimiento del recubrimiento mediante el incremento de la resistencia a la adhesión de material.

NUEVO Recubrimiento TiAlSiN
Proporciona resistencia al desgaste y microroturas.

Recubrimiento TiAlN
Mejora la adherencia de la superficie de CBN y proporciona mayor resistencia la desprendimiento.

El novedosos desarrollo Ultra Micro-Partícula Binder previene la fractura repentina

La dispersión del nuevo ligante de Ultra Micro-partícula por CBN sinterizado y Micro Grano CBN suprime la formación de grietas previniendo la fractura repentina.



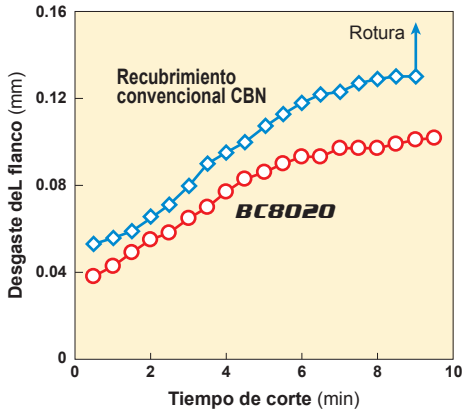
BC8110 es constantemente estable sin ningún filo con microrotura y daños anormales en el recubrimiento.

Grados	Características de grados y aplicaciones	Componente principal	Capa de recubrimiento
NUEVO BC8110	**Recubrimiento CBN para Corte continuo** El novedoso desarrollo del ligante Ultra Micro-partícula es constante en la resistencia al desgaste. El ligante Ultra Micro-partícula ofrece protección por medio de la película de doble capa basada en un CBN especial y TiAlSiN + TiAlN. Como resultado, demuestra excelente resistencia al desgaste, alta resistencia adhesiva del recubrimiento y realiza un corte estable.	CBN (Micro-grano) TiN Al_2O_3	TiAlSiN/ TiAlN Doble-capa
BC8020	**Elevada eficiencia en el recubrimiento CBN** La fuerza del filo y la elevada resistencia al desgaste del grado CBN en combinación con un revestimiento altamente resistente al desgaste TiAlN, propociona gran vida útil a la herramienta y eficiencia en el mecanizado de corte pesado e interrumpido.	CBN (Micro-grano) TiN Al_2O_3	TiAlN
MBC010	**Grado CBN para alta velocidad de corte continuo** El grado MBC010 contiene una capa especial de cerámica, para lograr gran resistencia al desgaste. Esta característica permite un mecanizado continuo a altas velocidades de corte de 300 m/min aproximadamente.	CBN (Micro-grano) TiN Al_2O_3	TiN
MBC020	**CBN recubierto para corte general** Utiliza un sustrato de CBN que posee una elevada rigidez en el filo. El recubrimiento basado en TiAlN proporciona una magnífica resistencia al desgaste. Abarca una extensa gama de aplicaciones que van desde el corte continuo hasta el corte interrumpido ligero.	CBN (Micro-grano) TiN Al_2O_3	TiAlN

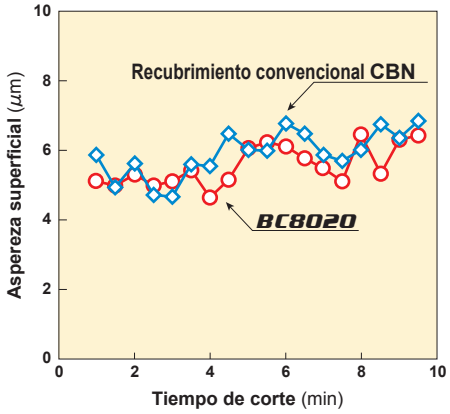
BC8020

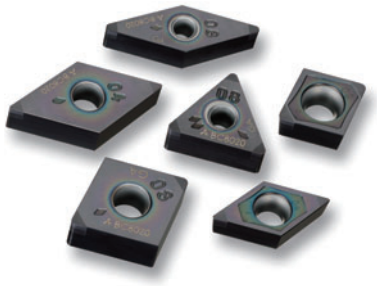
CORTE CONTINUO

RESISTENCIA AL DESGASTE



ASPEREZA SUPERFICIAL

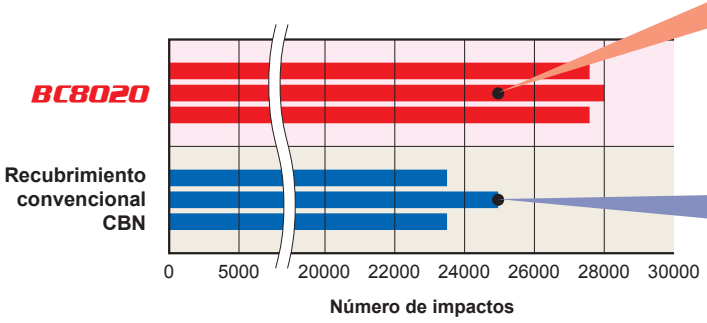


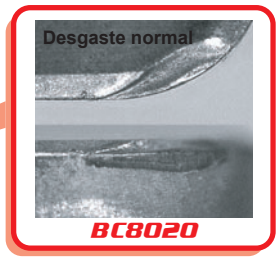


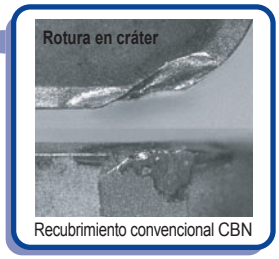
<Condiciones de corte>
Material : Acero aleado (60HRC) Insertos : NP-CNGA120408GA
Velocidad de corte : 150m/min Avance : 0.15mm/rev. Profundidad de corte : 0.5mm
Corte continuo refrigerado

CORTE INTERRUMPIDO (DESGASTE EN CRÁTER)

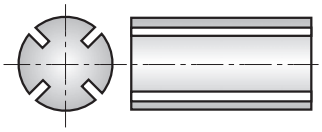
RESISTENCIA A LA ROTURA





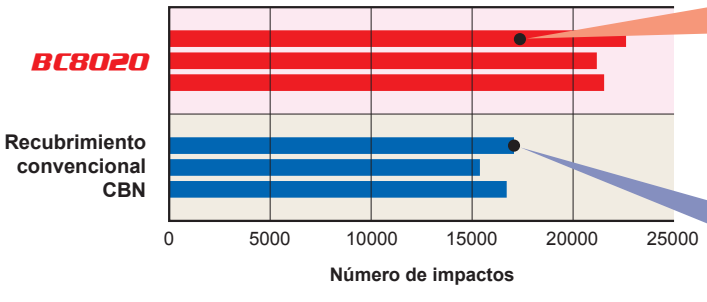


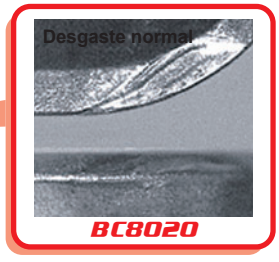
<Condiciones de corte>
Material : Acero aleado (60HRC)
Corte medio interrumpido
Insertos : NP-CNGA120408GA
Vel. de corte: 150m/min
Avance : 0.15mm/rev.
Prof. de corte : 0.15mm
Corte interrumpido en seco



CORTE INTERRUMPIDO (ROTURAS)

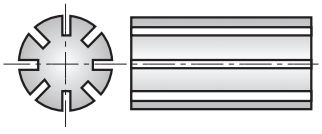
RESISTENCIA A LA ROTURA







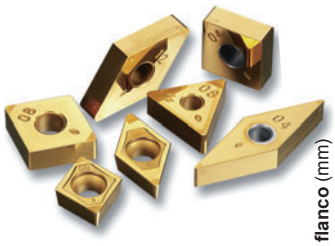
<Condiciones de corte>
Material : Acero aleado (60HRC)
Corte Fuerte Interrumpido
Insertos : NP-CNGA120408GA
Vel. de corte: 150m/min
Avance : 0.2mm/rev.
Prof. de corte : 0.2mm
Corte interrumpido en seco



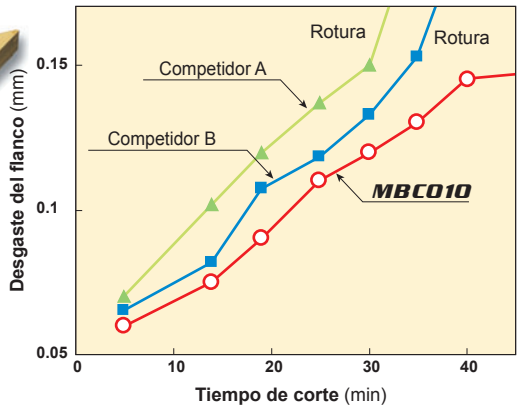
BC8020 excelente rendimiento para el mecanizado pesado e interrumpido.

INSERTOS DE TORNEADO DE CBN y PCD

MBC010

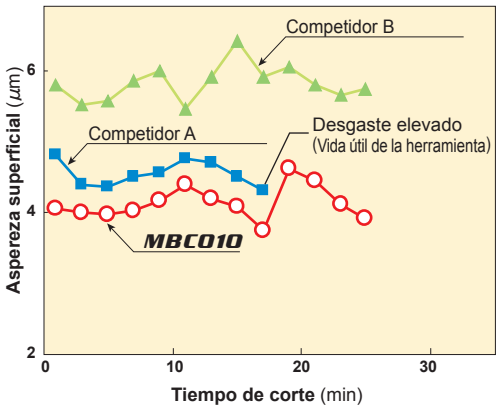


RESISTENCIA AL DESGASTE



<Condiciones de corte>
Material : Acero aleado (60HRC)
Insertos : NP-CNGA120408GS2
Vel. de corte : 300m/min
Avance : 0.05mm/rev.
Prof. de corte : 0.1mm
Corte continuo en seco

ASPEREZA SUPERFICIAL



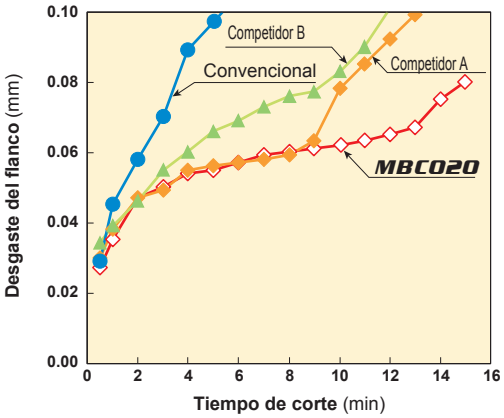
<Condiciones de corte>
Material : Acero aleado (60HRC)
Insertos : NP-CNGA120408GS2
Vel. de corte : 150m/min
Avance : 0.15mm/rev.
Prof. de corte : 0.2mm
Corte continuo en seco

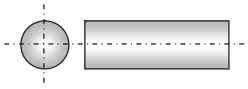
MBC010 Con recubrimiento TIN, para una mejor y estable terminación en la superficie.

MBC020



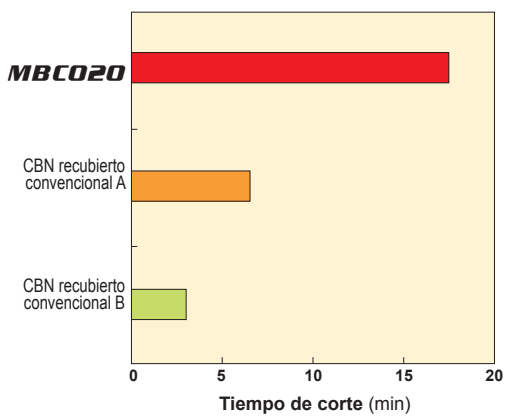
RESISTENCIA AL DESGASTE

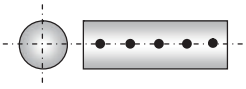




<Condiciones de corte>
Material : Acero aleado (60HRC)
Barra redonda
Insertos : NP-CNGA120408GA4
Vel. de corte : 220m/min
Avance : 0.1mm/rev.
Prof. de corte : 0.1mm
Corte continuo en seco

TENACIDAD





<Condiciones de corte>
Material : Acero aleado (60HRC)
Insertos : NP-CNGA120408GA4
Vel. de corte : 120m/min
Avance : 0.15mm/rev.
Prof. de corte : 0.15mm
Corte continuo en seco

MBC020 Excelente desempeño para una variedad de aplicaciones desde el mecanizado continuo al mecanizado interrumpido.

SERIE DE CBN NO RECUBIERTO

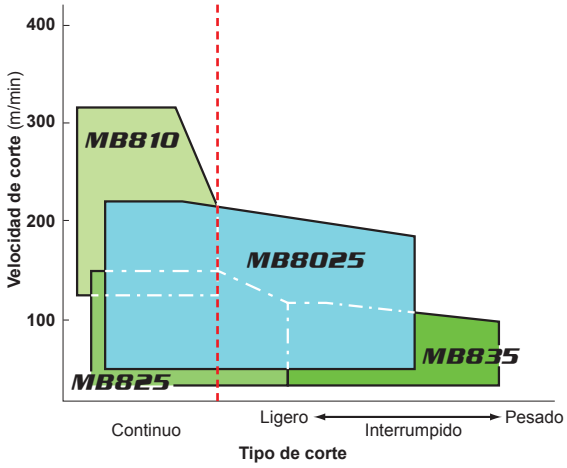
CARACTERÍSTICAS



- El material CBN es producido al mezclar los principales componentes de CBN (nitruro de boro cúbico) al cual únicamente lo supera en dureza el diamante, por medio de un ligante cerámico o metálico. Se sinteriza con altas presiones de más de 5GPa y una temperatura igual o mayor a 1200°C.
- El CBN tiene una menor afinidad al acero que al diamante. Una menor afinidad y las propiedades de alta dureza significan que el CBN sinterizado otorga un mejor desempeño de corte especialmente durante el mecanizado a alta velocidad en materiales tales como acero endurecido, fundición y aleaciones sinterizadas.

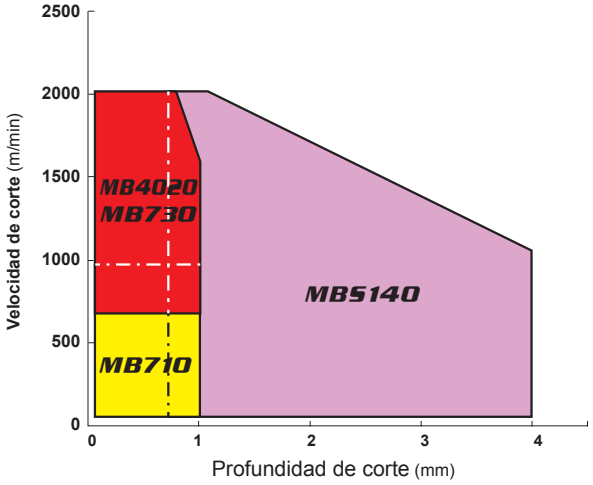
MECANIZADO EN ACERO ENDURECIDO

Grados	Características del grado y aplicaciones	Componente principal
MB8025	**Torneado General** Se emplea el "método de sinterizado de partícula activada", que es la nueva tecnología de sinterización de CBN y se recomienda para corte continuo y medio en altas velocidades.	CBN (Grano Grueso) TiN Al_2O_3
MB810	**Para alta velocidad en corte continuo** Se caracteriza por la mejora en la resistencia al desgaste debido a la impregnación con las particulas de CBN.	CBN (Micro Grano) TiN Al_2O_3
MB825	**Para corte medio en corte continuo e interrumpido** Excelente balance entre la resistencia al desgaste y la rotura gracias a la introducción de partículas de micro-grano de CBN	CBN (Micro Grano) TiN Al_2O_3
MB835	**Para corte pesado/interrumpido** Perfeccionamiento del grado al emplear partículas de micro-grano de CBN. Excelente resistencia a la rotura, para utilizar en corte pesado e interrumpido.	CBN (Micro Grano) TiN Al_2O_3



MECANIZADO EN FUNDICIÓN

Grados	Características del grado y aplicaciones	Componente principal
MB710	**Para corte general** Grado para uso general con buen equilibrio entre la resistencia al desgaste y rotura.	CBN TiC Al_2O_3
MB730	**Para corte a alta velocidad** Posee un mayor contenido de CBN que asegura una buena conductividad térmica. Ideal para las elevadas temperaturas generadas durante el corte a alta velocidad.	CBN Aleación con base Co
MB4020	**Para cortes continuos a alta velocidad y corte interrumpido** El alto contenido de CBN permite buena conductividad térmica. Haciendo posible el corte interrumpido a altas velocidades.	CBN (Alto contenido) Aleación con base Co
MB5140	**Para corte a alta velocidad y desbaste en fundición** De elevado contenido de CBN, alta conductividad térmica. Permite aplicar una profundidad de corte mayor.	CBN AlN (Macizo)
MB5015	El MB5015 es un grado exclusivo para el Mandrinado de camisas de cilíndros de fundición centrifugada en aplicaciones de semi-terminación o terminación con alta resistencia al desgaste.	



INSERTOS DE TORNEADO DE CBN y PCD

MB5015 Para camisas de Cilíndros

✱ A fabricar a pedido

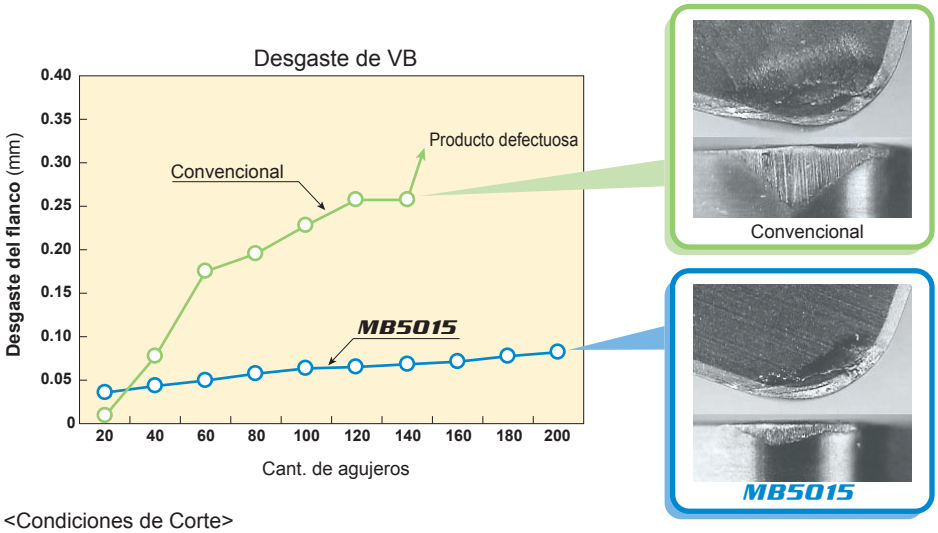
CARACTERÍSTICAS

●El grado MB5015 es un grado exclusivo para el mandrinado de camisas de cilíndros en fundición centrifugada para aplicaciones de semi-terminación o terminación, con alta resistencia al desgaste.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material		Modo de Corte	Velocidad de Corte (m/min) 100 500 1000 1500	Avance (mm/rev)	Prof de Corte (mm)	Refrigerante
Fundición centrifugada	Fundición	Corte continuo		–0.3(Terminación) –0.8(Semi-terminación)	–0.05(Terminación) –0.2(Semi-terminación)	Con refrigerante

RESULTADOS DE CORTE



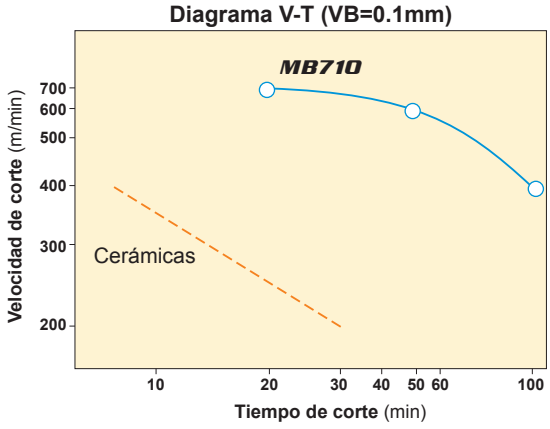
<Condiciones de Corte>
Material : FC200(Fundición centrifugada) Ø63.0
Velocidad de Corte : 800m/min Avance : 0.35mm/rev Prof de Corte : 0.03mm
Material a trabajar : Camisas de Cilíndros de fundición centrifugada Profundidad del agujero : 100mm

MECANIZADO DE FUNDICIÓN

Grados	Características del grado y aplicaciones	Componente principal
MB710	**Para corte en general** Grado para uso general con buen equilibrio entre la resistencia al desgaste y rotura.	CBN TiC Al_2O_3
MB730	**Para corte a alta velocidad** Posee un contenido de CBN mayor que asegura una buena conductividad térmica. Ideal para las elevadas temperaturas generadas durante el corte a alta velocidad.	CBN Aleación con base Co
MB4020	**Para cortes continuos a alta velocidad y corte interrumpido** El alto contenido de CBN permite buena conductividad térmica. Haciendo posible el corte interrumpido a altas velocidades.	CBN (Alto contenido) Aleación con base Co
MB5140	**Para corte a alta velocidad y desbaste en fundición** De elevado contenido de CBN, alta conductividad térmica. Permite aplicar una profundidad de corte mayor.	CBN AlN (Sólido)

RESULTADOS DE CORTE

Corte continuo



<Condiciones de corte de MB710>
Material : DIN GG25
Insertos : TNGA160408
Avance : 0.1mm/rev.
Prof.de corte : 0.15mm
Corte refrigerado

<Condiciones de corte de ceramica>
Material : DIN GG25
Insertos : TNGA160408
Avance : 0.1mm/rev.
Prof. de corte : 0.1mm
Corte en seco

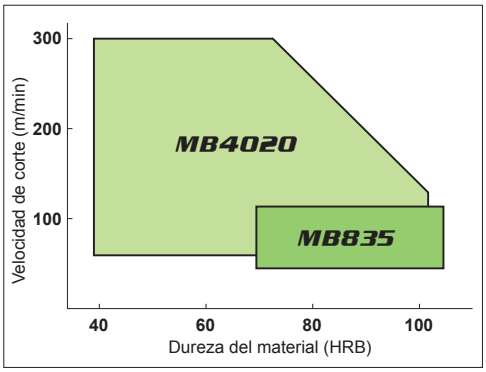
MB4020 MECANIZADO EN ALEACIONES SINTERIZADAS



CARACTERÍSTICAS

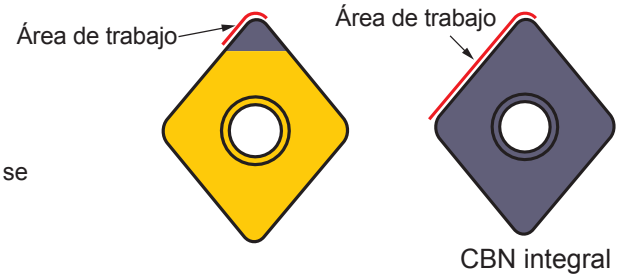
Alta resistencia del filo

Novedoso desarrollo de ligante especial que provee alta resistencia al filo. La viruta y la plasticidad deben ser suprimidas en el corte interrumpido en aleaciones sinterizadas. La alta precisión de trabajo se obtiene porque el grado MB4020 permite la selección de un filo tenaz con una forma aguda.



Excelente resistencia a la adhesión

Se elimina la adhesión de material en el filo de la herramienta, por su alto contenido de CBN. La precisión dimensional es estable.



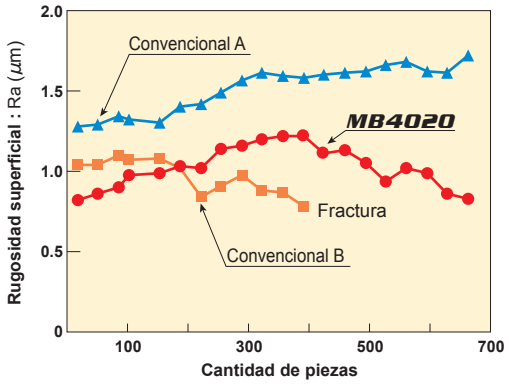
NUEVO

CBN integral

Inserto de CBN integral, puede ser usado para chaflanes donde se requiere alta profundidad de corte.

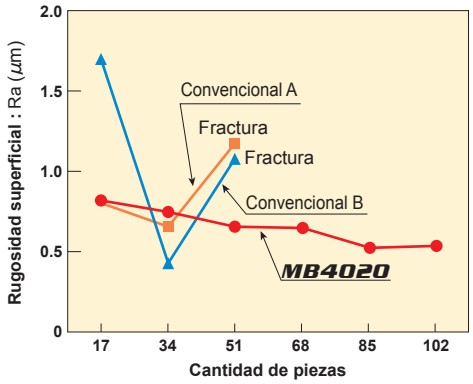
RESULTADOS DE CORTE

Corte continuo en aleaciones sinterizadas de alta densidad



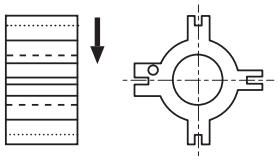
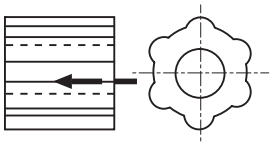
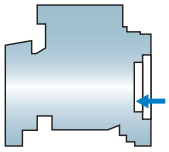
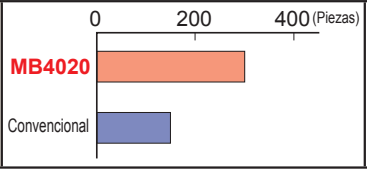
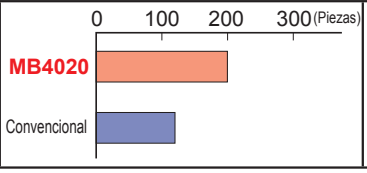
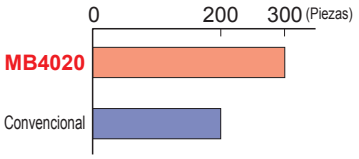
<Condiciones de Corte>
Material : Aleación sinterizada de alta resistencia
Inserto : NP-CNGA120408 Velocidad de corte : 190m/min
Avance : 0.15mm/rev Prof. de Corte : 0.1mm
Con refrigerante

Corte continuo en aleaciones sinterizadas



<Condiciones de Corte>
Material : Aleación Sinterizada
Inserto : NP-CNGA120408 Velocidad de corte : 100m/min
Avance : 0.15mm/rev Prof. de corte : 0.1mm
Con refrigerante

EJEMPLOS DE APLICACIÓN

Inserto	NP-TNGA160404FS3	NP-TPGX080204FS3	CCGW060204FS
Material	 Aleación templada y carburizada	 Aleación templada y carburizada	 FC250
Componente	Partes variables de válvula	Piezas para bombas de aceite	Cárter
Condiciones de corte: Velocidad de Corte (m/min)	250	100	400→450
Condiciones de corte: Avance (mm/rev)	0.1	0.03	0.03→0.37
Condiciones de corte: Prof de Corte (mm)	0.2	0.05	0.13
Resultados			

INSERTOS DE TORNEADO DE CBN y PCD

CBN



- Ideal para terminación a alta velocidad en acero tratado, aleaciones de acero sinterizadas y fundición.
- Baja afinidad con el hierro, logrando una buena terminación superficial.
- El rectificado puede ser reemplazado por el mecanizado.

●Acero tratado

Material		Tipo	Tipo de corte	Grado recomendado	Condiciones de corte recomendadas		
					Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev.)	Profundidad de corte (mm)
Acero Estructural Acero especial carburizado (SC, SCM, SCr) Acero altamente aleado (SKD, SKH)	HRC 35—65	Recubierta	Alta velocidad terminación	**MBC010**	250 (150—400)	—0.2	—0.2
			Para corte continuo en general	**MBC020**	200 (80—250)	—0.2	—0.3
			Corte continuo	**BC8110**	200 (100—300)	—0.2	—0.3
			Corte pesado interrumpido para uso general	**BC8020**	200 (80—250)	—0.3	—0.8
			Corte interrumpido para uso general		150 (60—200)	—0.2	—0.3
		No recubierta	Para corte continuo en general	**MB8025**	180 (80—250)	—0.3	—0.5
			Corte interrumpido para uso general		120 (60—150)	—0.2	—0.3
			Alta velocidad en terminación	**MB810**	200 (150—300)	—0.15	—0.15
			Corte medio en corte continuo e interrumpido	**MB825**	120 (70—150)	—0.3	—0.5
			Corte Interrumpido	**MB835**	100 (50—120)	—0.3	—0.5

●Fundición

Material		Grado recomendado	Velocidad de corte (m/min) 250 500 750 1000 1250	Avance (mm/rev.)	Profundidad de corte (mm)	Refrigeración
Fundición gris	JIS FC250	Ferrítica + Perlítica	MBS140	—0.5	—1.0 MBS140 —5.0	Seco, Refrigerado
	JIS FC300	Perlítica	MB730 MB710			
Fundición aleada		Perlítica	MB4020	—0.4	—0.5	Seco,Refrigerado
Fundición nodular	JIS FCD400	Ferrítica	MB710	—0.4	—0.5	Seco, Refrigerado
	JIS FCD700	Ferrítica + Perlítica Perlítica	MB730			

●Aleaciones sinterizadas

Material	Grado recomendado	Condiciones de corte recomendadas		
		Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev.)	Profundidad de corte (mm)
Aleación sinterizada general	**MB4020**	250 (80—300)	—0.2	—0.3
Aleación sinterizada de elevada densidad	**MB4020**	150 (80—250)	—0.2	—0.3
Aleaciones sinterizadas	**MB4020, MB835**	100 (80—150)	—0.2	—0.3

●Asiento de válvulas

Cantidad de partículas duras	Ninguno o pequeño ← → Grande			
Dureza de la pieza (HV)	150	250	300	350
Corte con penetración	MB4020	MB825	MB835	
Corte transversal	MB4020	MB710	MB825	

●Rodillos

Material	Grados	Condiciones de corte recomendadas		
		Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev.)	Profundidad de corte (mm)
Acero fundido Acero fundido Adamite	**MB825, MB8025**	80 (30—130)	0.3 (0.1—0.5)	0.2—3.0
Fundición nodular Fundición granular Fundición en coquilla	**MB710**	80 (30—130)	0.3 (0.1—0.5)	0.2—3.0
Acero con alto contenido en cromo Acero altamente aleado	**MB825, MB8025**	80 (30—130)	0.3 (0.1—0.5)	0.2—3.0
Acero rápido	**MB730**	50 (20—70)	0.25 (0.1—0.4)	0.1—3.0
Metal duro	**MB730, MBS140**	20 (10—30)	—0.2	—0.2

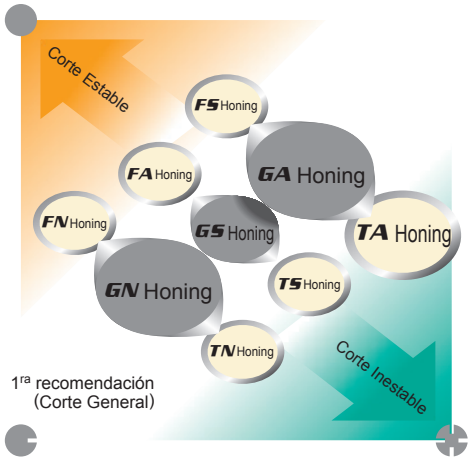
●Aleaciones con tratamiento térmico

Material	Grados	Condiciones de corte recomendadas		
		Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev.)	Profundidad de corte (mm)
Base de Ni con trat. térmico (ej. Inconel)	**MB730**	120 (100—150)	—0.2	—0.5
Base de Co con trat. térmico (ej. Estellite)	**MB730**	70 (50—100)	—0.2	—0.5

HONING

NUEVOS TIPOS DE HONING

Para los grados de CBN ***BC8020***, ***MBC010*** y ***MBC020*** recubiertos, ***MB4020*** para aleaciones sinterizadas, ***MB710*** y ***MB730*** para fundición, existe una amplia gama de filos, disponibles para cubrir un gran rango de aplicaciones que representa a Mitsubishi Materials con una extraordinaria tecnología en herramientas de corte.



Corte general

El honing **GA** es la primera recomendación.
El honing **GS** cuando la profundidad de corte es de 0.1 mm o inferior.
El honing **GN** cuando el desgaste en cráter es elevado.

Corte continuo, corte estable

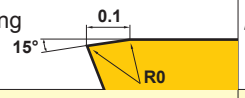
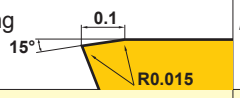
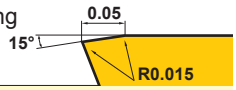
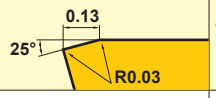
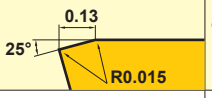
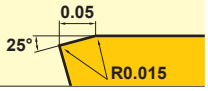
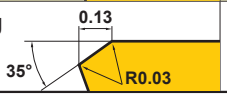
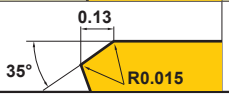
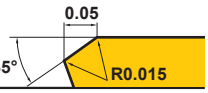
El honing **FS** es la primera recomendación.
El honing **FA** para mejorar las prestaciones iniciales de mecanizado.
El honing **FN** cuando el desgaste en cráter es elevado.

Corte interrumpido medio y pesado, corte inestable

El honing **TA** es la primera recomendación.
El honing **TS** cuando la profundidad de corte es de 0.1 mm o inferior.
El honing **TN** cuando el desgaste en cráter es elevado.

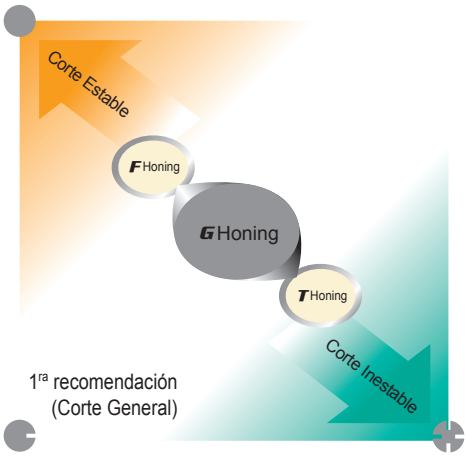
NP-CNGA120408-GA2

Aplicación principal — **Tipo de honing**

APLICACIÓN PRINCIPAL \ TIPO DE HONING	**A** Para mecanizado en general	**S** Para prevenir desgaste en cráter (Filo anti-rebabas)	**N** Para bajas profundidades de cortes (Resistente al desgaste en cráter)
F Para corte continuo	**FA** Honing 	**FS** Honing 	**FN** Honing 
G Para corte continuo e Interrumpido ligero	**GA** Honing 	**GS** Honing 	**GN** Honing 
T Para corte interrumpido	**TA** Honing 	**TS** Honing 	**TN** Honing 

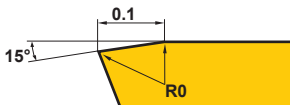
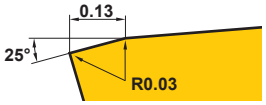
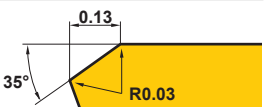
HONINGS CONVENCIONALES

Los tres tipos de honings convencionales tipo **F**, **G** y **T** están disponibles para utilizarse de acuerdo a la aplicación de mecanizado.



NP-CNGA120408-G2

Tipo de honing

Honing F Para corte continuo	
Honing G Para corte continuo e interrumpido ligero	
Honing T Para corte interrumpido	

SERIE DE RANURADO DE CBN (GY/MG)



CARACTERÍSTICAS

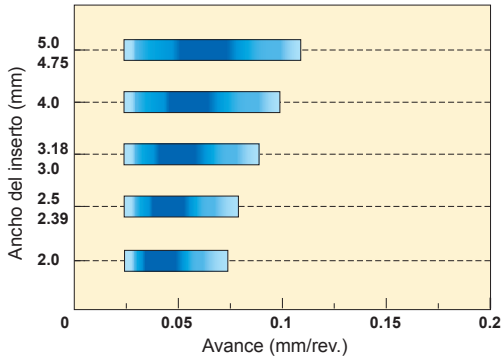
Herramienta de alta precisión y rigidez, que garantiza gran durabilidad de la herramienta.

La rigidez del porta-herramientas es esencial al ranurar aceros endurecidos. El sistema Tri Lock de la serie GY ofrece una alta rigidez equivalente a un porta-herramienta monoblock, a pesar de ser un sistema modular. El porta-herramientas MG posee un amplio asiento para la fijación del inserto. La combinación con estos cuerpos permite un excelente desempeño en el ranurado de acero endurecido.

Línea de productos para diferentes mangos

El MG es para el ranurado estrecho y GY para el ranurado general, permitiendo elegir la herramienta más apropiada para la aplicación a realizar.

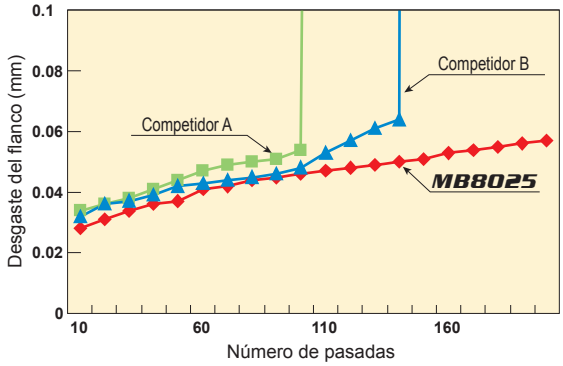
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS



	Material	Dureza	Grados	Velocidad de corte (m/min)	Refrigeración
H	Acero endurecido	35—65HRC	**MB8025**	100 (60—120)	Seco, Refrigerado

RESULTADOS DE CORTE

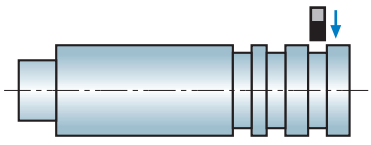
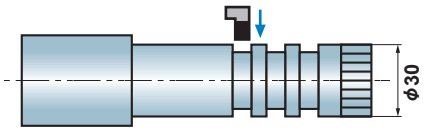
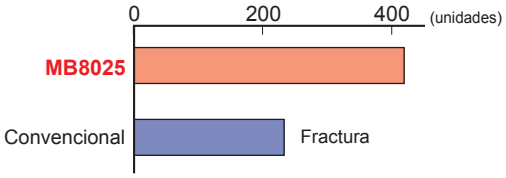
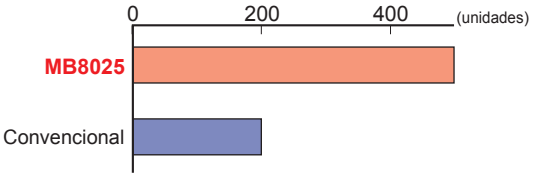
Evaluación de la vida útil de la herramienta para el mango GY



<Condiciones de corte>

Material : Acero aleado (HRC60) Prof. de corte : 0.35mm
Vel. de corte : 120m/min Corte en seco
Avance : 0.1mm/rev.

EJEMPLO DE APLICACIÓN

Insertos	**GY1G0300F020N-GFGS** (Grados: **MB8025**)	**MGTR43200** (Grados: **MB8025**)
Material	 SNCM230H (HRC58—62)	 SCr420H (HRC61—65)
Componente	Eje de transmisión	Eje de transmisión
Condiciones de corte — Velocidad de corte (m/min)	129	100
Condiciones de corte — Avance (mm/rev.)	0.1	0.05
Resultados	 La serie GY consigue que la vida útil de la herramienta sea más larga y sin fracturas.	 La duración de la serie de insertos MG, es mayor que los insertos convecionales.

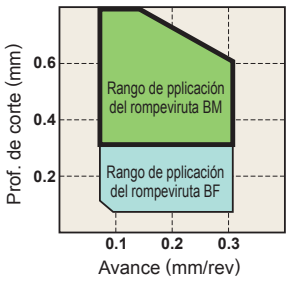
INSERTO DE CBN CON ROMPE VIRUTA
(Rompevirutas *BM/BF*)

CARACTERÍSTICAS

La geometria del rompeviruta esta diseñado para un excelente control de viruta.
El rompevirutas con forma radial asegura la optimización del filo y la posición de rompevirutas. Permite una descarga efectiva de las virutas cuanto se realiza un copiado y previene que éstas se acumulen alrededor del porta-herramientas al realizar una terminación.

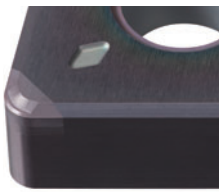
Grado recubierto de CBN para un alto rendimiento
Combinando el rompeviruta y el grado de recubrimiento se obtiene una alta eficiencia y una mayor durabilidad en una amplia variedad de aplicaciones.

RANGO DE APLICACIÓN



ALTA PROFUNDIDAD DE CORTE

Rompevirutas ***BM***
(Fresado profundo a escuadra)

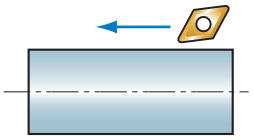


Para el corte a gran profundidad en capas carburizadas.

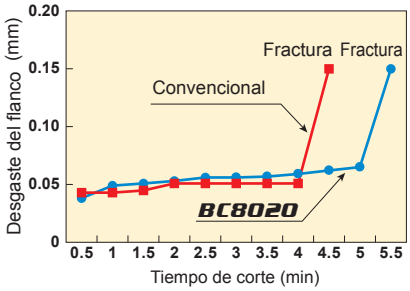
Se recomienda para ap=0.6mm

Disponible en grado BC8020.

Resultados de corte



<Condiciones de Corte>
Material : Acero Duro (60HRC)
Inserto : BM-CNGM120408TA
Vel. de corte : 180m/min
Avance : 0.2mm/rev
Prof. de corte : 0.5mm
Corte en seco



BAJA PROFUNDIDAD DE CORTE

Rompevirutas ***BF***

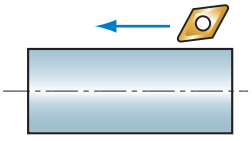


Buena remoción de viruta a bajo avance y baja profundidad de corte.

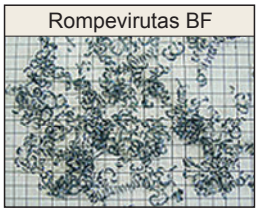
Se recomienda para ap=0.3mm

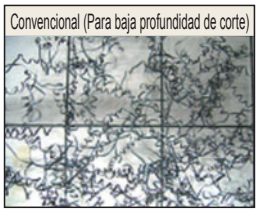
Disponible en grados BC8110, BC8020.

Resultados de corte



<Condiciones de Corte>
Material : Acero Duro (55HRC)
Inserto : BF-CNGG120408TA4
Vel. de cortee : 100m/min
Avance : 0.2mm/rev
Prof. de corte : 0.1mm
Corte en seco





INSERTOS MULTI-FILOS

Un inserto multi-filos de una cara que no tiene filos en el lado inferior.

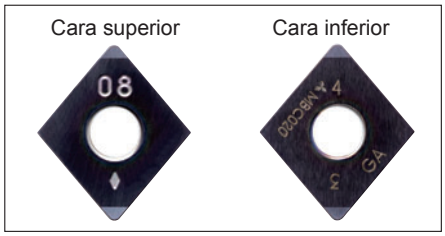
Doble cara, insertos multi-filos

NP-CNGA120408GA4
Cantidad de filos

De una sola cara, insertos multi-filos

NP-CNGA120408GA2
Cantidad de filos

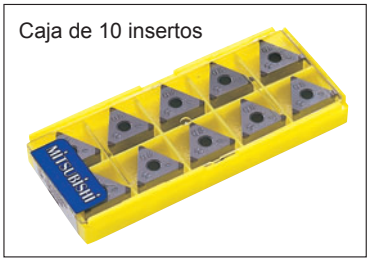
Doble cara, insertos multi-filos



CAJAS DE 10 INSERTOS

Hay dos tipos de cajas disponibles para el grado ***MB8025*** en insertos multi-filos, caja de un solo inserto y caja de diez insertos. Para un almacenamiento más simple.

TNP-CNGA120404G2
Símbolo de caja de 10 insertos



INSERTOS WIPER

● Mejora la aspereza superficial

A comparación de los rompevirutas convencionales y bajo las mismas condiciones de mecanizado, pero aumentando el avance, la aspereza superficial puede ser mejorada.

● Mejora la eficiencia

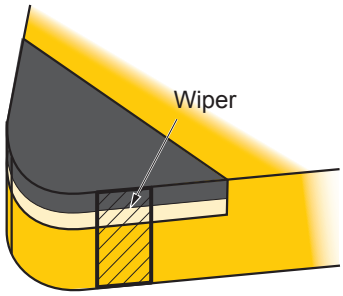
Se reduce el tiempo de mecanizado a alto avance, pero también se ha mejorado la combinación de las operaciones de desbaste y terminación.

● Aumenta la vida útil de la herramienta

Cuando realizamos un cambio en las condiciones a alto avance, el tiempo requerido para mecanizar una pieza disminuye. Permitiendo mecanizar más piezas con cada inserto. Además el alto avance previene la rozadura, por consiguiente retrasa el desgaste y aumenta la vida útil del inserto.

● Mejora el control de viruta

A alto avance, las virutas generadas son más gruesas y producen roturas, por lo que se ha mejorado el control de las mismas.



Ejemplo de inserto

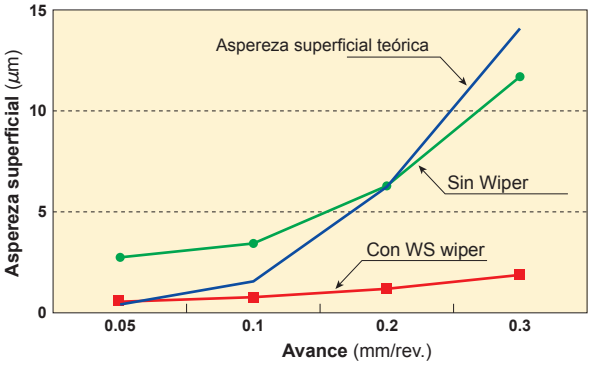
Inserto wiper para piezas con baja rigidez

NP-CNGA120408GAWS2

Nuevo código de wiper

RESULTADOS DE CORTE

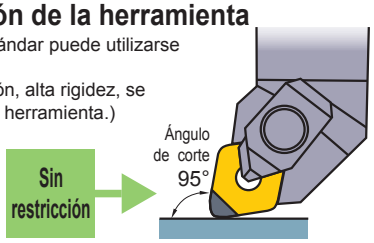
<Condiciones de corte> Material : Materiales endurecidos (HRC60) Profundidad de corte : 0.1mm
Insertos : NP-CNGA120408GAWS2 Corte en seco
Velocidad de corte: 120m/min



NOTAS DE USO

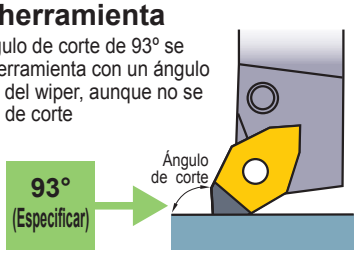
Sin restricción de la herramienta

La herramienta estándar puede utilizarse como ésta.
(*Para doble fijación, alta rigidez, se recomienda esta herramienta.)

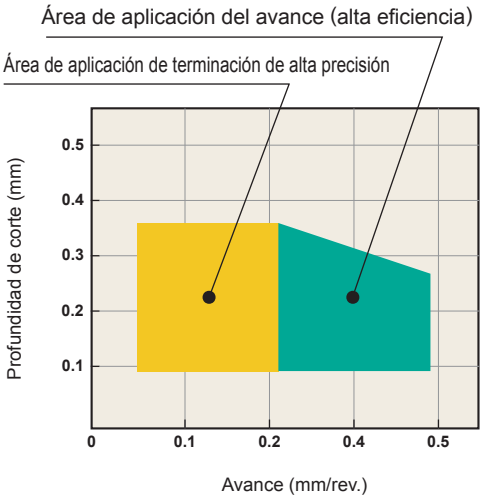


Con restricción de la herramienta

Utilizando la herramienta con un ángulo de corte de 93° se mejora la eficiencia del wiper. Una herramienta con un ángulo de corte de 91° mejora la eficiencia del wiper, aunque no se producen mejoras con otros ángulos de corte (60°, 90°, 107°, etc.).

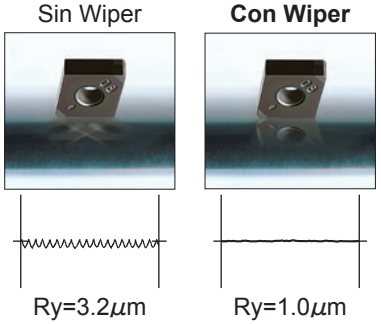


CONDICIONES Y RENDIMIENTO DE CORTE



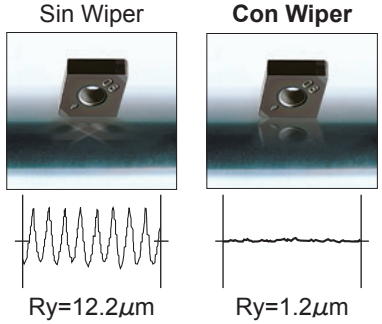
Terminación de alta precisión

Velocidad de corte : 100m/min Avance : 0.1mm/rev.
Profundidad de corte : 0.1mm Corte en seco

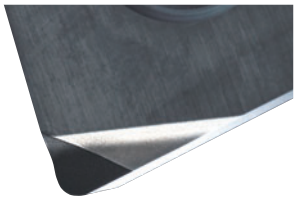


Mecanizado de alto avance y eficiencia

Velocidad de corte: 100m/min Avance: 0.3mm/rev.
Profundidad de corte: 0.1mm Corte en seco

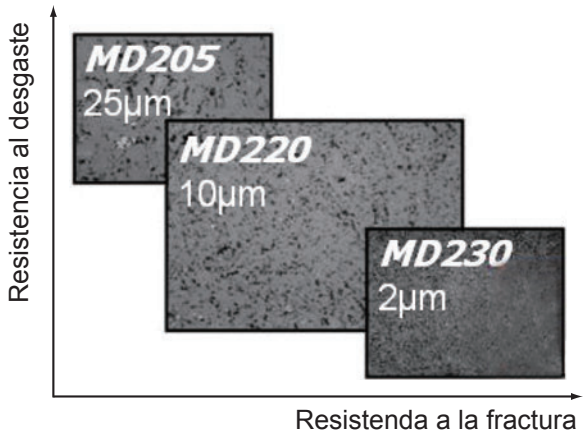


PCD (DIAMANTE SINTERIZADO)



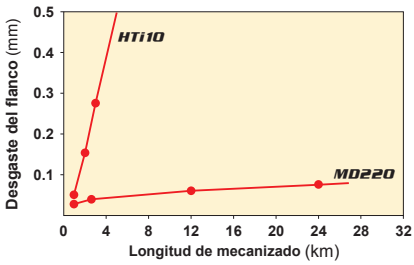
- Ideal para materiales como las aleaciones de aluminio, materiales no ferrosos y plástico reforzado.
- Ideal para terminación a altísima velocidad.

CARACTERÍSTICAS



Grado	Características
MD205	**Diamante para resistencia al desgaste** Partículas de diamante de grano grueso son sinterizadas para una excelente resistencia al desgaste. Aplique este gradp cuando la resistencia al desgaste con el MD220 es insuficiente.
MD220	**Diamante para mecanizado general** Partículas de diamante de grano medio sinterizadas. La resistencia al desgaste y fractura están equilibradas. Aplicable a terminación general en materiales no ferrosos.
MD230	**Diamante para resistencia a la fractura** Partículas de diamante de grano fino. Su resistencia a la fractura y exactitud del filo son excelentes. Utilizar cuando la fractura y la calidad de terminación superficial es inferior con el grado MD220.

RESULTADOS DE CORTE



Desgaste en la herramienta de diamante sinterizado en el mecanizado en aleación de aluminio con alto Si

<Condiciones de Corte>
Material : Aleación de aluminio de alto Si
Inserto : P11R,SPGN120308
vc=200m/min
ap=1.5mm
f=0.15mm/rev.
Refrigerante : Soluble

APLICACIÓN

Grado		
MD205	**MD220**	**MD230**
Utilizar cuando la resistencia al desgaste con MD220 es insuficiente.	Aplicar para terminación general en materiales no ferrosos.	Utilizar cuando se produzcan fracturas y no se logre una terminación superficial de alta calidad con MD220

SELECCION ESTANDAR

●TORNEADO

Material	Grado recomendado			Condiciones de corte recomendadas		
	MD205	MD220	MD230	Velocidad de corte recomendada (m/min)	Avance (mm/rev)	Prof. de corte (mm)
Aluminio		◎	○	1000 (200—1500)	—0.2	—1.0
Aleación de aluminio (Si ≦ 16%)		◎	○	800 (200—1200)	—0.2	—1.0
Aleación de aluminio (Si ≧ 16%)		○		600 (200—1000)	—0.2	—1.0
Aleaciones de cobre		◎	○	700 (200—1200)	—0.2	—1.0
Plástico reforzado		◎		600 (100—1000)	—0.4	—1.0
Fibra de vidrio, Plástico reforzado		◎		500 (100—800)	—0.25	—1.0
Carbono	○	◎		400 (100—600)	—0.3	—1.0
Cerámicas		○		50 (30—80)	—0.1	—1.0
Goma dura		◎		600 (300—800)	—0.15	—1.0
Tablero de madera inorgánica		◎		1300 (300—4000)	—0.4	—
Carburo		○		15 (5—20)	—0.2	—0.5

(Nota 1) ◎ : 1ra recomendación. ○ : 2da recomendación.
(Nota 2) No es aplicable en acero.

NUEVO INSERTO DE PCD PETIT

CARACTERÍSTICAS

- **Insertos económicos** El PCD pequeño otorga mayor vida útil. Elimina la necesidad de reafilado, haciendo el manejo de la herramienta más fácil y económica.
- **PCD con rompevirutas** El rompevirutas formado directamente sobre el PCD otorga un mejor control de viruta.
- Insertos con radio de esquina de R0.05mm disponibles para el mecanizado de radios pequeños.

CLASIFICACIÓN

INSERTOS NEGATIVOS CON AGUJERO

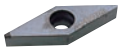
Nombre Producto	Tipo	Tolerancia	Nombre Rompevirutas y Figura	Romboidal 80°	Romboidal 55°	Cuadrado 90°	Triangular 60°	Romboidal 35°	Trigón 80°
INSERTOS NEW PETIT	Tipo multi-filos De doble cara	G	Sin rompevirutas	NP-CNGA_○4 → B022	NP-DNGA_○4 → B025	NP-SNGA_○4 → B028	NP-TNGA_○6 → B030	NP-VNGA_○4 → B032	NP-WNGA_○6 → B034
	Tipo multi-filos De doble cara Con Wiper		Sin rompevirutas	NP-CNGA_○4 → B022					
	Tipo multi-filos De doble cara Con rompevirutas		BF	BF-CNGG_○4 → B022	BF-DNGG_○4 → B025				
	Tipo multi-filos De una sola cara		Sin rompevirutas	NP-CNGA_○2 * → B023	NP-DNGA_○2 * → B026	NP-SNGA_○2 * → B028	NP-TNGA_○3 * → B030, B031	NP-VNGA_○2 * → B032	NP-WNGA_○3 → B034
	Tipo multi-filos De una sola cara Con Wiper		Sin rompevirutas	NP-CNGA_○WS2 * → B023	NP-DNGA_○WS2J_R/L → B027				NP-WNGA_○WS3 → B034
	Tipo multi-filos De una sola cara Con rompevirutas		BF	BF-CNGM_○2 → B024	BF-DNGM_○2 → B027				
	Tipo multi-filos De una sola cara Con rompevirutas		BM	BM-CNGM_○2 → B024	BM-DNGM_○2 → B027		BM-TNGM_○3 → B031		
	Tipo de un filo De una cara	M	Sin rompevirutas	NP-CNMA_○ → B024	NP-DNMA_○ → B027	NP-SNMA_○ → B028	NP-TNMA_○ → B031	NP-VNMA_○ → B033	
	Tipo de un filo De una cara Con rompevirutas		R/L-F	NP-CNMM_R/L-F → B055	NP-DNMM_R/L-F → B055	NP-SNMM_R/L-F → B056	NP-TNMM_R/L-F → B056	NP-VNMM_R/L-F → B057	

(Nota) Hay dos tipos de cajas disponibles para los insertos con * caja de un inserto y caja de 10 insertos. (La caja de un inserto está estandarizada). Por favor ver "insertos estándar".

INSERTOS NEGATIVOS CON AGUJERO

Nombre Producto	Tipo	Tolerancia	Nombre Rompevirutas y Figura	Romboidal 80°	Romboidal 55°	Cuadrado 90°	Triangular 60°	Romboidal 35°	Trigón 80°
ESTÁNDAR	NUEVO Tipo multi-filos De doble cara	G	Sin rompevirutas	CNGA  B024		SNGA  B029	TNGA  B031		
	Tipo de un filo De una cara	M	Sin rompevirutas	CNMA  B024, B055					
	Tipo de un filo De una cara	G	Sin rompevirutas		DNGA  B027, B055	SNGA  B028, B056	TNGA  B031, B056	VNGA  B033, B057	

INSERTOS POSITIVOS DE 5° CON AGUJERO

Nombre Producto	Tipo	Tolerancia	Nombre Rompevirutas y Figura	Romboidal 80°	Romboidal 55°	Cuadrado 90°	Triangular 60°	Romboidal 35°	Trigón 80°
INSERTO NEW PETIT	Tipo multi-filos De una cara	G	Sin rompevirutas					NP-VBGW_○2  B048	
	Tipo multi-filos De una cara		Sin rompevirutas					NP-VBGW_○  B048	
	Tipo de un filo De una cara Con rompevirutas		R-F					NP-VBGT_R-F  B064	

CLASIFICACIÓN

INSERTOS POSITIVOS DE 7° CON AGUJERO

Nombre Producto	Tipo	Tolerancia	Nombre Rompevirutas y Figura	Romboidal 80°	Romboidal 55°	Cuadrado 90°	Triangular 60°	Romboidal 35°	Trigón 80°
INSERTO NEW PETIT	Tipo multi-filos De una cara	G	Sin rompevirutas	NP-CCGW/B_○2 * → B039	NP-DCGW_○2 * → B043		NP-TCGW_○3 → B045	NP-VCGW_○2 → B049	
	Tipo multi-filos De una cara Con Wiper	G	Sin rompevirutas	NP-CCGW_○WS2 → B040					
	Tipo multi-filos De una cara Con rompevirutas	G	BF	BF-CCGT_○2 → B040	BF-DCGT_○2 → B044				
	Tipo de un filo De una cara	M	Sin rompevirutas	NP-CCMB_○ → B040					
	Tipo de un filo De una cara Con rompevirutas	M	Estándar	NP-CCMH → B059					
	Tipo de un filo De una cara	G	Sin rompevirutas	NP-CCGW_○ → B040	NP-DCGW_○ → B044				
	Tipo de un filo De una cara	M	Sin rompevirutas	NP-CCMW_○ → B041	NP-DCMW_○ → B044				NP-WCMW_○ → B049
	Tipo de un filo De una cara	M	Sin rompevirutas	NP-CCMW → B059					
	Tipo de un filo De una cara Con rompevirutas	M	R/L-F		NP-DCMT_R/L-F → B060				
	Tipo de un filo De una cara Con rompevirutas	G	R-F					NP-VCGT_R-F → B064	
ESTÁNDAR	NUEVO Tipo multi-filos De una cara	G	Sin rompevirutas	CCGW → B041	DCGW → B044		TCGW → B045		
	Tipo de un filo De una cara	M G	Sin rompevirutas	CCMW → B041, B059	DCMW → B044, B060		TCMW TCGW → B045, B061		WCMW → B065

(Nota) Hay dos tipos de cajas disponibles para los insertos con * caja de un inserto y caja de 10 insertos. (La caja de un inserto está estandarizada). Por favor ver "insertos estándar".

INSERTOS POSITIVOS DE 11° CON AGUJERO

Nombre Producto	Tipo	Tolerancia	Nombre Rompevirutas y Figura	Romboidal 80°	Romboidal 55°	Cuadrado 90°	Triangular 60°	Romboidal 35°	Trigón 80°
INSERTO NEW PETIT	Tipo multi-filos De una cara	G	Sin rompevirutas	NP-CPGB_○2  B042			NP-TPGB_○3  B046		
	Tipo multi-filos De una cara	G	Sin rompevirutas				NP-TPGX_○3  B046		
	Tipo de un filo De una cara	M	Sin rompevirutas	NP-CPMB_○  B042			NP-TPMB_○  B046		
	Tipo de un filo De una cara Con rompevirutas	M	Estándar	NP-CPMH  B059					
	Tipo de un filo De una cara	G	Sin rompevirutas				NP-TPGX_○  B047		
	Tipo de un filo De una cara Con rompevirutas	M	R/L-F				NP-TPMX_R/L-F  B062		
	Tipo de un filo De una cara Con rompevirutas	M	R/L-F				NP-TPMH_R/L-F  B062		
ESTÁNDAR	Tipo de un filo De una cara Con rompevirutas	G	Estándar	CPGT  B059					WPGT  B065
	Tipo de un filo De una cara	G	Sin rompevirutas			SPGX  B060	TPGX  B047, B063		
	Tipo de un filo De una cara Con rompevirutas	G	R/L-F				TPGT/V_R/L-F  B062, B063		

CLASIFICACIÓN

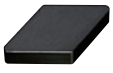
INSERTOS POSITIVOS DE 15° CON AGUJERO

Tipo	Tolerancia	Nombre Rompevirutas y Figura	Romboidal 35° 	
Tipo de un filo De una cara Para Aluminio Con rompevirutas	G	R/L 	VDGX_R/L-F  B067	

INSERTOS POSITIVOS DE 20° CON AGUJERO

Tipo	Tolerancia	Nombre Rompevirutas y Figura	Romboidal 55° 	Triangular 60° 
Tipo de un filo De una cara Para Aluminio Con rompevirutas	G	R/L 		TEGX_R/L  B066
Tipo de un filo De una cara Para Aluminio Con rompevirutas		R/L-F 	DEGX_R/L-F  B066	
Tipo de un filo De una cara (Para Aluminio)		Sin rompevirutas 		TEGX  B066

INSERTOS NEGATIVOS SIN AGUJERO

Tipo	Tolerancia	Nombre Rompevirutas y Figura	Romboidal 80°	Romboidal 55°	Cuadrado 90°	Triangular 60°	Redondo
Tipo de un filo De una cara	G	Sin rompevirutas			SNGN  B037, B058	TNGN  B038	
Tipo multi-filo De doble cara	G	Sin rompevirutas	CNGN  B035	DNGN  B035	SNGN  B037	TNGN  B038	RNGN  B036

INSERTOS POSITIVOS DE 5° SIN AGUJERO

Tipo	Tolerancia	Nombre Rompevirutas y Figura	Triangular 60°	
Tipo multi-filos De una cara	G	Sin rompevirutas	TBGN  B052	

INSERTOS POSITIVOS DE 11° SIN AGUJERO

Tipo	Tolerancia	Nombre Rompevirutas y Figura	Cuadrado 90°	Triangular 60°
Tipo de un filo De una cara	G	Sin rompevirutas	SPGN  B051, B068	TPGN  B052, B068

INSERTOS ESPECIALES

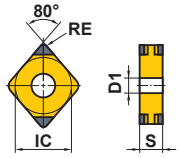
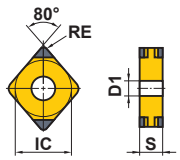
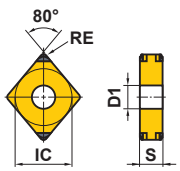
Herramienta Tipo	Tolerancia	Insertos
Tipo GY	G	GY_GFGS  B053
Tipo MG	G	MGTR  B054
Tipo TL	G	RTG-A  B050

80° CN INSERTOS CON AGUJERO

Material		
	H	Materiales endurecidos
	K	Fundición
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio
		Aleaciones sinterizadas

Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✲ : Corte Inestable

Honing (Última letra del número de pedido) : Por favor ver página B011.

Figura	Código	CBN recubierto				CBN							CBN sólido	Dimensiones (mm)				Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	BC8110 (NUEVO)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	MBS140	IC	S	RE	D1		
NEW PETIT	NP-CNGA120404GA4	●			●									12.7	4.76	0.4	5.16		C008 C009 E013 E036 E040 H006 —008
	NP-CNGA120408GA4	●			●									12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-CNGA120412GA4	●			●									12.7	4.76	1.2	5.16		
	NP-CNGA120404GN4				●									12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-CNGA120408GN4				●									12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-CNGA120412GN4				●									12.7	4.76	1.2	5.16		
	(NUEVO) NP-CNGA120404GS4		●											12.7	4.76	0.4	5.16		
	(NUEVO) NP-CNGA120408GS4		●											12.7	4.76	0.8	5.16		
	(NUEVO) NP-CNGA120412GS4		●											12.7	4.76	1.2	5.16		
	NP-CNGA120404FS4	●	●											12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-CNGA120408FS4	●	●											12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-CNGA120412FS4	●	●											12.7	4.76	1.2	5.16		
	NP-CNGA120404TA4	●			●									12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-CNGA120408TA4	●			●									12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-CNGA120412TA4	●			●									12.7	4.76	1.2	5.16		
	(NUEVO) NP-CNGA120404TS4		●											12.7	4.76	0.4	5.16		
	(NUEVO) NP-CNGA120408TS4		●											12.7	4.76	0.8	5.16		
	(NUEVO) NP-CNGA120412TS4		●											12.7	4.76	1.2	5.16		
NEW PETIT (Con Wiper) *	NP-CNGA120404GAWS4	●												12.7	4.76	0.4	5.16		C008 C009 E013 E036 E040 H006 —008
	NP-CNGA120408GAWS4	●												12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-CNGA120412GAWS4	●												12.7	4.76	1.2	5.16		
	(NUEVO) NP-CNGA120404GSWS4		●											12.7	4.76	0.4	5.16		
	(NUEVO) NP-CNGA120408GSWS4		●											12.7	4.76	0.8	5.16		
	(NUEVO) NP-CNGA120412GSWS4		●											12.7	4.76	1.2	5.16		
NEW PETIT	BF-CNGG120404TA4				●									12.7	4.76	0.4	5.16		C008 C009 E013 E036 E040 H006 —008
	BF-CNGG120408TA4				●									12.7	4.76	0.8	5.16		
 (Con rompevirutas)	BF-CNGG120412TA4				●									12.7	4.76	1.2	5.16		

* Por Favor, ver referencia en la página B014 antes de utilizar el inserto Wiper.

■ = MIRACLE SIGMA

● : Stock en Japón. (1 inserto por caja)

Material			CBN recubierto				CBN							CBN sólido	Dimensiones (mm)				Geometría	Página aplicación de herramienta
	H	Materiales endurecidos																		
	K	Fundición																		
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio																		
		Aleaciones sinterizadas																		
Figura	Código		BC8020	BC8110 (NUEVO)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	MBS140	IC	S	RE	D1		
NEW PETIT	NP-CNGA120404GA2		●			●									12.7	4.76	0.4	5.16	80° RE IC D1 S	C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	NP-CNGA120408GA2		●			●									12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-CNGA120412GA2		●			●									12.7	4.76	1.2	5.16		
	NP-CNGA120402GS2	NUEVO		●											12.7	4.76	0.2	5.16		
	NP-CNGA120404GS2			●	●						●	●			12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-CNGA120408GS2			●	●						●	●			12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-CNGA120412GS2			●	●						●	●			12.7	4.76	1.2	5.16		
	NP-CNGA120404GN2					●									12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-CNGA120408GN2					●									12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-CNGA120412GN2					●									12.7	4.76	1.2	5.16		
	NP-CNGA120402FS2	NUEVO		●											12.7	4.76	0.2	5.16		
	NP-CNGA120404FS2		●	●									●		12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-CNGA120408FS2		●	●									●		12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-CNGA120412FS2		●	●									●		12.7	4.76	1.2	5.16		
	NP-CNGA120404TA2		●			●						●			12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-CNGA120408TA2		●			●						●			12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-CNGA120412TA2		●			●						●			12.7	4.76	1.2	5.16		
	NP-CNGA120404TS2			●									●		12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-CNGA120408TS2			●									●		12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-CNGA120412TS2			●									●		12.7	4.76	1.2	5.16		
	NP-CNGA120404G2						●								12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-CNGA120408G2						●								12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-CNGA120412G2						●								12.7	4.76	1.2	5.16		
	NP-CNGA120404T2						●								12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-CNGA120408T2						●								12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-CNGA120412T2						●								12.7	4.76	1.2	5.16		
NEW PETIT ∗2	TNP-CNGA120404G2						●								12.7	4.76	0.4	5.16	80° RE IC D1 S	C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	TNP-CNGA120408G2						●								12.7	4.76	0.8	5.16		
	TNP-CNGA120412G2						●								12.7	4.76	1.2	5.16		
	TNP-CNGA120404T2						●								12.7	4.76	0.4	5.16		
	TNP-CNGA120408T2						●								12.7	4.76	0.8	5.16		
	TNP-CNGA120412T2						●								12.7	4.76	1.2	5.16		
NEW PETIT (Con Wiper) ∗1	NP-CNGA120404GAWS2					●	●								12.7	4.76	0.4	5.16	80° RE IC D1 S	C008 C009 E013 E036 E040 H006 −008
	NP-CNGA120408GAWS2		●			●	●								12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-CNGA120412GAWS2		●			●	●								12.7	4.76	1.2	5.16		
	NP-CNGA120404GSWS2			●	●										12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-CNGA120408GSWS2			●	●										12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-CNGA120412GSWS2			●	●										12.7	4.76	1.2	5.16		

Condiciones de corte (Guia) :
●: Corte Estable ◐: Corte General ✱: Corte Inestable

Honing (Última letra del número de pedido) : Por favor ver página B011.

∗1 Por Favor, ver referencia en la página B014 antes de utilizar el inserto Wiper.
∗2 El código es para una caja de 10 inserto. Por favor, especifique el código, grado y cantidad.

■ = MIRACLE SIGMA

GRADOS ➤ B004
IDENTIFICACIÓN ➤ B002

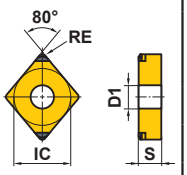
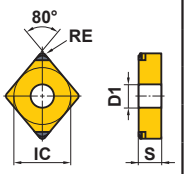
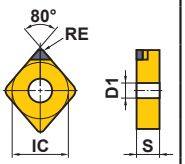
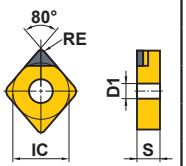
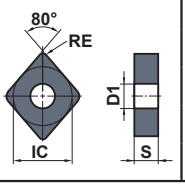
INSERTOS DE TORNEADO DE CBN [NEGATIVOS]

80° CN INSERTOS CON AGUJERO

Material		
	H	Materiales endurecidos
	K	Fundición
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio
		Aleaciones sinterizadas

Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✲ : Corte Inestable

Honing (Última letra del número de pedido) : Por favor ver página B011.

Figura	Código	CBN recubierto				CBN							CBN sólido	Dimensiones (mm)				Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	BC8110 (NUEVO)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	MBS140	IC	S	RE	D1		
NEW PETIT	BF-CNGM120404TA2				●									12.7	4.76	0.4	5.16		C008 C009 E013 E036 E040 H006 —008
	BF-CNGM120408TA2				●									12.7	4.76	0.8	5.16		
	BF-CNGM120412TA2				●									12.7	4.76	1.2	5.16		
	(NUEVO) BF-CNGM120404TS2		●											12.7	4.76	0.4	5.16		
	(NUEVO) BF-CNGM120408TS2		●											12.7	4.76	0.8	5.16		
(Con rompevirutas)	(NUEVO) BF-CNGM120412TS2		●											12.7	4.76	1.2	5.16		
NEW PETIT	BM-CNGM120408TA2	●												12.7	4.76	0.8	5.16		C008 C009 E013 E036 E040 H006 —008
	BM-CNGM120412TA2	●												12.7	4.76	1.2	5.16		
(Con rompevirutas)																			
PLACA NEW PETIT	NP-CNMA120404GS									●	●			12.7	4.76	0.4	5.16		C008 C009 E013 E036 E040 H006 —008
	NP-CNMA120408GS									●	●			12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-CNMA120412GS									●	●			12.7	4.76	1.2	5.16		
	NP-CNMA120404G					●		●						12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-CNMA120408G					●		●						12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-CNMA120412G					●		●						12.7	4.76	1.2	5.16		
	NP-CNMA120404F					□	●			●				12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-CNMA120408F					□	●			●				12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-CNMA120412F					□	●			●				12.7	4.76	1.2	5.16		
	NP-CNMA120404T					□		●	●		●			12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-CNMA120408T					□		●	●		●			12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-CNMA120412T					□		●	●		●			12.7	4.76	1.2	5.16		
	CNMA120404						●			●	●			12.7	4.76	0.4	5.16		C008 C009 E013 E036 E040 H006 —008
	CNMA120408						●			●	●			12.7	4.76	0.8	5.16		
	CNMA120412									●	●			12.7	4.76	1.2	5.16		
	(NUEVO) CNGA120408												●	12.7	4.76	0.8	5.16		C008 C009 E013 E036 E040 H006 —008
	(NUEVO) CNGA120412												●	12.7	4.76	1.2	5.16		

■ = MIRACLE SIGMA

● : Stock en Japón. □ : A pedido únicamente.
(1 inserto por caja)

55° DN INSERTOS CON AGUJERO

Material		
H	Materiales endurecidos	
K	Fundición	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	
	Aleaciones sinterizadas	

Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✱ : Corte Inestable

Honing (Última letra del número de pedido) : Por favor ver página B011.

Figura	Código	CBN recubierto				CBN							CBN sólido	Dimensiones (mm)				Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	BC8110 (NUEVO)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	MBS140	IC	S	RE	D1		
NEW PETIT	NP-DNGA150404GA4	●			●									12.7	4.76	0.4	5.16		C010 C011 E013 E036 —040 H009 —011
	NP-DNGA150408GA4	●			●									12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-DNGA150412GA4	●			●									12.7	4.76	1.2	5.16		
	NP-DNGA150404GN4				●									12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-DNGA150408GN4				●									12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-DNGA150412GN4				●									12.7	4.76	1.2	5.16		
NUEVO	NP-DNGA150404GS4		●											12.7	4.76	0.4	5.16		
NUEVO	NP-DNGA150408GS4		●											12.7	4.76	0.8	5.16		
NUEVO	NP-DNGA150412GS4		●											12.7	4.76	1.2	5.16		
NUEVO	NP-DNGA150604GS4		●											12.7	6.35	0.4	5.16		
NUEVO	NP-DNGA150608GS4		●											12.7	6.35	0.8	5.16		
NUEVO	NP-DNGA150612GS4		●											12.7	6.35	1.2	5.16		
	NP-DNGA150404FS4	●	●											12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-DNGA150408FS4	●	●											12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-DNGA150412FS4	●	●											12.7	4.76	1.2	5.16		
NUEVO	NP-DNGA150604FS4		●											12.7	6.35	0.4	5.16		
NUEVO	NP-DNGA150608FS4		●											12.7	6.35	0.8	5.16		
NUEVO	NP-DNGA150612FS4		●											12.7	6.35	1.2	5.16		
	NP-DNGA150404TA4	●			●									12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-DNGA150408TA4	●			●									12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-DNGA150412TA4	●			●									12.7	4.76	1.2	5.16		
NUEVO	NP-DNGA150404TS4		●											12.7	4.76	0.4	5.16		
NUEVO	NP-DNGA150408TS4		●											12.7	4.76	0.8	5.16		
NUEVO	NP-DNGA150412TS4		●											12.7	4.76	1.2	5.16		
NUEVO	NP-DNGA150604TS4		●											12.7	6.35	0.4	5.16		
NUEVO	NP-DNGA150608TS4		●											12.7	6.35	0.8	5.16		
NUEVO	NP-DNGA150612TS4		●											12.7	6.35	1.2	5.16		
NEW PETIT	BF-DNGG150404TA4				●									12.7	4.76	0.4	5.16		C010 C011 E013 E036 —040 H009 —011
	BF-DNGG150408TA4				●									12.7	4.76	0.8	5.16		
(Con rompevirutas)	BF-DNGG150412TA4				●									12.7	4.76	1.2	5.16		

■ = MIRACLE SIGMA

GRADOS ➤ B004
IDENTIFICACIÓN ➤ B002

INSERTOS DE TORNEADO DE CBN [NEGATIVOS]

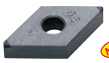
55° DN INSERTOS CON AGUJERO

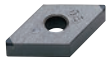
Material		
H	Materiales endurecidos	
K	Fundición	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	
	Aleaciones sinterizadas	

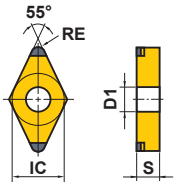
Condiciones de corte (Guia) :
●: Corte Estable ◐: Corte General ✱: Corte Inestable

Honing (Última letra del número de pedido) : Por favor ver página B011.

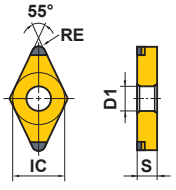
Figura	Código	CBN recubierto				CBN							CBN sólido	Dimensiones (mm)				Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	BC8110 (NUEVO)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	MBS140	IC	S	RE	D1		
NEW PETIT	NP-DNGA110408GA2	●												9.525	4.76	0.8	3.81		
	NP-DNGA150404GA2	●			●									12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-DNGA150408GA2	●			●									12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-DNGA150412GA2	●			●									12.7	4.76	1.2	5.16		
NUEVO	NP-DNGA150402GS2		●											12.7	4.76	0.2	5.16		
	NP-DNGA150404GS2		●	●						●	●			12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-DNGA150408GS2		●	●						●	●			12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-DNGA150412GS2		●	●						●	●			12.7	4.76	1.2	5.16		
NUEVO	NP-DNGA150604GS2		●											12.7	6.35	0.4	5.16		
NUEVO	NP-DNGA150608GS2		●											12.7	6.35	0.8	5.16		
NUEVO	NP-DNGA150612GS2		●											12.7	6.35	1.2	5.16		
	NP-DNGA150404GN2				●									12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-DNGA150408GN2				●									12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-DNGA150412GN2				●									12.7	4.76	1.2	5.16		
NUEVO	NP-DNGA150402FS2		●											12.7	4.76	0.2	5.16		
	NP-DNGA150404FS2	●	●									●		12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-DNGA150408FS2	●	●									●		12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-DNGA150412FS2	●	●									●		12.7	4.76	1.2	5.16		
NUEVO	NP-DNGA150604FS2		●											12.7	6.35	0.4	5.16		
NUEVO	NP-DNGA150608FS2		●											12.7	6.35	0.8	5.16		
NUEVO	NP-DNGA150612FS2		●											12.7	6.35	1.2	5.16		
	NP-DNGA150404TA2	●			●									12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-DNGA150408TA2	●			●									12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-DNGA150412TA2	●			●									12.7	4.76	1.2	5.16		
	NP-DNGA150404TS2		●									●		12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-DNGA150408TS2		●									●		12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-DNGA150412TS2		●									●		12.7	4.76	1.2	5.16		
NEW	NP-DNGA150604TS2		●											12.7	6.35	0.4	5.16		
NEW	NP-DNGA150608TS2		●											12.7	6.35	0.8	5.16		
NEW	NP-DNGA150612TS2		●											12.7	6.35	1.2	5.16		
	NP-DNGA150404G2					●								12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-DNGA150408G2					●								12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-DNGA150412G2					●								12.7	4.76	1.2	5.16		
	NP-DNGA150404T2					●								12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-DNGA150408T2					●								12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-DNGA150412T2					●								12.7	4.76	1.2	5.16		
NEW PETIT *	TNP-DNGA150404G2					●								12.7	4.76	0.4	5.16		
	TNP-DNGA150408G2					●								12.7	4.76	0.8	5.16		
	TNP-DNGA150412G2					●								12.7	4.76	1.2	5.16		
	TNP-DNGA150404T2					●								12.7	4.76	0.4	5.16		
	TNP-DNGA150408T2					●								12.7	4.76	0.8	5.16		
	TNP-DNGA150412T2					●								12.7	4.76	1.2	5.16		







C010
C011
E013
E036
—040
H009
—011



C010
C011
E013
E036
—040
H009
—011

* El código es para una caja de 10 inserto. Por favor, especifique el código, grado y cantidad.

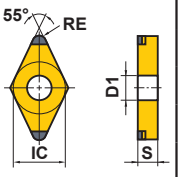
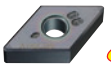
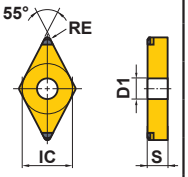
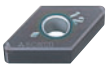
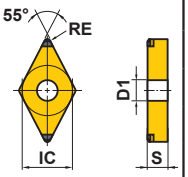
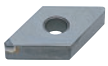
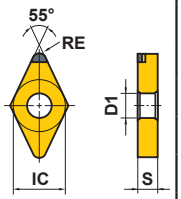
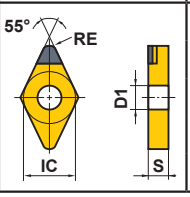
■ = MIRACLE SIGMA

● : Stock en Japón. □ : A pedido únicamente.
(1 inserto por caja)

Material		
	H	Materiales endurecidos
	K	Fundición
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio
		Aleaciones sinterizadas

Condiciones de corte (Guia) :
●: Corte Estable ◐: Corte General ✱: Corte Inestable

Honing (Última letra del número de pedido) : Por favor ver página B011.

Figura	Código	CBN recubierto				CBN							CBN sólido	Dimensiones (mm)				Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	BC8110 (NUEVO)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	MBS140	IC	S	RE	D1		
NEW PETIT (Con Wiper) * 	NP-DNGA150404GAWS2JR				●	●								12.7	4.76	0.4	5.16	 Muestra de placa a mano derecha.	C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	NP-DNGA150404GAWS2JL				●	●								12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-DNGA150408GAWS2JR				●	●								12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-DNGA150408GAWS2JL				●	●								12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-DNGA150404GSWS2JR			●										12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-DNGA150404GSWS2JL			●										12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-DNGA150408GSWS2JR			●										12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-DNGA150408GSWS2JL			●										12.7	4.76	0.8	5.16		
NEW PETIT 	BF-DNGM150404TA2				●									12.7	4.76	0.4	5.16		C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	BF-DNGM150408TA2				●									12.7	4.76	0.8	5.16		
	BF-DNGM150412TA2				●									12.7	4.76	1.2	5.16		
	(NUEVO) BF-DNGM150404TS2		●											12.7	4.76	0.4	5.16		
	(NUEVO) BF-DNGM150408TS2		●											12.7	4.76	0.8	5.16		
(Con rompevirutas)	(NUEVO) BF-DNGM150412TS2		●											12.7	4.76	1.2	5.16		
NEW PETIT  (Con rompevirutas)	BM-DNGM150408TA2	●												12.7	4.76	0.8	5.16		C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	BM-DNGM150412TA2	●												12.7	4.76	1.2	5.16		
NEW PETIT 	NP-DNMA150404GS									●	●			12.7	4.76	0.4	5.16		C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	NP-DNMA150408GS									●	●			12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-DNMA150404G					●		●						12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-DNMA150408G					●		●						12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-DNMA150412G					●								12.7	4.76	1.2	5.16		
	NP-DNMA150404F					□	●			●				12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-DNMA150408F					□	●			●				12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-DNMA150412F					□								12.7	4.76	1.2	5.16		
	NP-DNMA150404T					□		●	●		●			12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-DNMA150408T					□		●	●		●			12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-DNMA150412T					□								12.7	4.76	1.2	5.16		
	DNGA150404									□	□			12.7	4.76	0.4	5.16		C010 C011 E013 E036 −040 H009 −011
	DNGA150408									□	□			12.7	4.76	0.8	5.16		
	DNGA150412									□	□			12.7	4.76	1.2	5.16		

* Por Favor, ver referencia en la página B014 antes de utilizar el inserto Wiper.

■ = MIRACLE SIGMA

GRADOS ➤ B004
IDENTIFICACIÓN ➤ B002

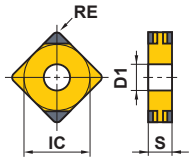
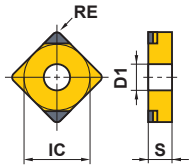
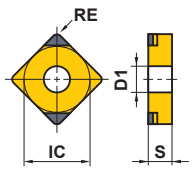
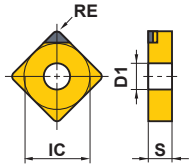
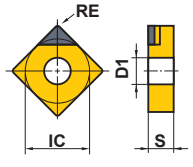
INSERTOS DE TORNEADO DE CBN [NEGATIVOS]

90° SN INSERTOS CON AGUJERO

Material		
H	Materiales endurecidos	
K	Fundición	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	
	Aleaciones sinterizadas	

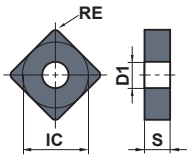
Condiciones de corte (Guia) :
●: Corte Estable ◐: Corte General ✲: Corte Inestable

Honing (Última letra del número de pedido) : Por favor ver página B011.

Figura	Código	CBN recubierto				CBN							CBN sólido	Dimensiones (mm)				Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	BC8110 (NEW)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	MBS140	IC	S	RE	D1		
NEW PETIT	NP-SNGA120404GA4				●									12.7	4.76	0.4	5.16		C012 −015 E014 E035
	NP-SNGA120408GA4				●									12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-SNGA120412GA4				●									12.7	4.76	1.2	5.16		
NEW PETIT	NP-SNGA120404GS2			●										12.7	4.76	0.4	5.16		C012 −015 E014 E035
	NP-SNGA120408GS2			●						●	●			12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-SNGA120412GS2			●						●	●			12.7	4.76	1.2	5.16		
	NP-SNGA120404FS2											●		12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-SNGA120408FS2											●		12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-SNGA120412FS2											●		12.7	4.76	1.2	5.16		
	NP-SNGA120404TS2											●		12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-SNGA120408TS2											●		12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-SNGA120412TS2											●		12.7	4.76	1.2	5.16		
	NP-SNGA120404G2					●								12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-SNGA120408G2					●								12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-SNGA120412G2					●								12.7	4.76	1.2	5.16		
	NP-SNGA120404T2					●								12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-SNGA120408T2					●								12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-SNGA120412T2					●								12.7	4.76	1.2	5.16		
NEW PETIT *	TNP-SNGA120404G2					●								12.7	4.76	0.4	5.16		C012 −015 E014 E035
	TNP-SNGA120408G2					●								12.7	4.76	0.8	5.16		
	TNP-SNGA120412G2					●								12.7	4.76	1.2	5.16		
	TNP-SNGA120404T2					●								12.7	4.76	0.4	5.16		
	TNP-SNGA120408T2					●								12.7	4.76	0.8	5.16		
	TNP-SNGA120412T2					●								12.7	4.76	1.2	5.16		
NEW PETIT	NP-SNMA120404GS									●	●			12.7	4.76	0.4	5.16		C012 −015 E014 E035
	NP-SNMA120408GS									●	●			12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-SNMA120404G					●		●						12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-SNMA120408G					●		●						12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-SNMA120412G					●								12.7	4.76	1.2	5.16		
	NP-SNMA120404F					□	●			●				12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-SNMA120408F					□	●			●				12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-SNMA120412F					□	●			●				12.7	4.76	1.2	5.16		
	NP-SNMA120404T					□		●	●		●			12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-SNMA120408T					□		●	●		●			12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-SNMA120412T					□		●	●		●			12.7	4.76	1.2	5.16		
	SNGA120404									□	□			12.7	4.76	0.4	5.16		C012 −015 E014 E035
	SNGA120408									●	●			12.7	4.76	0.8	5.16		
	SNGA120412									●	●			12.7	4.76	1.2	5.16		

* El código es para una caja de 10 inserto. Por favor, especifique el código, grado y cantidad.

● : Stock en Japón. □ : A pedido únicamente.
(1 inserto por caja)

Material			Figura	Código	CBN recubierto				CBN							CBN sólido	Dimensiones (mm)				Geometría	Página aplicación de herramienta
					BC8020	BC8110 (NUEVO)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	MBS140	IC	S	RE	D1		
H	Materiales endurecidos		(NUEVO)	SNGA120408												●	12.7	4.76	0.8	5.16		C012 −015 E014 E035
K	Fundición			SNGA120412												●	12.7	4.76	1.2	5.16		
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio																					
	Aleaciones sinterizadas																					

Condiciones de corte (Guia) :
●: Corte Estable ◔: Corte General ✲: Corte Inestable

Honing (Última letra del número de pedido) : Por favor ver página B011.

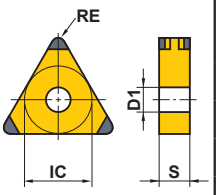
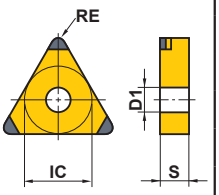
INSERTOS DE TORNEADO DE CBN [NEGATIVOS]

60° TN INSERTOS CON AGUJERO

Material		
H	Materiales endurecidos	
K	Fundición	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	
	Aleaciones sinterizadas	

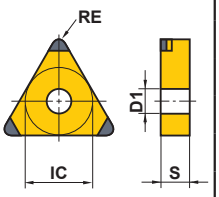
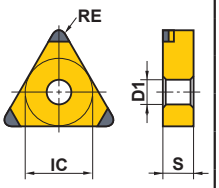
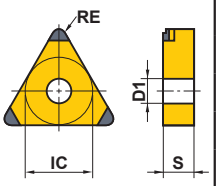
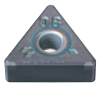
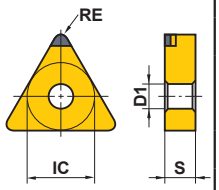
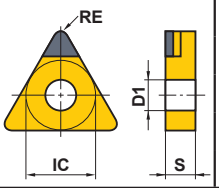
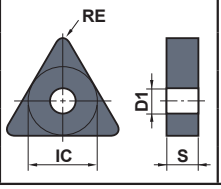
Condiciones de corte (Guia) :
●: Corte Estable ◐: Corte General ✲: Corte Inestable

Honing (Última letra del número de pedido) : Por favor ver página B011.

Figura	Código	CBN recubierto				CBN							CBN sólido	Dimensiones (mm)				Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	BC8110 (NUEVO)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	MBS140	IC	S	RE	D1		
NEW PETIT	NP-TNGA160404GA6	●			●									9.525	4.76	0.4	3.81		C016 C017 E014 E035 E039
	NP-TNGA160408GA6	●			●									9.525	4.76	0.8	3.81		
	NP-TNGA160412GA6	●			●									9.525	4.76	1.2	3.81		
	NP-TNGA160404GN6				●									9.525	4.76	0.4	3.81		
	NP-TNGA160408GN6				●									9.525	4.76	0.8	3.81		
	NP-TNGA160412GN6				●									9.525	4.76	1.2	3.81		
	NUEVO NP-TNGA160404GS6		●											9.525	4.76	0.4	3.81		
	NUEVO NP-TNGA160408GS6		●											9.525	4.76	0.8	3.81		
	NUEVO NP-TNGA160412GS6		●											9.525	4.76	1.2	3.81		
	NP-TNGA160404FS6	●	●											9.525	4.76	0.4	3.81		
	NP-TNGA160408FS6	●	●											9.525	4.76	0.8	3.81		
	NP-TNGA160412FS6	●	●											9.525	4.76	1.2	3.81		
	NP-TNGA160404TA6	●			●									9.525	4.76	0.4	3.81		
	NP-TNGA160408TA6	●			●									9.525	4.76	0.8	3.81		
	NP-TNGA160412TA6	●			●									9.525	4.76	1.2	3.81		
	NUEVO NP-TNGA160404TS6		●											9.525	4.76	0.4	3.81		
	NUEVO NP-TNGA160408TS6		●											9.525	4.76	0.8	3.81		
	NUEVO NP-TNGA160412TS6		●											9.525	4.76	1.2	3.81		
NEW PETIT	NP-TNGA160402GA3				●									9.525	4.76	0.2	3.81		C016 C017 E014 E035 E039
	NP-TNGA160404GA3	●			●									9.525	4.76	0.4	3.81		
	NP-TNGA160408GA3	●			●									9.525	4.76	0.8	3.81		
	NP-TNGA160412GA3	●			●									9.525	4.76	1.2	3.81		
	NUEVO NP-TNGA160402GS3		●											9.525	4.76	0.2	3.81		
	NP-TNGA160404GS3		●	●										9.525	4.76	0.4	3.81		
	NP-TNGA160408GS3		●	●						●	●			9.525	4.76	0.8	3.81		
	NP-TNGA160412GS3		●	●						●	●			9.525	4.76	1.2	3.81		
	NP-TNGA160402GN3				●									9.525	4.76	0.2	3.81		
	NP-TNGA160404GN3				●									9.525	4.76	0.4	3.81		
	NP-TNGA160408GN3				●									9.525	4.76	0.8	3.81		
	NP-TNGA160412GN3				●									9.525	4.76	1.2	3.81		
	NUEVO NP-TNGA160402FS3		●											9.525	4.76	0.2	3.81		
	NP-TNGA160404FS3	●	●									●		9.525	4.76	0.4	3.81		
	NP-TNGA160408FS3	●	●									●		9.525	4.76	0.8	3.81		
	NP-TNGA160412FS3	●	●									●		9.525	4.76	1.2	3.81		
	NP-TNGA160404TA3	●			●									9.525	4.76	0.4	3.81		
	NP-TNGA160408TA3	●			●									9.525	4.76	0.8	3.81		
	NP-TNGA160412TA3	●			●									9.525	4.76	1.2	3.81		
	NP-TNGA160404TS3		●									●		9.525	4.76	0.4	3.81		
	NP-TNGA160408TS3		●									●		9.525	4.76	0.8	3.81		
	NP-TNGA160412TS3		●									●		9.525	4.76	1.2	3.81		

■ = MIRACLE SIGMA

● : Stock en Japón. □ : A pedido únicamente.
(1 inserto por caja)

Material			CBN recubierto				CBN							CBN sólido	Dimensiones (mm)				Geometría	Página aplicación de herramienta
			BC8020	BC8110 (NUEVO)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	MBS140	IC	S	RE	D1		
Figura	Código																			
	H	Materiales endurecidos	●	●	●	●	●	●	●	✱	●	●		✱						
	K	Fundición										●								
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio										●								
		Aleaciones sinterizadas											●							
NEW PETIT	NP-TNGA160404G3						●								9.525	4.76	0.4	3.81		C016 C017 E014 E035 E039
	NP-TNGA160408G3						●								9.525	4.76	0.8	3.81		
	NP-TNGA160412G3						●								9.525	4.76	1.2	3.81		
	NP-TNGA160404T3						●								9.525	4.76	0.4	3.81		
	NP-TNGA160408T3						●								9.525	4.76	0.8	3.81		
	NP-TNGA160412T3						●								9.525	4.76	1.2	3.81		
NEW PETIT ✱	TNP-TNGA160404G3						●								9.525	4.76	0.4	3.81		C016 C017 E014 E035 E039
	TNP-TNGA160408G3						●								9.525	4.76	0.8	3.81		
	TNP-TNGA160412G3						●								9.525	4.76	1.2	3.81		
	TNP-TNGA160404T3						●								9.525	4.76	0.4	3.81		
	TNP-TNGA160408T3						●								9.525	4.76	0.8	3.81		
	TNP-TNGA160412T3						●								9.525	4.76	1.2	3.81		
NEW PETIT	BM-TNGM160408TA3		●												9.525	4.76	0.8	3.81		C016 C017 E014 E035 E039
 (Con rompevirutas)	BM-TNGM160412TA3		●												9.525	4.76	1.2	3.81		
NEW PETIT	NP-TNMA160404GS										●	●			9.525	4.76	0.4	3.81		C016 C017 E014 E035 E039
	NP-TNMA160408GS										●	●			9.525	4.76	0.8	3.81		
	NP-TNMA160412GS										●	●			9.525	4.76	1.2	3.81		
	NP-TNMA160404G						●		●						9.525	4.76	0.4	3.81		
	NP-TNMA160408G						●		●						9.525	4.76	0.8	3.81		
	NP-TNMA160412G						●		●						9.525	4.76	1.2	3.81		
	NP-TNMA160404F						□	●			●				9.525	4.76	0.4	3.81		
	NP-TNMA160408F						□	●			●				9.525	4.76	0.8	3.81		
	NP-TNMA160412F						□	●			□				9.525	4.76	1.2	3.81		
	NP-TNMA160404T						□		●	●		●			9.525	4.76	0.4	3.81		
	NP-TNMA160408T						□		●	●		●			9.525	4.76	0.8	3.81		
	NP-TNMA160412T						□		●	●		□			9.525	4.76	1.2	3.81		
	TNGA160404							●			●	●			9.525	4.76	0.4	3.81		C016 C017 E014 E035 E039
	TNGA160408							●			●	●			9.525	4.76	0.8	3.81		
	TNGA220404										●	□			12.7	4.76	0.4	5.16		
	TNGA220408										●	□			12.7	4.76	0.8	5.16		
	TNGA220412										●	□			12.7	4.76	1.2	5.16		
	NUEVO TNGA160408													●	9.525	4.76	0.8	3.81		C016 C017 E014 E035 E039
	NUEVO TNGA160412													●	9.525	4.76	1.2	3.81		

Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✱ : Corte Inestable

Honing (Última letra del número de pedido) : Por favor ver página B011.

✱ El código es para una caja de 10 inserto. Por favor, especifique el código, grado y cantidad.

GRADOS ➤ B004
IDENTIFICACIÓN ➤ B002

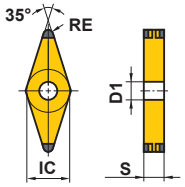
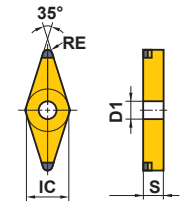
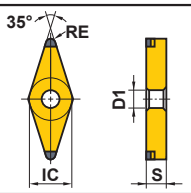
INSERTOS DE TORNEADO DE CBN [NEGATIVOS]

35° VN INSERTOS CON AGUJERO

Material		
	H	Materiales endurecidos
	K	Fundición
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio
		Aleaciones sinterizadas

Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✱ : Corte Inestable

Honing (Última letra del número de pedido) : Por favor ver página B011.

Figura	Código	CBN recubierto				CBN							CBN sólido	Dimensiones (mm)				Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	BC8110 (NUEVO)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	MBS140	IC	S	RE	D1		
NEW PETIT	NP-VNGA160404GA4	●			●									9.525	4.76	0.4	3.81		C018 —020 E015 E041
	NP-VNGA160408GA4	●			●									9.525	4.76	0.8	3.81		
	NP-VNGA160412GA4	●												9.525	4.76	1.2	3.81		
NUEVO	NP-VNGA160404GS4		●											9.525	4.76	0.4	3.81		
NUEVO	NP-VNGA160408GS4		●											9.525	4.76	0.8	3.81		
NUEVO	NP-VNGA160412GS4		●											9.525	4.76	1.2	3.81		
	NP-VNGA160404FS4	●	●											9.525	4.76	0.4	3.81		
	NP-VNGA160408FS4	●	●											9.525	4.76	0.8	3.81		
	NP-VNGA160412FS4	●												9.525	4.76	1.2	3.81		
	NP-VNGA160404TA4	●												9.525	4.76	0.4	3.81		
	NP-VNGA160408TA4	●												9.525	4.76	0.8	3.81		
	NP-VNGA160412TA4	●												9.525	4.76	1.2	3.81		
NUEVO	NP-VNGA160404TS4		●											9.525	4.76	0.4	3.81		
NUEVO	NP-VNGA160408TS4		●											9.525	4.76	0.8	3.81		
NEW PETIT	NP-VNGA160402GA2				●									9.525	4.76	0.2	3.81		C018 —020 E015 E041
	NP-VNGA160404GA2	●			●									9.525	4.76	0.4	3.81		
	NP-VNGA160408GA2	●			●									9.525	4.76	0.8	3.81		
NUEVO	NP-VNGA160402GS2		●											9.525	4.76	0.2	3.81		
	NP-VNGA160404GS2		●	●										9.525	4.76	0.4	3.81		
	NP-VNGA160408GS2		●	●										9.525	4.76	0.8	3.81		
NUEVO	NP-VNGA160412GS2		●											9.525	4.76	1.2	3.81		
	NP-VNGA160402GN2				●									9.525	4.76	0.2	3.81		
NUEVO	NP-VNGA160402FS2		●											9.525	4.76	0.2	3.81		
	NP-VNGA160404FS2	●	●									●		9.525	4.76	0.4	3.81		
	NP-VNGA160408FS2	●	●									●		9.525	4.76	0.8	3.81		
	NP-VNGA160404TA2	●												9.525	4.76	0.4	3.81		
	NP-VNGA160408TA2	●												9.525	4.76	0.8	3.81		
	NP-VNGA160404TS2		●									●		9.525	4.76	0.4	3.81		
	NP-VNGA160408TS2		●									●		9.525	4.76	0.8	3.81		
	NP-VNGA160404G2					●								9.525	4.76	0.4	3.81		
	NP-VNGA160408G2					●								9.525	4.76	0.8	3.81		
	NP-VNGA160404T2					●								9.525	4.76	0.4	3.81		
	NP-VNGA160408T2					●								9.525	4.76	0.8	3.81		
NEW PETIT *	TNP-VNGA160404G2					●								9.525	4.76	0.4	3.81		C018 —020 E015 E041
	TNP-VNGA160408G2					●								9.525	4.76	0.8	3.81		
	TNP-VNGA160404T2					●								9.525	4.76	0.4	3.81		
	TNP-VNGA160408T2					●								9.525	4.76	0.8	3.81		

* El código es para una caja de 10 inserto. Por favor, especifique el código, grado y cantidad.

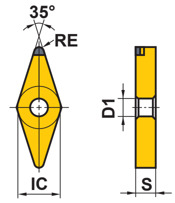
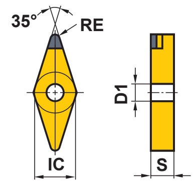
■ = MIRACLE SIGMA

● : Stock en Japón. □ : A pedido únicamente.
(1 inserto por caja)

Material			BC8020	BC8110	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	MBS140
	H	Materiales endurecidos	◐	●	●	◐	◐	●	◐	✤				
	K	Fundición									●	◐		✤
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio										◐		
		Aleaciones sinterizadas											◐	

Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✤ : Corte Inestable

Honing (Última letra del número de pedido) : Por favor ver página B011.

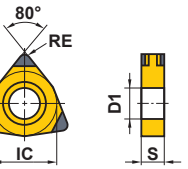
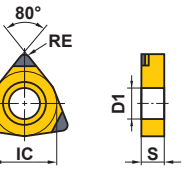
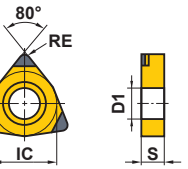
Figura	Código	CBN recubierto				CBN							CBN sólido	Dimensiones (mm)				Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	BC8110 (NUEVO)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	MBS140	IC	S	RE	D1		
NEW PETIT 	NP-VNMA160404GS									●	●			9.525	4.76	0.4	3.81		C018 —020 E015 E041
	NP-VNMA160408GS									●	●			9.525	4.76	0.8	3.81		
	NP-VNMA160404G					●		●						9.525	4.76	0.4	3.81		
	NP-VNMA160408G					●		●						9.525	4.76	0.8	3.81		
	NP-VNMA160404F					□	●			●				9.525	4.76	0.4	3.81		
	NP-VNMA160408F					□	●			●				9.525	4.76	0.8	3.81		
	NP-VNMA160404T					□		●	●		●			9.525	4.76	0.4	3.81		
	NP-VNMA160408T					□		●	●		●			9.525	4.76	0.8	3.81		
	VNGA160404									□	□			9.525	4.76	0.4	3.81		C018 —020 E015 E041
	VNGA160408									□	□			9.525	4.76	0.8	3.81		

80° WN INSERTOS CON AGUJERO

Material		
	H	Materiales endurecidos
	K	Fundición
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio
		Aleaciones sinterizadas

Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◔ : Corte General ✲ : Corte Inestable

Honing (Última letra del número de pedido) : Por favor ver página B011.

Figura	Código	CBN recubierto				CBN							CBN sólido	Dimensiones (mm)				Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	BC8110 (NUEVO)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	MBS140	IC	S	RE	D1		
NEW PETIT	NP-WNGA080408GA6	●			●									12.7	4.76	0.8	5.16		C021 E015
	NUEVO NP-WNGA080408GS6		●											12.7	4.76	0.8	5.16		
	NUEVO NP-WNGA080408FS6		●											12.7	4.76	0.8	5.16		
	NUEVO NP-WNGA080408TS6		●											12.7	4.76	0.8	5.16		
NEW PETIT	NP-WNGA080408GA3	●			●									12.7	4.76	0.8	5.16		C021 E015
	NUEVO NP-WNGA080408GS3		●											12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-WNGA080408FS3		●									●		12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-WNGA080408TS3		●									●		12.7	4.76	0.8	5.16		
NEW PETIT (Con Wiper) *	NP-WNGA080408GAWS3				●	●								12.7	4.76	0.8	5.16		C021 E015
	NP-WNGA080408GSWS3		●	●										12.7	4.76	0.8	5.16		

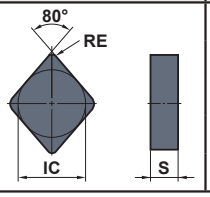
∗ Por Favor, ver referencia en la página B014 antes de utilizar el inserto Wiper.

■ = MIRACLE SIGMA

● : Stock en Japón. (1 inserto por caja)

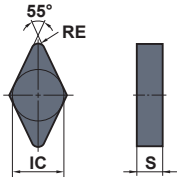
80° CN INSERTOS SIN AGUJERO

Material																	Condiciones de corte (Guia) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✠ : Corte Inestable
	H	Materiales endurecidos	◐	●	◐	◐	●	◐	✠		●	◐	◐		◐	✠	
	K	Fundición															
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio															
		Aleaciones sinterizadas													◐		

Figura	Código	CBN recubierto			CBN							CBN sólido	Dimensiones (mm)			Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	MBS140	IC	S	RE		
	**CNGN120404**											●	12.7	4.76	0.4		–
	CNGN**120408**											●	12.7	4.76	0.8		
	CNGN**120412**											●	12.7	4.76	1.2		

55° DN INSERTOS SIN AGUJERO

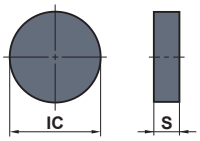
Material																	Condiciones de corte (Guia) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✠ : Corte Inestable
	H	Materiales endurecidos	◐	●	◐	◐	●	◐	✠		●	◐	◐		◐	✠	
	K	Fundición															
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio															
		Aleaciones sinterizadas													◐		

Figura	Código	CBN recubierto			CBN							CBN sólido	Dimensiones (mm)			Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	MBS140	IC	S	RE		
	**DNGN110308**											●	9.525	3.18	0.8		–
	DNGN**110312**											●	9.525	3.18	1.2		

RN INSERTOS SIN AGUJERO

Material			BC8020	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	MBS140
	H	Materiales endurecidos	◐	●	◐	◐	●	◐	✱				✱
	K	Fundición								●	◐		
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio									◐		
		Aleaciones sinterizadas										◐	

Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✱ : Corte Inestable

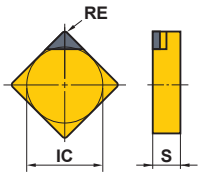
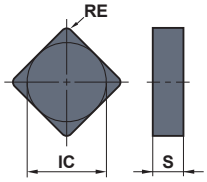
Figura	Código	CBN recubierto			CBN							CBN sólido	Dimensiones (mm)			Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	MBS140	IC	S			
	RNGN090300											●	9.525	3.18			—
	RNGN120300											●	12.7	3.18			
	RNGN120400											●	12.7	4.76			

● : Stock en Japón. □ : A pedido únicamente.
(1 inserto por caja)

90° SN INSERTOS SIN AGUJERO

Material		
	H	Materiales endurecidos
	K	Fundición
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio
		Aleaciones sinterizadas

Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✱ : Corte Inestable

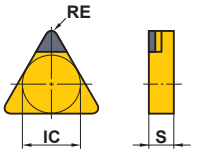
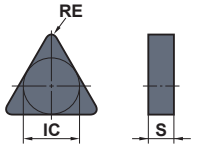
Figura	Código	CBN recubierto			CBN							CBN sólido	Dimensiones (mm)			Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	MBS140	IC	S	RE		
	SNGN090304								□	□			9.525	3.18	0.4		—
	SNGN090308								□	□			9.525	3.18	0.8		
	SNGN120404								□	□			12.7	4.76	0.4		
	SNGN120408								●	□			12.7	4.76	0.8		
	SNGN120412								●	□			12.7	4.76	1.2		
	SNGN090308											●	9.525	3.18	0.8		—
	SNGN090312											●	9.525	3.18	1.2		
	SNGN090316											●	9.525	3.18	1.6		
	SNGN090408											●	9.525	4.76	0.8		
	SNGN090412											●	9.525	4.76	1.2		
	SNGN120408											●	12.7	4.76	0.8		
	SNGN120412											●	12.7	4.76	1.2		
	SNGN120416											●	12.7	4.76	1.6		

GRADOS ➤ B004
IDENTIFICACIÓN ➤ B002

60° TN INSERTOS SIN AGUJERO

Material			BC8020	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	MBS140
	H	Materiales endurecidos	◔	●	◔	◔	●	◔	✲				✲
	K	Fundición								●	◔		
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio									◔		
		Aleaciones sinterizadas										◔	

Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◔ : Corte General ✲ : Corte Inestable

Figura	Código	CBN recubierto			CBN							CBN sólido	Dimensiones (mm)			Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	MBS140	IC	S	RE		
	**TNGN160404**								●	□			9.525	4.76	0.4		–
	TNGN**160408**								●	□			9.525	4.76	0.8		
	**TNGN160408**											●	9.525	4.76	0.8		–
	TNGN**160412**											●	9.525	4.76	1.2		
	TNGN**160416**											●	9.525	4.76	1.6		

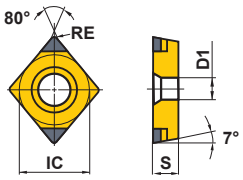
● : Stock en Japón. □ : A pedido únicamente.
(1 inserto por caja)

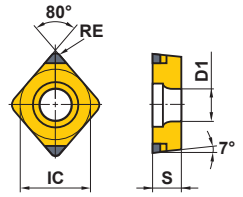
80° CC INSERTOS CON AGUJERO

Material		
	H	Materiales endurecidos
	K	Fundición
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio
		Aleaciones sinterizadas

Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✠ : Corte Inestable

Honing (Última letra del número de pedido) : Por favor ver página B011.

Figura	Código	CBN recubierto				CBN							Dimensiones (mm)				Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	BC8110 (NUEVO)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	IC	S	RE	D1		
NEW PETIT	NP-CCGB060204GA2				●								6.35	2.38	0.4	2.8		C022 D008 E006 E030 E034
NEW PETIT	NP-CCGW060202GA2	●			●								6.35	2.38	0.2	2.8		
	NP-CCGW060204GA2	●			●								6.35	2.38	0.4	2.8		
	NP-CCGW060208GA2	●			●								6.35	2.38	0.8	2.8		
	NP-CCGW09T302GA2	●			●								9.525	3.97	0.2	4.4		
	NP-CCGW09T304GA2	●			●								9.525	3.97	0.4	4.4		
	NP-CCGW09T308GA2	●			●								9.525	3.97	0.8	4.4		
	NP-CCGW060202GS2		●							●	●		6.35	2.38	0.2	2.8		
	NP-CCGW060204GS2		●	●						●	●		6.35	2.38	0.4	2.8		
	NP-CCGW060208GS2		●							●	●		6.35	2.38	0.8	2.8		
	NUEVO NP-CCGW09T302GS2		●										9.525	3.97	0.2	4.4		
	NP-CCGW09T304GS2		●	●						●	●		9.525	3.97	0.4	4.4		
	NP-CCGW09T308GS2		●	●						●	●		9.525	3.97	0.8	4.4		
	NP-CCGW09T302GN2				●								9.525	3.97	0.2	4.4		
	NP-CCGW09T304GN2				●								9.525	3.97	0.4	4.4		
	NP-CCGW09T308GN2				●								9.525	3.97	0.8	4.4		
	NP-CCGW060202FA2									●	●		6.35	2.38	0.2	2.8		
	NP-CCGW060204FA2									●	●		6.35	2.38	0.4	2.8		
	NP-CCGW060208FA2									●	●		6.35	2.38	0.8	2.8		
	NP-CCGW09T304FA2									●	●		9.525	3.97	0.4	4.4		
	NP-CCGW09T308FA2									●	●		9.525	3.97	0.8	4.4		
	NP-CCGW060202FS2	●	●									●	6.35	2.38	0.2	2.8		
	NP-CCGW060204FS2	●	●									●	6.35	2.38	0.4	2.8		
	NP-CCGW060208FS2		●									●	6.35	2.38	0.8	2.8		
	NP-CCGW09T302FS2	●	●									●	9.525	3.97	0.2	4.4		
	NP-CCGW09T304FS2	●	●									●	9.525	3.97	0.4	4.4		
	NP-CCGW09T308FS2	●	●									●	9.525	3.97	0.8	4.4		
	NP-CCGW060202TS2											●	6.35	2.38	0.2	2.8		
	NP-CCGW060204TS2											●	6.35	2.38	0.4	2.8		
	NP-CCGW060208TS2											●	6.35	2.38	0.8	2.8		
	NP-CCGW09T302TS2											●	9.525	3.97	0.2	4.4		
	NP-CCGW09T304TS2											●	9.525	3.97	0.4	4.4		
	NP-CCGW09T308TS2											●	9.525	3.97	0.8	4.4		
	NP-CCGW09T304G2					●							9.525	3.97	0.4	4.4		
	NP-CCGW09T308G2					●							9.525	3.97	0.8	4.4		



= MIRACLE SIGMA

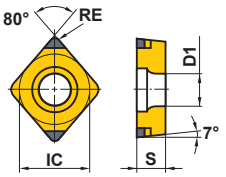
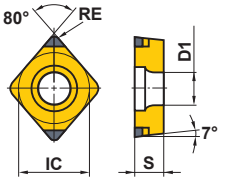
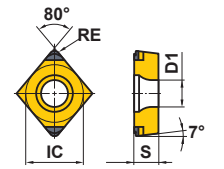
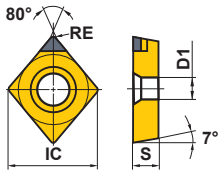
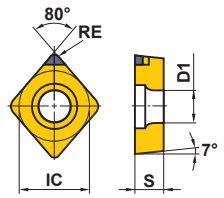
GRADOS ➤ B004
IDENTIFICACIÓN ➤ B002

80° CC INSERTOS CON AGUJERO

Material		
	H	Materiales endurecidos
	K	Fundición
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio
		Aleaciones sinterizadas

Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✠ : Corte Inestable

Honing (Última letra del número de pedido) : Por favor ver página B011.

Figura	Código	CBN recubierto				CBN							Dimensiones (mm)				Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	BC8110 (NUEVO)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	IC	S	RE	D1		
NEW PETIT *2 	TNP-CCGW09T304G2					●							9.525	3.97	0.4	4.4		C022 D008 E030 E034
	TNP-CCGW09T308G2					●							9.525	3.97	0.8	4.4		
NEW PETIT (Con Wiper) *1 	NP-CCGW09T308GAWS2				●	●							9.525	3.97	0.8	4.4		C022 D008 E030 E034
	(NUEVO) NP-CCGW09T304GSWS2		●										9.525	3.97	0.4	4.4		
	NP-CCGW09T308GSWS2		●	●									9.525	3.97	0.8	4.4		
NEW PETIT  (Con rompevirutas)	BF-CCGT09T304TA2				●								9.525	3.97	0.4	4.4		C022 D008 E030 E034
	BF-CCGT09T308TA2				●								9.525	3.97	0.8	4.4		
	(NUEVO) BF-CCGT09T304TS2		●										9.525	3.97	0.4	4.4		
	(NUEVO) BF-CCGT09T308TS2		●										9.525	3.97	0.8	4.4		
NEW PETIT 	NP-CCMB060204G							●					6.35	2.38	0.4	2.8		C022 D008 E006 E030 E034
NEW PETIT 	NP-CCGW09T302GS									●	●		9.525	3.97	0.2	4.4		C022 D008 E006 E030 E034
	NP-CCGW09T304GS									●	●		9.525	3.97	0.4	4.4		
	NP-CCGW060202G					●		●					6.35	2.38	0.2	2.8		
	NP-CCGW060204G					●		●					6.35	2.38	0.4	2.8		
	NP-CCGW060208G					●							6.35	2.38	0.8	2.8		
	NP-CCGW09T302G					●		●					9.525	3.97	0.2	4.4		
	NP-CCGW09T304G					●		●					9.525	3.97	0.4	4.4		
	NP-CCGW09T308G					●							9.525	3.97	0.8	4.4		
	NP-CCGW060202F						●						6.35	2.38	0.2	2.8		
	NP-CCGW060204F						●						6.35	2.38	0.4	2.8		
	NP-CCGW09T302F						●						9.525	3.97	0.2	4.4		
	NP-CCGW09T304F					□	●						9.525	3.97	0.4	4.4		
	NP-CCGW09T308F					□							9.525	3.97	0.8	4.4		
	NP-CCGW060202T								●				6.35	2.38	0.2	2.8		
	NP-CCGW060204T								●				6.35	2.38	0.4	2.8		
	NP-CCGW09T302T								●				9.525	3.97	0.2	4.4		
	NP-CCGW09T304T					□			●				9.525	3.97	0.4	4.4		
	NP-CCGW09T308T					□							9.525	3.97	0.8	4.4		
	(NUEVO) *3 NP-CCGW03S102FS		●										3.57	1.39	0.2	2.0		
	(NUEVO) *3 NP-CCGW03S104FS		●										3.57	1.39	0.4	2.0		
	(NUEVO) *3 NP-CCGW04T002FS		●										4.37	1.79	0.2	2.4		
	(NUEVO) *3 NP-CCGW04T004FS		●										4.37	1.79	0.4	2.4		

*1 Por Favor, ver referencia en la página B014 antes de utilizar el inserto Wiper.
*2 El código es para una caja de 10 inserto. Por favor, especifique el código, grado y cantidad.
*3 El diámetro del círculo inscripto es especial. (Para SCLC)

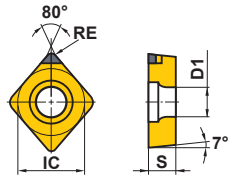
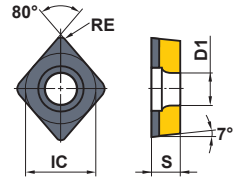
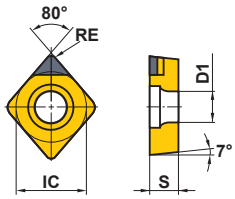
■ = MIRACLE SIGMA

● : Stock en Japón. □ : A pedido únicamente.
(1 inserto por caja)

Material			BC8020	BC8110 (NUEVO)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020
	H	Materiales endurecidos	◐	●	●	◐	◐	●	◐	✱	●	◐	◐
	K	Fundición											
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio											
		Aleaciones sinterizadas											◐

Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✱ : Corte Inestable

Honing (Última letra del número de pedido) : Por favor ver página B011.

Figura	Código	CBN recubierto				CBN							Dimensiones (mm)				Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	BC8110 (NUEVO)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	IC	S	RE	D1		
NEW PETIT	✱ **NP-CCMW03S102F**						●						3.57	1.39	0.2	2.0		E016
	✱ **NP-CCMW03S104F**						●						3.57	1.39	0.4	2.0		
	✱ **NP-CCMW04T002F**						●						4.37	1.79	0.2	2.4		
	✱ **NP-CCMW04T004F**						●						4.37	1.79	0.4	2.4		
NUEVO	**CCGW060202FS**											●	6.35	2.38	0.2	2.8		C022 D008 E006 E030 E034
	**CCGW060204FS**											●	6.35	2.38	0.4	2.8		
	CCGW060208FS											●	6.35	2.38	0.8	2.8		
	CCGW09T304FS											●	9.525	3.97	0.4	4.4		
	CCGW09T308FS											●	9.525	3.97	0.8	4.4		
	CCMW060202									□	□		6.35	2.38	0.2	2.8		C022 D008 E006 E030 E034
	**CCMW060204**									□	□		6.35	2.38	0.4	2.8		
	CCMW09T302									□	□		9.525	3.97	0.2	4.4		
	CCMW09T304									□	□		9.525	3.97	0.4	4.4		
	CCMW09T308									□	□		9.525	3.97	0.8	4.4		
	CCMW120404									□	□		12.7	4.76	0.4	5.5		
	CCMW120408									□	□		12.7	4.76	0.8	5.5		
	CCMW120412									□	□		12.7	4.76	1.2	5.5		

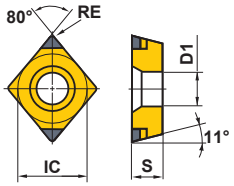
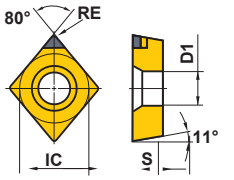
✱ El diámetro del círculo inscripto es especial. (Para SCLC)

80° CP INSERTOS CON AGUJERO

Material		
H	Materiales endurecidos	
K	Fundición	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	
	Aleaciones sinterizadas	

Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✠ : Corte Inestable

Honing (Última letra del número de pedido) : Por favor ver página B011.

Figura	Código	CBN recubierto				CBN							Dimensiones (mm)				Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	BC8110 (NUEVO)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	IC	S	RE	D1		
NEW PETIT	NP-CPGB080204GA2	●			●								7.94	2.38	0.4	3.5		E006
	NP-CPGB080208GA2	●			●								7.94	2.38	0.8	3.5		
	NP-CPGB090304GA2				●								9.525	3.18	0.4	4.5		
	NP-CPGB090308GA2				●								9.525	3.18	0.8	4.5		
NUEVO	NP-CPGB080204GS2		●										7.94	2.38	0.4	3.5		
NUEVO	NP-CPGB080208GS2		●										7.94	2.38	0.8	3.5		
NUEVO	NP-CPGB090302GS2		●										9.525	3.18	0.2	4.5		
NUEVO	NP-CPGB090304GS2		●										9.525	3.18	0.4	4.5		
NUEVO	NP-CPGB090308GS2		●										9.525	3.18	0.8	4.5		
	NP-CPGB080202FS2											●	7.94	2.38	0.2	3.5		
	NP-CPGB080204FS2	●	●									●	7.94	2.38	0.4	3.5		
	NP-CPGB080208FS2	●	●										7.94	2.38	0.8	3.5		
	NP-CPGB090302FS2		●									●	9.525	3.18	0.2	4.5		
	NP-CPGB090304FS2											●	9.525	3.18	0.4	4.5		
	NP-CPGB090308FS2											●	9.525	3.18	0.8	4.5		
NEW PETIT	NP-CPMB080204G							●					7.94	2.38	0.4	3.5		E006
	NP-CPMB090304G							●					9.525	3.18	0.4	4.5		

■ = MIRACLE SIGMA

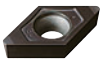
● : Stock en Japón. (1 inserto por caja)

55° DC INSERTOS CON AGUJERO

Material		
	H	Materiales endurecidos
	K	Fundición
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio
		Aleaciones sinterizadas

Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✱ : Corte Inestable

Honing (Última letra del número de pedido) : Por favor ver página B011.

Figura	Código	CBN recubierto				CBN							Dimensiones (mm)				Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	BC8110 (NUEVO)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	IC	S	RE	D1		
NEW PETIT	NP-DCGW070202GA2	●			●								6.35	2.38	0.2	2.8		
	NP-DCGW070204GA2	●			●								6.35	2.38	0.4	2.8		
	NP-DCGW070208GA2				●								6.35	2.38	0.8	2.8		
	NP-DCGW11T302GA2	●			●								9.525	3.97	0.2	4.4		
	NP-DCGW11T304GA2	●			●								9.525	3.97	0.4	4.4		
	NP-DCGW11T308GA2	●			●								9.525	3.97	0.8	4.4		
NUEVO	NP-DCGW070202GS2		●										6.35	2.38	0.2	2.8		
	NP-DCGW070204GS2		●	●									6.35	2.38	0.4	2.8		
NUEVO	NP-DCGW070208GS2		●										6.35	2.38	0.8	2.8		
	NP-DCGW11T302GS2		●	●									9.525	3.97	0.2	4.4		
	NP-DCGW11T304GS2		●	●						●	●		9.525	3.97	0.4	4.4		
	NP-DCGW11T308GS2		●	●						●	●		9.525	3.97	0.8	4.4		
	NP-DCGW070202GN2				●								6.35	2.38	0.2	2.8		
	NP-DCGW070204GN2				●								6.35	2.38	0.4	2.8		
	NP-DCGW070208GN2				●								6.35	2.38	0.8	2.8		
	NP-DCGW11T302GN2				●								9.525	3.97	0.2	4.4		
	NP-DCGW11T304GN2				●								9.525	3.97	0.4	4.4		
	NP-DCGW11T308GN2				●								9.525	3.97	0.8	4.4		
	NP-DCGW11T304FA2									●	●		9.525	3.97	0.4	4.4		
	NP-DCGW11T308FA2									●	●		9.525	3.97	0.8	4.4		
	NP-DCGW070202FS2	●	●										6.35	2.38	0.2	2.8		
	NP-DCGW070204FS2	●	●									●	6.35	2.38	0.4	2.8		
	NP-DCGW070208FS2		●									●	6.35	2.38	0.8	2.8		
	NP-DCGW11T302FS2	●	●									●	9.525	3.97	0.2	4.4		
	NP-DCGW11T304FS2	●	●									●	9.525	3.97	0.4	4.4		
	NP-DCGW11T308FS2	●	●									●	9.525	3.97	0.8	4.4		
	NP-DCGW070204TS2											●	6.35	2.38	0.4	2.8		
	NP-DCGW070208TS2											●	6.35	2.38	0.8	2.8		
	NP-DCGW11T302TS2											●	9.525	3.97	0.2	4.4		
	NP-DCGW11T304TS2											●	9.525	3.97	0.4	4.4		
	NP-DCGW11T308TS2											●	9.525	3.97	0.8	4.4		
	NP-DCGW11T304G2					●							9.525	3.97	0.4	4.4		
	NP-DCGW11T308G2					●							9.525	3.97	0.8	4.4		
																	55° RE IC S D1 7°	C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031
NEW PETIT *	TNP-DCGW11T304G2					●							9.525	3.97	0.4	4.4		
	TNP-DCGW11T308G2					●							9.525	3.97	0.8	4.4		
																	55° RE IC S D1 7°	C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031

* El código es para una caja de 10 inserto. Por favor, especifique el código, grado y cantidad.

■ = MIRACLE SIGMA

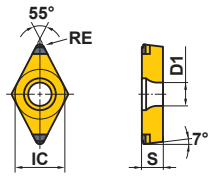
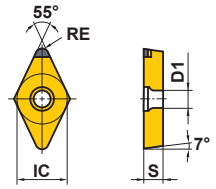
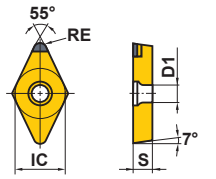
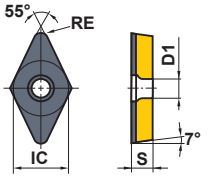
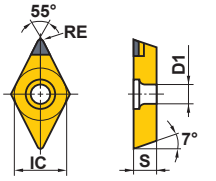
CBN
INSERTOS DE TORNEADO DE CBN
POSI 7°
CON AGUJERO
C
D
R
S
T
V
W

55° DC INSERTOS CON AGUJERO

Material		
H	Materiales endurecidos	
K	Fundición	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	
	Aleaciones sinterizadas	

Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✠ : Corte Inestable

Honing (Última letra del número de pedido) : Por favor ver página B011.

Figura	Código	CBN recubierto				CBN							Dimensiones (mm)				Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	BC8110 (NUEVO)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	IC	S	RE	D1		
NEW PETIT	BF-DCGT11T304TA2				●								9.525	3.97	0.4	4.4		C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031
	BF-DCGT11T308TA2				●								9.525	3.97	0.8	4.4		
NUEVO	BF-DCGT11T304TS2		●										9.525	3.97	0.4	4.4		
NUEVO	BF-DCGT11T308TS2		●										9.525	3.97	0.8	4.4		
(Con rompevirutas)																		
NEW PETIT	NP-DCGW11T302GS									●	●		9.525	3.97	0.2	4.4		C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031
	NP-DCGW11T304GS									●	●		9.525	3.97	0.4	4.4		
	NP-DCGW070202G					●							6.35	2.38	0.2	2.8		
	NP-DCGW070204G					●							6.35	2.38	0.4	2.8		
	NP-DCGW070208G					●							6.35	2.38	0.8	2.8		
	NP-DCGW11T302G					●		●					9.525	3.97	0.2	4.4		
	NP-DCGW11T304G					●		●					9.525	3.97	0.4	4.4		
	NP-DCGW11T308G					●							9.525	3.97	0.8	4.4		
	NP-DCGW070202F						●						6.35	2.38	0.2	2.8		
	NP-DCGW070204F						●						6.35	2.38	0.4	2.8		
	NP-DCGW11T302F						●						9.525	3.97	0.2	4.4		
	NP-DCGW11T304F					□	●						9.525	3.97	0.4	4.4		
	NP-DCGW11T308F					□							9.525	3.97	0.8	4.4		
	NP-DCGW070202T								●				6.35	2.38	0.2	2.8		
	NP-DCGW070204T								●				6.35	2.38	0.4	2.8		
	NP-DCGW11T302T								●				9.525	3.97	0.2	4.4		
	NP-DCGW11T304T					□			●				9.525	3.97	0.4	4.4		
	NP-DCGW11T308T					□			□				9.525	3.97	0.8	4.4		
NEW PETIT	NP-DCMW070204G							●					6.35	2.38	0.4	2.8		C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031
	NP-DCMW11T304G							●					9.525	3.97	0.4	4.4		
NUEVO	DCGW070204FS											●	6.35	2.38	0.4	2.8		C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031
NUEVO	DCGW070208FS											●	6.35	2.38	0.8	2.8		
	DCMW070202									□	□		6.35	2.38	0.2	2.8		C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031
	DCMW070204									□	□		6.35	2.38	0.4	2.8		
	DCMW11T302									□	□		9.525	3.97	0.2	4.4		
	DCMW11T304									□	□		9.525	3.97	0.4	4.4		

■ = MIRACLE SIGMA

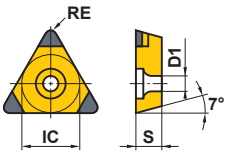
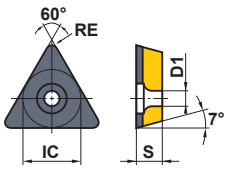
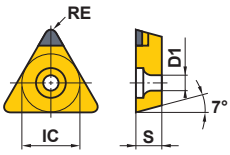
● : Stock en Japón. □ : A pedido únicamente.
(1 inserto por caja)

60° TC INSERTOS CON AGUJERO

Material		
	H	Materiales endurecidos
	K	Fundición
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio
		Aleaciones sinterizadas

Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✠ : Corte Inestable

Honing (Última letra del número de pedido) : Por favor ver página B011.

Figura	Código	CBN recubierto				CBN							Dimensiones (mm)				Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	BC8110 (NUEVO)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	IC	S	RE	D1		
NEW PETIT	NP-TCGW090202GA3				●								5.56	2.38	0.2	2.5		
	NP-TCGW090204GA3				●								5.56	2.38	0.4	2.5		
	NP-TCGW090208GA3				●								5.56	2.38	0.8	2.5		
	NP-TCGW110202GA3				●								6.35	2.38	0.2	2.8		
	NP-TCGW110204GA3				●								6.35	2.38	0.4	2.8		
	NP-TCGW110208GA3				●								6.35	2.38	0.8	2.8		
	NP-TCGW130304GA3				●								7.94	3.18	0.4	3.4		
	NP-TCGW130308GA3				●								7.94	3.18	0.8	3.4		
	NP-TCGW16T304GA3				●								9.525	3.97	0.4	4.4		
	NP-TCGW16T308GA3				●								9.525	3.97	0.8	4.4		
	NUEVO NP-TCGW090204GS3		●										5.56	2.38	0.4	2.5		C027 E028
	NUEVO NP-TCGW090208GS3		●										5.56	2.38	0.8	2.5		
	NUEVO NP-TCGW110202GS3		●										6.35	2.38	0.2	2.8		
	NUEVO NP-TCGW110204GS3		●										6.35	2.38	0.4	2.8		
	NUEVO NP-TCGW110208GS3		●										6.35	2.38	0.8	2.8		
	NUEVO NP-TCGW130304GS3		●										7.94	3.18	0.4	3.4		
	NUEVO NP-TCGW130308GS3		●										7.94	3.18	0.8	3.4		
	NUEVO NP-TCGW16T304GS3		●										9.525	3.97	0.4	4.4		
	NUEVO NP-TCGW16T308GS3		●										9.525	3.97	0.8	4.4		
	NP-TCGW110204FA3									●	●		6.35	2.38	0.4	2.8		
	NP-TCGW110208FA3									●	●		6.35	2.38	0.8	2.8		
	NP-TCGW110204FS3											●	6.35	2.38	0.4	2.8		
	NP-TCGW110208FS3											●	6.35	2.38	0.8	2.8		
	NP-TCGW110204TS3											●	6.35	2.38	0.4	2.8		
	NP-TCGW110208TS3											●	6.35	2.38	0.8	2.8		
	NUEVO TCGW090204FS											●	5.56	2.38	0.4	2.5		C027 E028
	NUEVO TCGW090208FS											●	5.56	2.38	0.8	2.5		
	NUEVO TCGW110204FS											●	6.35	2.38	0.4	2.8		
	NUEVO TCGW110208FS											●	6.35	2.38	0.8	2.8		
	TCMW110202									□	□		6.35	2.38	0.2	2.8		C027 E028
	TCMW110204									□	□		6.35	2.38	0.4	2.8		

■ = MIRACLE SIGMA

GRADOS ➤ B004
IDENTIFICACIÓN ➤ B002

60° TP INSERTOS CON AGUJERO

Material		
	H	Materiales endurecidos
	K	Fundición
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio
		Aleaciones sinterizadas

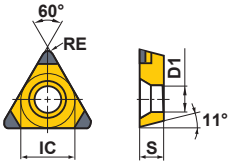
Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✠ : Corte Inestable

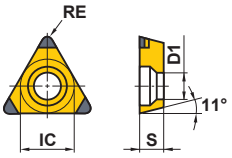
Honing (Última letra del número de pedido) : Por favor ver página B011.

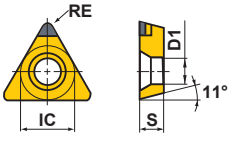
Figura	Código	CBN recubierto				CBN							Dimensiones (mm)				Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	BC8110 NUEVO	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	IC	S	RE	D1		
NEW PETIT	NP-TPGB080204GA3				●								4.76	2.38	0.4	2.4		
	NP-TPGB080208GA3				●								4.76	2.38	0.8	2.4		
	NP-TPGB090204GA3				●								5.56	2.38	0.4	2.9		
	NP-TPGB090208GA3				●								5.56	2.38	0.8	2.9		
	NP-TPGB110304GA3	●			●								6.35	3.18	0.4	3.4		
	NP-TPGB110308GA3	●			●								6.35	3.18	0.8	3.4		
	NP-TPGB160304GA3	●			●								9.525	3.18	0.4	4.4		
	NP-TPGB160308GA3	●			●								9.525	3.18	0.8	4.4		
	NUEVO NP-TPGB080204GS3		●										4.76	2.38	0.4	2.4		
	NUEVO NP-TPGB080208GS3		●										4.76	2.38	0.8	2.4		
	NUEVO NP-TPGB090204GS3		●										5.56	2.38	0.4	2.9		
	NUEVO NP-TPGB090208GS3		●										5.56	2.38	0.8	2.9		
	NUEVO NP-TPGB110302GS3		●										6.35	3.18	0.2	3.4		
	NUEVO NP-TPGB110304GS3		●										6.35	3.18	0.4	3.4		
	NUEVO NP-TPGB110308GS3		●										6.35	3.18	0.8	3.4		
	NUEVO NP-TPGB160304GS3		●										9.525	3.18	0.4	4.4		
	NUEVO NP-TPGB160308GS3		●										9.525	3.18	0.8	4.4		
	NP-TPGB090202FS3											●	5.56	2.38	0.2	2.9		
	NP-TPGB090204FS3											●	5.56	2.38	0.4	2.9		
	NP-TPGB110302FS3		●									●	6.35	3.18	0.2	3.4		
	NP-TPGB110304FS3	●	●									●	6.35	3.18	0.4	3.4		
	NP-TPGB110308FS3	●	●									●	6.35	3.18	0.8	3.4		
	NP-TPGB160304FS3	●											9.525	3.18	0.4	4.4		
	NP-TPGB160308FS3	●											9.525	3.18	0.8	4.4		
NEW PETIT	NP-TPGX080202GA3				□								4.76	2.38	0.2	2.5		
	NP-TPGX080204GA3				□								4.76	2.38	0.4	2.5		
	NP-TPGX080208GA3				□								4.76	2.38	0.8	2.5		
	NP-TPGX090204GA3				□								5.56	2.38	0.4	3		
	NP-TPGX090208GA3				□								5.56	2.38	0.8	3		
	NP-TPGX110304GA3				□								6.35	3.18	0.4	3.5		
	NP-TPGX110308GA3				□								6.35	3.18	0.8	3.5		
	NP-TPGX080202GS3			●									4.76	2.38	0.2	2.5		
	NP-TPGX080204GS3			●									4.76	2.38	0.4	2.5		
	NP-TPGX090202GS3			●									5.56	2.38	0.2	3		
	NP-TPGX090204GS3			●									5.56	2.38	0.4	3		
	NP-TPGX110304GS3			●									6.35	3.18	0.4	3.5		
	NP-TPGX110308GS3			●									6.35	3.18	0.8	3.5		
NEW PETIT	NP-TPMB080204G							●					4.76	2.38	0.4	2.4		
	NP-TPMB090204G							●					5.56	2.38	0.4	2.9		
	NP-TPMB110304G							●					6.35	3.18	0.4	3.4		
	NP-TPMB160304G							●					9.525	3.18	0.4	4.4		











E007 | E025 | E007

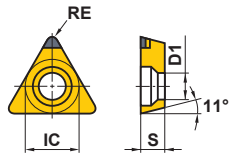
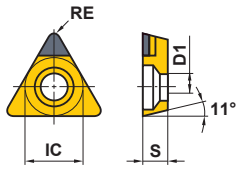
■ = MIRACLE SIGMA

● : Stock en Japón. □ : A pedido únicamente.
(1 inserto por caja)

Material																
	H	Materiales endurecidos	◐	●	●	◐	◐	●	◐	✤	●	◐	◐	◐		
	K	Fundición										◐				
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio														
		Aleaciones sinterizadas												◐		

Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✤ : Corte Inestable

Honing (Última letra del número de pedido) : Por favor ver página B011.

Figura	Código	CBN recubierto				CBN							Dimensiones (mm)				Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	BC8110 (NEW)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	IC	S	RE	D1		
NEW PETIT	NP-TPGX090204G					●							5.56	2.38	0.4	3		E025
	NP-TPGX090208G					●							5.56	2.38	0.8	3		
	NP-TPGX110304G					●							6.35	3.18	0.4	3.5		
	NP-TPGX110308G					●							6.35	3.18	0.8	3.5		
	NP-TPGX080202F						●						4.76	2.38	0.2	2.5		
	NP-TPGX080204F						●						4.76	2.38	0.4	2.5		
	NP-TPGX090202F						●						5.56	2.38	0.2	3		
	NP-TPGX090204F						●						5.56	2.38	0.4	3		
	NP-TPGX110304F						●			●			6.35	3.18	0.4	3.5		
	NP-TPGX110308F						●			●			6.35	3.18	0.8	3.5		
	NP-TPGX080202T								●				4.76	2.38	0.2	2.5		
	NP-TPGX080204T								●				4.76	2.38	0.4	2.5		
	NP-TPGX090202T								●				5.56	2.38	0.2	3		
	NP-TPGX090204T								●				5.56	2.38	0.4	3		
	NP-TPGX110304T							●	●		●		6.35	3.18	0.4	3.5		
	NP-TPGX110308T							●	●		●		6.35	3.18	0.8	3.5		
	TPGX080202									●	●		4.76	2.38	0.2	2.5		E025
	TPGX080204						●			●	●		4.76	2.38	0.4	2.5		
	TPGX080208									□	□		4.76	2.38	0.8	2.5		
	TPGX090202									●	●		5.56	2.38	0.2	3		
	TPGX090204						●			●	●		5.56	2.38	0.4	3		
	TPGX090208									□	□		5.56	2.38	0.8	3		
	TPGX110302									□	□		6.35	3.18	0.2	3.5		
	TPGX110304						●			●	●		6.35	3.18	0.4	3.5		
	TPGX110308						●			●	●		6.35	3.18	0.8	3.5		
	TPGX160304									●	□		9.525	3.18	0.4	4.8		
	TPGX160308									●	□		9.525	3.18	0.8	4.8		
	TPGX160404									□	□		9.525	4.76	0.4	4.8		
	TPGX160408									□	□		9.525	4.76	0.8	4.8		

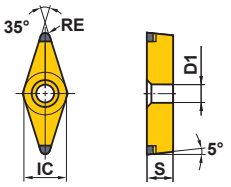
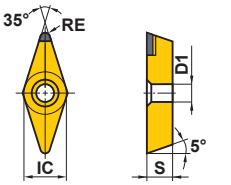
GRADOS ➤ B004
IDENTIFICACIÓN ➤ B002

35° VB INSERTOS CON AGUJERO

Material		
H	Materiales endurecidos	
K	Fundición	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	
	Aleaciones sinterizadas	

Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Honing (Última letra del número de pedido) : Por favor ver página B011.

Figura	Código	CBN recubierto				CBN							Dimensiones (mm)				Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	BC8110 (NUEVO)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	IC	S	RE	D1		
NEW PETIT	NP-VBGW160404GA2	●			●								9.525	4.76	0.4	4.43		D010 D011 E011 E012 H013
	NP-VBGW160408GA2	●			●								9.525	4.76	0.8	4.43		
NUEVO	NP-VBGW110302GS2		●										6.35	3.18	0.2	2.85		
	NP-VBGW110304GS2		●								●		6.35	3.18	0.4	2.85		
	NP-VBGW110308GS2		●								●		6.35	3.18	0.8	2.85		
NUEVO	NP-VBGW160402GS2		●										9.525	4.76	0.2	4.43		
	NP-VBGW160404GS2		●							●	●		9.525	4.76	0.4	4.43		
	NP-VBGW160408GS2		●							●	●		9.525	4.76	0.8	4.43		
NUEVO	NP-VBGW110302FS2		●										6.35	3.18	0.2	2.85		
	NP-VBGW110304FS2		●									●	6.35	3.18	0.4	2.85		
	NP-VBGW110308FS2		●									●	6.35	3.18	0.8	2.85		
NUEVO	NP-VBGW160402FS2		●										9.525	4.76	0.2	4.43		
	NP-VBGW160404FS2	●										●	9.525	4.76	0.4	4.43		
	NP-VBGW160408FS2	●										●	9.525	4.76	0.8	4.43		
	NP-VBGW110304TS2											●	6.35	3.18	0.4	2.85		
	NP-VBGW110308TS2											●	6.35	3.18	0.8	2.85		
	NP-VBGW160404TS2											●	9.525	4.76	0.4	4.43		
	NP-VBGW160408TS2											●	9.525	4.76	0.8	4.43		
NEW PETIT	NP-VBGW160404G					●							9.525	4.76	0.4	4.43		E011 H013
	NP-VBGW160408G					●							9.525	4.76	0.8	4.43		

■ = MIRACLE SIGMA

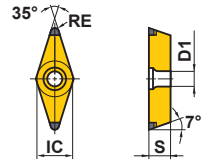
● : Stock en Japón. (1 inserto por caja)

35° VC INSERTOS CON AGUJERO

Material		
H	Materiales endurecidos	
K	Fundición	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	
	Aleaciones sinterizadas	

Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✤ : Corte Inestable

Honing (Última letra del número de pedido) : Por favor ver página B011.

Figura	Código	CBN recubierto				CBN							Dimensiones (mm)				Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	BC8110 (Nuevo)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	IC	S	RE	D1		
NEW PETIT	NP-VCGW160404GA2	●			●								9.525	4.76	0.4	4.4		C028 C029 E032 E033
	NP-VCGW160408GA2	●			●								9.525	4.76	0.8	4.4		
NUEVO	NP-VCGW160404GS2		●										9.525	4.76	0.4	4.4		
NUEVO	NP-VCGW160408GS2		●										9.525	4.76	0.8	4.4		
	NP-VCGW160404FS2	●	●										9.525	4.76	0.4	4.4		
	NP-VCGW160408FS2	●	●										9.525	4.76	0.8	4.4		
NUEVO	NP-VCGW160404TS2		●										9.525	4.76	0.4	4.4		
NUEVO	NP-VCGW160408TS2		●										9.525	4.76	0.8	4.4		



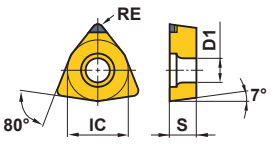
■ = MIRACLE SIGMA

80° WC INSERTOS CON AGUJERO

Material		
H	Materiales endurecidos	
K	Fundición	
S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	
	Aleaciones sinterizadas	

Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✤ : Corte Inestable

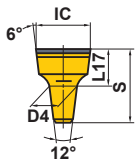
Honing (Última letra del número de pedido) : Por favor ver página B011.

Figura	Código	CBN recubierto				CBN							Dimensiones (mm)				Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	BC8110 (Nuevo)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	IC	S	RE	D1		
	NP-WCMWL30204FA										●		4.76	2.38	0.4	2.3		E027
	NP-WCMWL30208FA										●		4.76	2.38	0.8	2.3		

RTG INSERTOS SIN AGUJERO

Material			BC8020	BC8110 (NUEVO)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020
	H	Materiales endurecidos	◐	●	●	◐	◐	●	◐	✤			
	K	Fundición									●	◐	
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio										◐	
		Aleaciones sinterizadas											◐

Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✤ : Corte Inestable

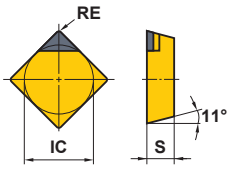
Figura	Código	CBN recubierto				CBN							Dimensiones (mm)				Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	BC8110 (NUEVO)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	IC	L17	S	D4		
	RTG05A							●					5	3.5	7.5	2.5		C035
	RTG06A							●					6	3.5	7.5	3.5		
	RTG07A							●					7	5	11	3.5		
	RTG08A							●					8	5	11	4.5		
	RTG10A							●					10	6.5	14	5.5		

● : Stock en Japón. □ : A pedido únicamente.
(1 inserto por caja)

90° SP INSERTOS SIN AGUJERO

Material		
	H	Materiales endurecidos
	K	Fundición
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio
		Aleaciones sinterizadas

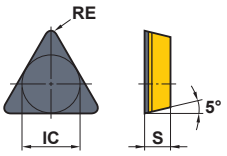
Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✠ : Corte Inestable

Figura	Código	CBN recubierto				CBN							Dimensiones (mm)			Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	BC8110 (NUEVO)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	IC	S	RE		
	**SPGN090302**									□	□		9.525	3.18	0.2		–
	SPGN**090304**									●	□		9.525	3.18	0.4		
	SPGN**090308**									●	□		9.525	3.18	0.8		
	SPGN**090312**									□	□		9.525	3.18	1.2		
	SPGN**120304**									●	●		12.7	3.18	0.4		
	SPGN**120308**									●	●		12.7	3.18	0.8		
	SPGN**120312**									□	□		12.7	3.18	1.2		
	SPGN**120408**									□	□		12.7	4.76	0.8		
	SPGN**120412**									□	□		12.7	4.76	1.2		

GRADOS ➤ B004
IDENTIFICACIÓN ➤ B002

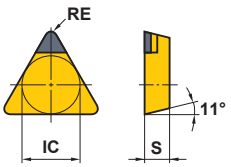
60° TB INSERTOS SIN AGUJERO

Material			Condiciones de corte (Guia) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✤ : Corte Inestable
	H	Materiales endurecidos	
	K	Fundición	
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	
		Aleaciones sinterizadas	

Figura	Código	CBN recubierto				CBN							Dimensiones (mm)			Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	BC8110 (Nuevo)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	IC	S	RE		
	**TBGN060104**						●			●	□		3.97	1.59	0.4		—
	TBGN**060108**						●			●	□		3.97	1.59	0.8		

60° TP INSERTOS SIN AGUJERO

Material			Condiciones de corte (Guia) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✤ : Corte Inestable
	H	Materiales endurecidos	
	K	Fundición	
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio	
		Aleaciones sinterizadas	

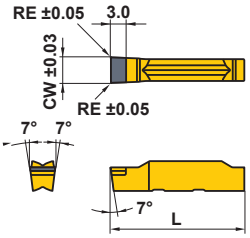
Figura	Código	CBN recubierto				CBN							Dimensiones (mm)			Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	BC8110 (Nuevo)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	MB4020	IC	S	RE		
	**TPGN090204**									□	□		5.56	2.38	0.4		E026
	TPGN**110302**									□	□		6.35	3.18	0.2		
	TPGN**110304**									●	●		6.35	3.18	0.4		
	TPGN**110308**									□	□		6.35	3.18	0.8		
	TPGN**160304**									●	●		9.525	3.18	0.4		
	TPGN**160308**									●	●		9.525	3.18	0.8		
	TPGN**160312**									□	□		9.525	3.18	1.2		
	TPGN**160408**									□	□		9.525	4.76	0.8		
	TPGN**220408**									□	□		12.7	4.76	0.8		

● : Stock en Japón. □ : A pedido únicamente.
(1 inserto por caja)

GY INSERTOS SIN AGUJERO

Material		
	H	Materiales endurecidos
	K	Fundición
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio
		Aleaciones sinterizadas

Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✥ : Corte Inestable

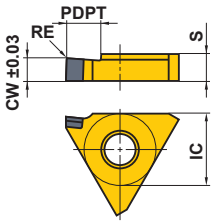
Figura	Código	CBN recubierto				CBN						Dimensiones (mm)			Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	BC8110 (NUEVO)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	CW	RE	L		
	GY1G0200D020N-GFGS					●						2.00	0.2	20.70		F028
	GY1G0239E020N-GFGS					●						2.39	0.2	20.70		—039
	GY1G0250E020N-GFGS					●						2.50	0.2	20.70		F044
	GY1G0300F020N-GFGS					●						3.00	0.2	20.70		—049
	GY1G0318F020N-GFGS					●						3.18	0.2	20.70		F052
	GY1G0400G020N-GFGS					●						4.00	0.2	25.65		—079
	GY1G0475H020N-GFGS					●						4.75	0.2	25.65		F084
	GY1G0500H020N-GFGS					●						5.00	0.2	25.65		—091
																F094
																—101

GRADOS ➤ B004
IDENTIFICACIÓN ➤ B002

MGTR INSERTOS CON AGUJERO

Material		
	H	Materiales endurecidos
	K	Fundición
	S	Aleaciones con tratamiento térmico, Aleaciones de titanio
		Aleaciones sinterizadas

Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Figura	Código	CBN recubierto				CBN						Dimensiones (mm)					Geometría	Página aplicación de herramienta
		BC8020	BC8110 (NUEVO)	MBC010	MBC020	MB8025	MB810	MB825	MB835	MB710	MB730	CW	PDPT	IC	S	RE		
	MGTR43125					●						1.25	2.0	12.7	4.76	0.2	 Inserto derecho.	H014
	MGTR43150					●						1.50	3.5	12.7	4.76	0.2		
	MGTR43200					●						2.00	3.5	12.7	4.76	0.2		
	MGTR43250					●						2.50	4.0	12.7	4.76	0.2		
	MGTR43300					●						3.00	4.0	12.7	4.76	0.2		
	MGTR43350					●						3.50	5.0	12.7	4.76	0.2		
	MGTR43400					●						4.00	5.0	12.7	4.76	0.2		

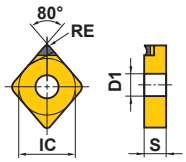
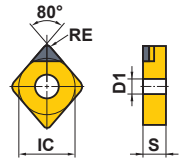
● : Stock en Japón. □ : A pedido únicamente.
(1 inserto por caja)

GRADOS ➤ B004

80° CN INSERTOS CON AGUJERO

Material	N	Metales no ferrosos	●

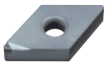
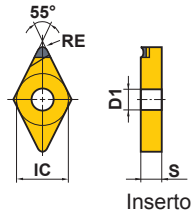
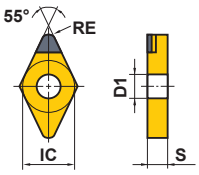
Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✱ : Corte Inestable

Figura	Código	PCD MD220	Dimensiones (mm) IC	S	RE	D1	Geometría	Página aplicación de herramienta
NEW PETIT  (Con rompevirutas)	**NP-CNMM120402R-F**	●	12.7	4.76	0.2	5.16	 Inserto derecho.	C008 C009 E036 E040 H006 —008
	NP-CNMM**120402L-F**	□	12.7	4.76	0.2	5.16		
	NP-CNMM**120404R-F**	●	12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-CNMM**120404L-F**	□	12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-CNMM**120408R-F**	●	12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-CNMM**120408L-F**	□	12.7	4.76	0.8	5.16		
	**CNMA120404**	●	12.7	4.76	0.4	5.16		C008 C009 E036 E040 H006 —008
	CNMA**120408**	●	12.7	4.76	0.8	5.16		

55° DN INSERTOS CON AGUJERO

Material	N	Metales no ferrosos	●

Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✱ : Corte Inestable

Figura	Código	PCD MD220	Dimensiones (mm) IC	S	RE	D1	Geometría	Página aplicación de herramienta
NEW PETIT  (Con rompevirutas)	**NP-DNMM150402R-F**	●	12.7	4.76	0.2	5.16	 Inserto derecho.	C010 C011 E013 E036 —040 H009 —011
	NP-DNMM**150402L-F**	□	12.7	4.76	0.2	5.16		
	NP-DNMM**150404R-F**	●	12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-DNMM**150404L-F**	□	12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-DNMM**150408R-F**	●	12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-DNMM**150408L-F**	□	12.7	4.76	0.8	5.16		
	**DNGA150404**	●	12.7	4.76	0.4	5.16		C010 C011 E013 E036 —040 H009 —011
	DNGA**150408**	●	12.7	4.76	0.8	5.16		

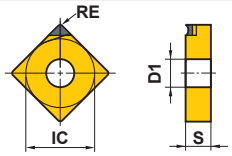
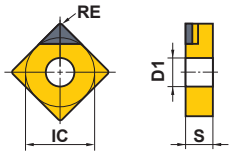
GRADOS ➤ B015
IDENTIFICACIÓN ➤ B002

INSERTOS DE TORNEADO DE PCD [NEGATIVOS]

90° SN INSERTOS CON AGUJERO

Material	N	Metales no ferrosos	●

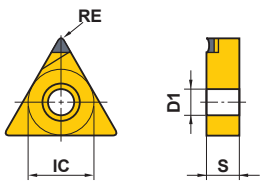
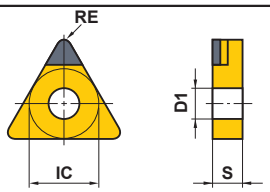
Condiciones de corte (Guia) :
●: Corte Estable ◐: Corte General ✠: Corte Inestable

Figura	Código	PCD MD220	IC	S	RE	D1	Geometría	Página aplicación de herramienta
NEW PETIT  (Con rompevirutas)	**NP-SNMM120404R-F**	●	12.7	4.76	0.4	5.16	 Inserto derecho.	C012 —015 E014 E035
	NP-SNMM**120404L-F**	□	12.7	4.76	0.4	5.16		
	NP-SNMM**120408R-F**	●	12.7	4.76	0.8	5.16		
	NP-SNMM**120408L-F**	□	12.7	4.76	0.8	5.16		
	**SNGA120404**	□	12.7	4.76	0.4	5.16		C012 —015 E014 E035
	SNGA**120408**	●	12.7	4.76	0.8	5.16		

60° TN INSERTOS CON AGUJERO

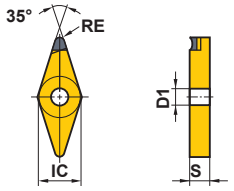
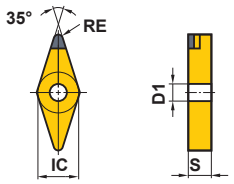
Material	N	Metales no ferrosos	●

Condiciones de corte (Guia) :
●: Corte Estable ◐: Corte General ✠: Corte Inestable

Figura	Código	PCD MD220	IC	S	RE	D1	Geometría	Página aplicación de herramienta
NEW PETIT  (Con rompevirutas)	**NP-TNMM160402R-F**	●	9.525	4.76	0.2	3.81	 Inserto derecho.	C016 C017 E014 E035 E039
	NP-TNMM**160402L-F**	□	9.525	4.76	0.2	3.81		
	NP-TNMM**160404R-F**	●	9.525	4.76	0.4	3.81		
	NP-TNMM**160404L-F**	□	9.525	4.76	0.4	3.81		
	NP-TNMM**160408R-F**	●	9.525	4.76	0.8	3.81		
	NP-TNMM**160408L-F**	□	9.525	4.76	0.8	3.81		
	**TNGA160402**	●	9.525	4.76	0.2	3.81		C016 C017 E014 E035 E039
	TNGA**160404**	●	9.525	4.76	0.4	3.81		
	TNGA**160408**	●	9.525	4.76	0.8	3.81		

● : Stock en Japón. □ : A pedido únicamente.
(1 inserto por caja)

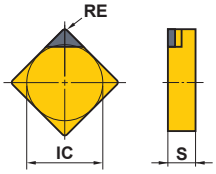
35° VN INSERTOS CON AGUJERO

Material				Condiciones de corte (Guia) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✱ : Corte Inestable					
	N	Metales no ferrosos	●						
Figura	Código	PCD MD220		Dimensiones (mm) IC	S	RE	D1	Geometría	Página aplicación de herramienta
NEW PETIT  (Con rompevirutas)	**NP-VNMM160402R-F**	●		9.525	4.76	0.2	3.81	 Inserto derecho.	C018 —020 E015 E041
	NP-VNMM**160402L-F**	□		9.525	4.76	0.2	3.81		
	NP-VNMM**160404R-F**	●		9.525	4.76	0.4	3.81		
	NP-VNMM**160404L-F**	□		9.525	4.76	0.4	3.81		
	NP-VNMM**160408R-F**	●		9.525	4.76	0.8	3.81		
	NP-VNMM**160408L-F**	□		9.525	4.76	0.8	3.81		
	**VNGA160404**	●		9.525	4.76	0.4	3.81		C018 —020 E015 E041
	VNGA**160408**	●		9.525	4.76	0.8	3.81		

GRADOS ➤ B015
IDENTIFICACIÓN ➤ B002

90° SN INSERTOS SIN AGUJERO

Material	N	Metales no ferrosos	●	Condiciones de corte (Guia) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✠ : Corte Inestable

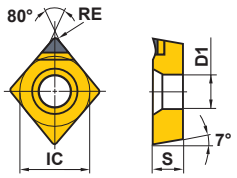
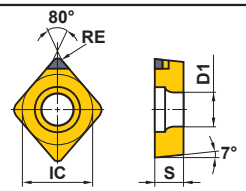
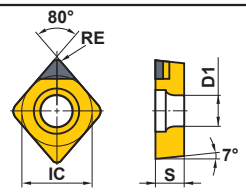
Figura	Código	PCD MD220	Dimensiones (mm) IC	S	RE	Geometría	Página aplicación de herramienta
	**SNGN120404**	□	12.7	4.76	0.4		—
	SNGN**120408**	●	12.7	4.76	0.8		

● : Stock en Japón. □ : A pedido únicamente.
(1 inserto por caja)

80° CC INSERTOS CON AGUJERO

Material	N	Metales no ferrosos	●

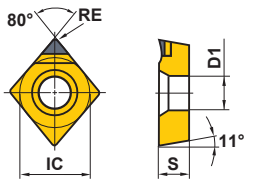
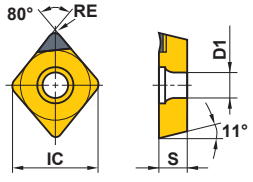
Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✱ : Corte Inestable

Figura	Código	PCD MD220	Dimensiones (mm) IC	S	RE	D1	Geometría	Página aplicación de herramienta
NEW PETIT  (Con rompevirutas)	**NP-CCMH060202**	●	6.35	2.38	0.2	2.8		C022 D008 E006 E016 E030 E034
	NP-CCMH**060204**	●	6.35	2.38	0.4	2.8		
NEW PETIT 	**NP-CCMW03S102**	●	3.57	1.39	0.2	2.0		–
	NP-CCMW**03S104**	●	3.57	1.39	0.4	2.0		
	NP-CCMW**04T002**	●	4.37	1.79	0.2	2.4		
	NP-CCMW**04T004**	●	4.37	1.79	0.4	2.4		
	**CCMW060202**	●	6.35	2.38	0.2	2.8		C022 D008 E006 E016 E030 E034
	CCMW**060204**	●	6.35	2.38	0.4	2.8		
	CCMW**09T302**	●	9.525	3.97	0.2	4.4		
	CCMW**09T304**	●	9.525	3.97	0.4	4.4		

80° CP INSERTOS CON AGUJERO

Material	N	Metales no ferrosos	●

Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✱ : Corte Inestable

Figura	Código	PCD MD220	Dimensiones (mm) IC	S	RE	D1	Geometría	Página aplicación de herramienta
NEW PETIT  (Con rompevirutas)	**NP-CPMH080202**	●	7.94	2.38	0.2	3.5		E006
	NP-CPMH**080204**	●	7.94	2.38	0.4	3.5		
	NP-CPMH**090302**	●	9.525	3.18	0.2	4.5		
	NP-CPMH**090304**	●	9.525	3.18	0.4	4.5		
 (Con rompevirutas)	**CPGT080202**	●	7.94	2.38	0.2	3.4		–
	CPGT**080204**	●	7.94	2.38	0.4	3.4		
	CPGT**090302**	●	9.525	3.18	0.2	4.4		
	CPGT**090304**	●	9.525	3.18	0.4	4.4		

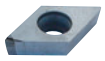
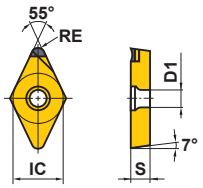
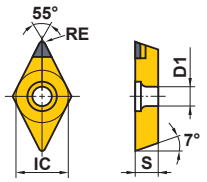
GRADOS ➤ B015
IDENTIFICACIÓN ➤ B002

INSERTOS DE TORNEADO DE PCD [POSITIVOS]

55° DC INSERTOS CON AGUJERO

Material	N	Metales no ferrosos	●

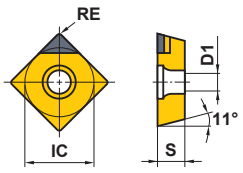
Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✥ : Corte Inestable

Figura	Código	PCD MD220	IC	S	RE	D1	Geometría	Página aplicación de herramienta
NEW PETIT  (Con rompevirutas)	**NP-DCMT070202R-F**	●	6.35	2.38	0.2	2.8	 Inserto izquierdo.	C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031
	NP-DCMT**070202L-F**	●	6.35	2.38	0.2	2.8		
	NP-DCMT**070204R-F**	●	6.35	2.38	0.4	2.8		
	NP-DCMT**070204L-F**	●	6.35	2.38	0.4	2.8		
	NP-DCMT**11T302R-F**	●	9.525	3.97	0.2	4.4		
	NP-DCMT**11T302L-F**	●	9.525	3.97	0.2	4.4		
	NP-DCMT**11T304R-F**	●	9.525	3.97	0.4	4.4		
	NP-DCMT**11T304L-F**	●	9.525	3.97	0.4	4.4		
	**DCMW070202**	●	6.35	2.38	0.2	2.8		C023 D009 D026 E008 E009 E029 E031
	DCMW**070204**	●	6.35	2.38	0.4	2.8		
	DCMW**11T302**	●	9.525	3.97	0.2	4.4		
	DCMW**11T304**	●	9.525	3.97	0.4	4.4		

90° SP INSERTOS CON AGUJERO

Material	N	Metales no ferrosos	●

Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✥ : Corte Inestable

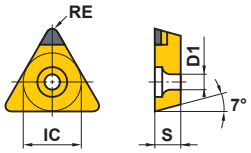
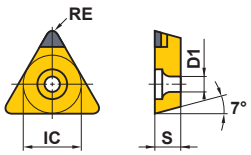
Figura	Código	PCD MD220	IC	S	RE	D1	Geometría	Página aplicación de herramienta
	**SPGX090304**	●	9.525	3.18	0.4	4.8		—
	SPGX**090308**	●	9.525	3.18	0.8	4.8		

● : Stock en Japón. (1 inserto por caja)

60° TC INSERTOS CON AGUJERO

Material	N	Metales no ferrosos	●

Condiciones de corte (Guia) :
●: Corte Estable ◐: Corte General ✱: Corte Inestable

Figura	Código	PCD MD220	Dimensiones (mm) IC	S	RE	D1	Geometría	Página aplicación de herramienta
	**TCMW110202**	●	6.35	2.38	0.2	2.8		C027 E028
	TCMW**110204**	●	6.35	2.38	0.4	2.8		
	**TCGW060102**	●	3.97	1.59	0.2	2.3		–
	TCGW**060104**	●	3.97	1.59	0.4	2.3		
	TCGW**060108**	●	3.97	1.59	0.8	2.3		

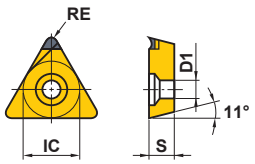
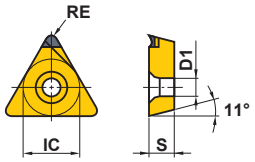
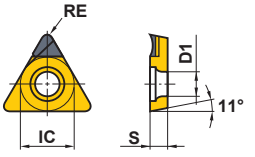
GRADOS ➤ B015
IDENTIFICACIÓN ➤ B002

INSERTOS DE TORNEADO DE PCD [POSITIVOS]

60° TP INSERTOS CON AGUJERO

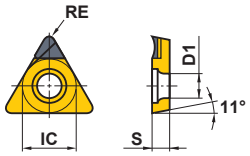
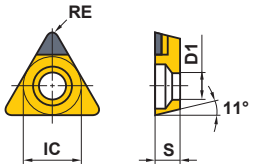
Material	N	Metales no ferrosos	●

Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✠ : Corte Inestable

Figura	Código	PCD MD220	Dimensiones (mm) IC	S	RE	D1	Geometría	Página aplicación de herramienta
NEW PETIT	**NP-TPMX090202R-F**	●	5.56	2.38	0.2	3		E025
	NP-TPMX**090202L-F**	●	5.56	2.38	0.2	3		
	NP-TPMX**090204R-F**	□	5.56	2.38	0.4	3		
	NP-TPMX**090204L-F**	●	5.56	2.38	0.4	3		
	NP-TPMX**090208R-F**	□	5.56	2.38	0.8	3		
	NP-TPMX**090208L-F**	●	5.56	2.38	0.8	3		
	NP-TPMX**110302R-F**	□	6.35	3.18	0.2	3.5		
	NP-TPMX**110302L-F**	●	6.35	3.18	0.2	3.5		
	NP-TPMX**110304R-F**	□	6.35	3.18	0.4	3.5		
	NP-TPMX**110304L-F**	●	6.35	3.18	0.4	3.5		
	NP-TPMX**110308R-F**	□	6.35	3.18	0.8	3.5		
	NP-TPMX**110308L-F**	●	6.35	3.18	0.8	3.5		
	NP-TPMX**160302R-F**	□	9.525	3.18	0.2	4.8		
	NP-TPMX**160302L-F**	●	9.525	3.18	0.2	4.8		
	NP-TPMX**160304R-F**	□	9.525	3.18	0.4	4.8		
	NP-TPMX**160304L-F**	●	9.525	3.18	0.4	4.8		
	NP-TPMX**160308R-F**	□	9.525	3.18	0.8	4.8		
(Con rompevirutas)	NP-TPMX**160308L-F**	●	9.525	3.18	0.8	4.8	Inserto derecho.	
NEW PETIT	**NP-TPMH080202R-F**	●	4.76	2.38	0.2	2.5		E007
	NP-TPMH**080202L-F**	●	4.76	2.38	0.2	2.5		
	NP-TPMH**080204R-F**	●	4.76	2.38	0.4	2.5		
	NP-TPMH**080204L-F**	●	4.76	2.38	0.4	2.5		
	NP-TPMH**090202R-F**	●	5.56	2.38	0.2	2.9		
	NP-TPMH**090202L-F**	●	5.56	2.38	0.2	2.9		
	NP-TPMH**090204R-F**	●	5.56	2.38	0.4	2.9		
	NP-TPMH**090204L-F**	●	5.56	2.38	0.4	2.9		
	NP-TPMH**110302R-F**	●	6.35	3.18	0.2	3.4		
	NP-TPMH**110302L-F**	●	6.35	3.18	0.2	3.4		
	NP-TPMH**110304R-F**	●	6.35	3.18	0.4	3.4		
	NP-TPMH**110304L-F**	●	6.35	3.18	0.4	3.4		
	NP-TPMH**160302R-F**	●	9.525	3.18	0.2	4.4		
	NP-TPMH**160302L-F**	●	9.525	3.18	0.2	4.4		
	NP-TPMH**160304R-F**	●	9.525	3.18	0.4	4.4		
(Con rompevirutas)	NP-TPMH**160304L-F**	●	9.525	3.18	0.4	4.4	Inserto izquierdo.	
	TPGT160302R-F	●	9.525	3.18	0.2	4.4		–
	TPGT**160302L-F**	●	9.525	3.18	0.2	4.4		
	TPGT**160304R-F**	●	9.525	3.18	0.4	4.4		
	TPGT**160304L-F**	●	9.525	3.18	0.4	4.4		
(Con rompevirutas)							Inserto derecho.	

● : Stock en Japón. □ : A pedido únicamente.
(1 inserto por caja)

Material	N	Metales no ferrosos	●	Condiciones de corte (Guia) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✱ : Corte Inestable

Figura	Código	PCD	Dimensiones (mm)				Geometría	Página aplicación de herramienta
		MD220	IC	S	RE	D1		
 (Con rompevirutas)	**TPGV090202R-F**	●	5.56	2.38	0.2	2.8	 Inserto derecho.	–
	TPGV**090202L-F**	●	5.56	2.38	0.2	2.8		
	TPGV**090204R-F**	●	5.56	2.38	0.4	2.8		
	TPGV**090204L-F**	●	5.56	2.38	0.4	2.8		
	TPGV**110302R-F**	●	6.35	3.18	0.2	3.4		
	TPGV**110302L-F**	●	6.35	3.18	0.2	3.4		
	TPGV**110304R-F**	●	6.35	3.18	0.4	3.4		
	TPGV**110304L-F**	●	6.35	3.18	0.4	3.4		
	**TPGX080202**	●	4.76	2.38	0.2	2.5		E025
	TPGX**080204**	●	4.76	2.38	0.4	2.5		
	TPGX**080208**	●	4.76	2.38	0.8	2.5		
	TPGX**090202**	●	5.56	2.38	0.2	3		
	TPGX**090204**	●	5.56	2.38	0.4	3		
	TPGX**090208**	●	5.56	2.38	0.8	3		
	TPGX**110302**	●	6.35	3.18	0.2	3.5		
	TPGX**110304**	●	6.35	3.18	0.4	3.5		
	TPGX**110308**	●	6.35	3.18	0.8	3.5		
	TPGX**160304**	●	9.525	3.18	0.4	4.8		
	TPGX**160308**	●	9.525	3.18	0.8	4.8		

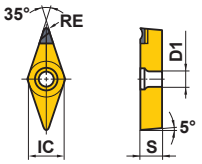
GRADOS ➤ B015
IDENTIFICACIÓN ➤ B002

INSERTOS DE TORNEADO DE PCD [POSITIVOS]

35° VB INSERTOS CON AGUJERO

Material	N	Metales no ferrosos	●

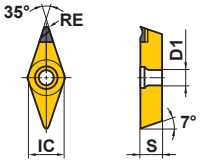
Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✥ : Corte Inestable

Figura	Código	PCD MD220	Dimensiones (mm) IC	S	RE	D1	Geometría	Página aplicación de herramienta
 (Con rompevirutas)	**NP-VBGT1103V5R-F**	●	6.35	3.18	0.05	2.85		D010 D011 E011 E012
	NP-VBGT**110301R-F**	●	6.35	3.18	0.1	2.85		
	NP-VBGT**110302R-F**	●	6.35	3.18	0.2	2.85		
	NP-VBGT**110304R-F**	●	6.35	3.18	0.4	2.85		

35° VC INSERTOS CON AGUJERO

Material	N	Metales no ferrosos	●

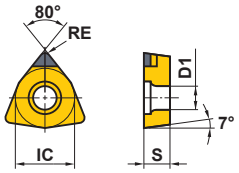
Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✥ : Corte Inestable

Figura	Código	PCD MD220	Dimensiones (mm) IC	S	RE	D1	Geometría	Página aplicación de herramienta
 (Con rompevirutas)	**NP-VCGT0802V5R-F**	●	4.76	2.38	0.05	2.4		C028 E011 E012 E032
	NP-VCGT**080201R-F**	●	4.76	2.38	0.1	2.4		
	NP-VCGT**080202R-F**	●	4.76	2.38	0.2	2.4		
	NP-VCGT**080204R-F**	●	4.76	2.38	0.4	2.4		
	NP-VCGT**1103V5R-F**	●	6.35	3.18	0.05	2.8		
	NP-VCGT**110301R-F**	●	6.35	3.18	0.1	2.8		
	NP-VCGT**110302R-F**	●	6.35	3.18	0.2	2.8		
	NP-VCGT**110304R-F**	●	6.35	3.18	0.4	2.8		

● : Stock en Japón. □ : A pedido únicamente.
(1 inserto por caja)

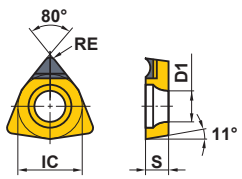
80° WC INSERTOS CON AGUJERO

Material			Condiciones de corte (Guia) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✥ : Corte Inestable
	N	Metales no ferrosos	●

Figura	Código	PCD	Dimensiones (mm)				Geometría	Página aplicación de herramienta
		MD220	IC	S	RE	D1		
	**WCMWL30202**	●	4.76	2.38	0.2	2.3		E027
	WCMW**L30204**	□	4.76	2.38	0.4	2.3		
	WCMW**040202**	●	6.35	2.38	0.2	2.8		
	WCMW**040204**	□	6.35	2.38	0.4	2.8		
	WCMW**06T304**	●	9.525	3.97	0.4	4.4		
	WCMW**06T308**	□	9.525	3.97	0.8	4.4		

80° WP INSERTOS CON AGUJERO

Material			Condiciones de corte (Guia) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✥ : Corte Inestable
	N	Metales no ferrosos	●

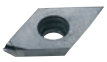
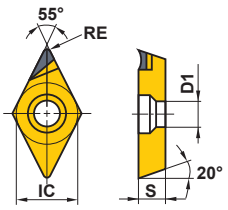
Figura	Código	PCD	Dimensiones (mm)				Geometría	Página aplicación de herramienta
		MD220	IC	S	RE	D1		
 (Con rompevirutas)	**WPGT040202**	●	6.35	2.38	0.2	2.8		E010
	WPGT**040204**	●	6.35	2.38	0.4	2.8		
	WPGT**060302**	●	9.525	3.18	0.2	4.4		
	WPGT**060304**	●	9.525	3.18	0.4	4.4		

INSERTOS DE TORNEADO DE PCD [POSITIVOS]

55° DE INSERTOS CON AGUJERO

Material	N	Metales no ferrosos	●

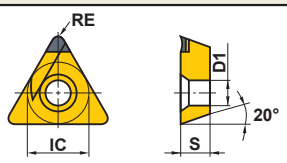
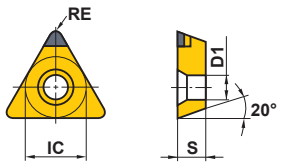
Condiciones de corte (Guia) :
●: Corte Estable ◐: Corte General ✣: Corte Inestable

Figura	Código	PCD MD220	Dimensiones (mm) IC	S	RE	D1	Geometría	Página aplicación de herramienta
 (Con rompevirutas)	**DEGX150402R-F**	●	12.7	4.76	0.2	5.1	 Inserto derecho.	C032
	DEGX**150402L-F**	●	12.7	4.76	0.2	5.1		
	DEGX**150404R-F**	●	12.7	4.76	0.4	5.1		
	DEGX**150404L-F**	●	12.7	4.76	0.4	5.1		

60° TE INSERTOS CON AGUJERO

Material	N	Metales no ferrosos	●

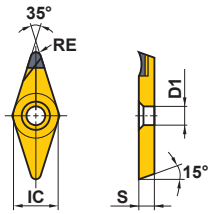
Condiciones de corte (Guia) :
●: Corte Estable ◐: Corte General ✣: Corte Inestable

Figura	Código	PCD MD220	Dimensiones (mm) IC	S	RE	D1	Geometría	Página aplicación de herramienta
 (Con rompevirutas)	**TEGX160302R**	●	9.525	3.18	0.2	4.3	 Inserto derecho.	C033 E042
	TEGX**160302L**	●	9.525	3.18	0.2	4.3		
	TEGX**160304R**	●	9.525	3.18	0.4	4.3		
	TEGX**160304L**	●	9.525	3.18	0.4	4.3		
	**TEGX160302**	●	9.525	3.18	0.2	4.3		C033 E042
	TEGX**160304**	●	9.525	3.18	0.4	4.3		

● : Stock en Japón. (1 inserto por caja)

35° VD INSERTOS CON AGUJERO

Material	N	Metales no ferrosos	●	Condiciones de corte (Guia) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✠ : Corte Inestable

Figura	Código	PCD	Dimensiones (mm)				Geometría	Página aplicación de herramienta
		MD220	IC	S	RE	D1		
 (Con rompevirutas)	**VDGX160302R-F**	●	9.525	3.18	0.2	4.5	 Inserto derecho.	C034
	VDGX**160302L-F**	●	9.525	3.18	0.2	4.5		
	VDGX**160304R-F**	●	9.525	3.18	0.4	4.5		
	VDGX**160304L-F**	●	9.525	3.18	0.4	4.5		

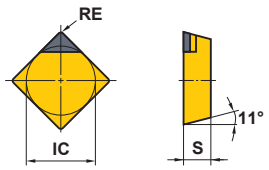
GRADOS ➤ B015
IDENTIFICACIÓN ➤ B002

INSERTOS DE TORNEADO DE PCD [POSITIVOS]

90° SP INSERTOS SIN AGUJERO

Material	N	Metales no ferrosos	●

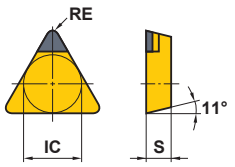
Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✱ : Corte Inestable

Figura	Código	PCD MD220	Dimensiones (mm) IC	S	RE	Geometría	Página aplicación de herramienta
	**SPGN090302**	●	9.525	3.18	0.2		–
	SPGN**090304**	●	9.525	3.18	0.4		
	SPGN**090308**	●	9.525	3.18	0.8		
	SPGN**090312**	□	9.525	3.18	1.2		
	SPGN**120304**	●	12.7	3.18	0.4		
	SPGN**120308**	●	12.7	3.18	0.8		
	SPGN**120312**	●	12.7	3.18	1.2		

60° TP INSERTOS SIN AGUJERO

Material	N	Metales no ferrosos	●

Condiciones de corte (Guia) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✱ : Corte Inestable

Figura	Código	PCD MD220	Dimensiones (mm) IC	S	RE	Geometría	Página aplicación de herramienta
	**TPGN110302**	●	6.35	3.18	0.2		E026
	TPGN**110304**	●	6.35	3.18	0.4		
	TPGN**110308**	●	6.35	3.18	0.8		
	TPGN**160302**	●	9.525	3.18	0.2		
	TPGN**160304**	●	9.525	3.18	0.4		
	TPGN**160308**	●	9.525	3.18	0.8		
	TPGN**160312**	□	9.525	3.18	1.2		

● : Stock en Japón. □ : A pedido únicamente.
(1 inserto por caja)

GRADOS ➤ B015
IDENTIFICACIÓN ➤ B002

Memo

COMO INTERPRETAR LAS HERRAMIENTAS PARA TORNEADO EXTERIOR

●Cómo está organizada esta página

①Organizado según la forma de los insertos de torneado.
(Referencia en el índice de la próxima página)

LA FIGURA MUESTRA LA APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA
Las ilustraciones y las flechas permiten observar las aplicaciones de mecanizado, como tornerado exterior, copiado, refrentado y chaflanado junto con los filos direccionales.

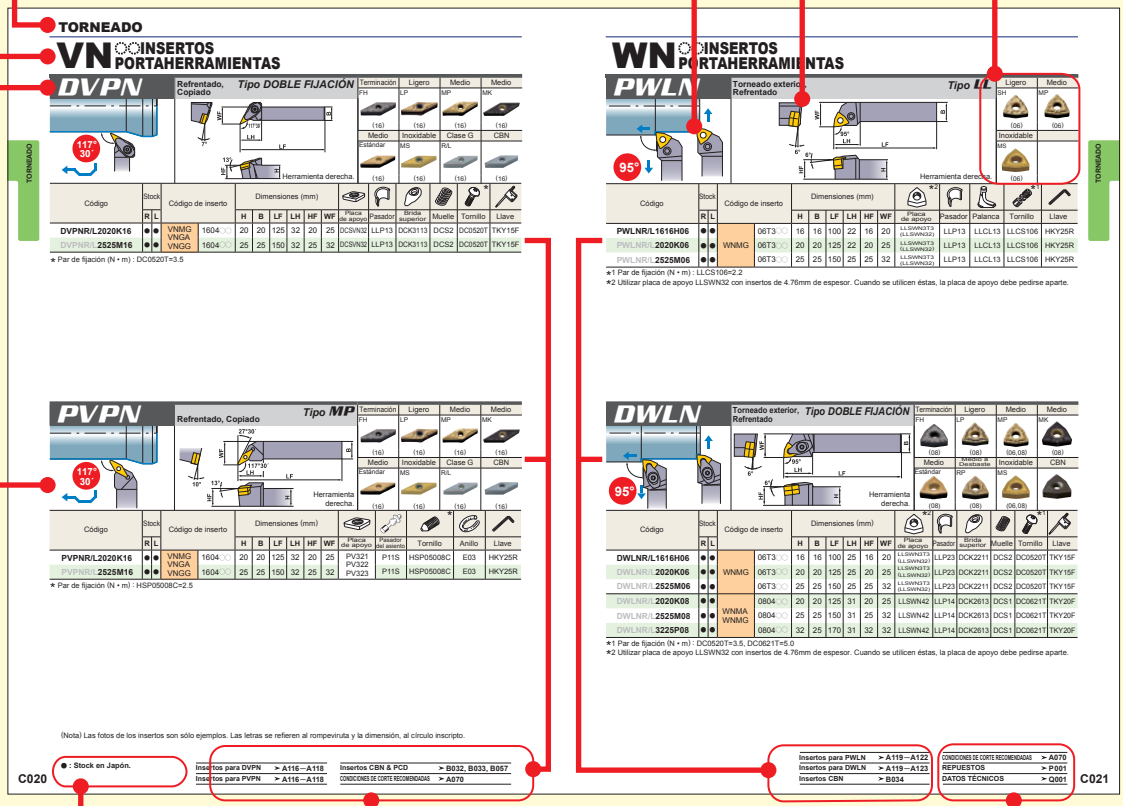
TIPO DE PORTA-HERRAMIENTAS
indica las cuatro primeras letras del número de pedido, así como el tipo de corte.

REFERENCIA DEL PRODUCTO SEGÚN TIPO DE INSERTO

SECCIÓN PRODUCTOS

GEOMETRÍA

ROMPEVIRUTAS PARA APLICACIÓN DE CORTE



LEYENDA PARA SITUACIÓN DE STOCK
se muestra en la parte izquierda de cada doble página.

PÁGINA DE REFERENCIA PARA APLICACIÓN DE LOS INSERTOS
indica la referencia de las páginas que dan detalles sobre la aplicación en cada producto.

PÁGINA DE REFERENCIA
·REPUESTOS
·DATOS TÉCNICOS
indica la referencia de la página, incluida la superior, en cada parte derecha de la doble página.

PRODUCTO ESTÁNDAR
indica la referencia de la herramienta, la situación de Stock (mano derecha/izquierda), los insertos recomendados y las dimensiones de la herramienta.

●Para pedido: Por favor especificar referencia y posición de la herramienta (derecha/izquierda).

HERRAMIENTAS PARA TORNOS

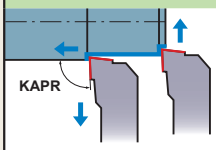
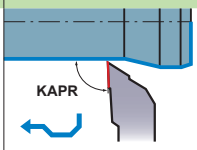
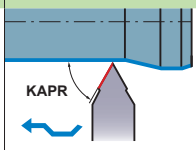
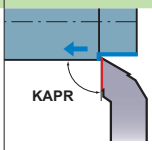
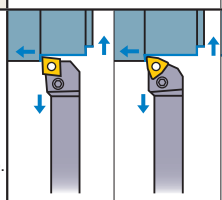
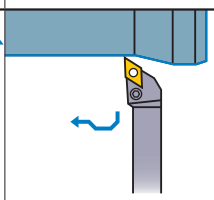
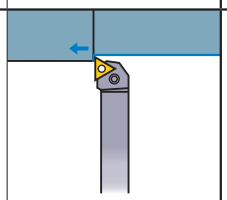
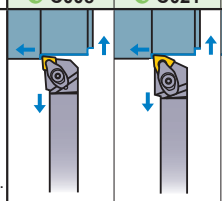
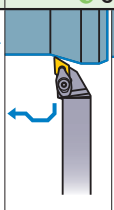
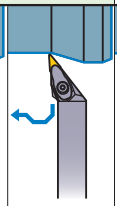
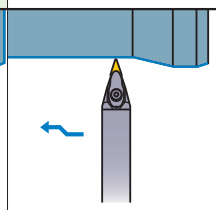
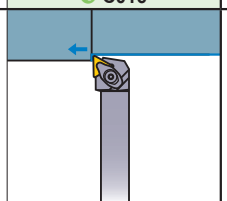
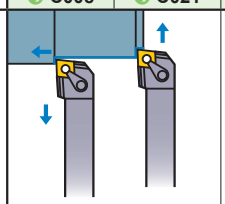
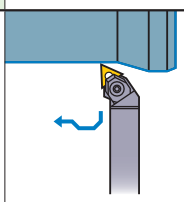
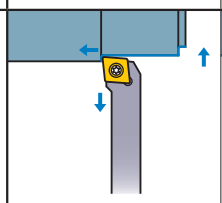
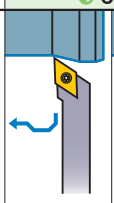
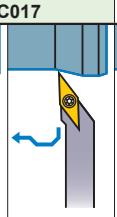
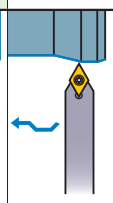
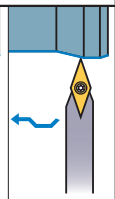
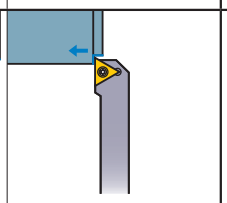
HERRAMIENTAS DE TORNEADO

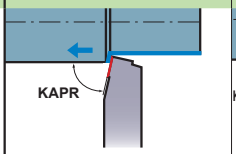
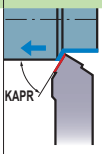
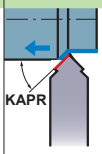
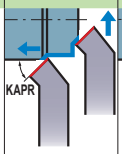
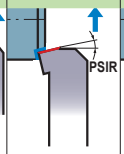
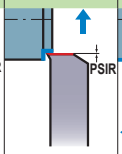
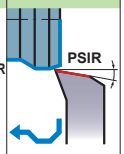
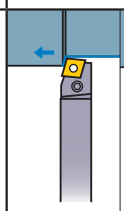
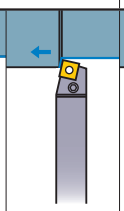
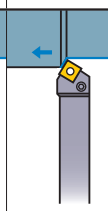
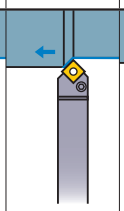
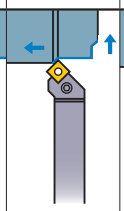
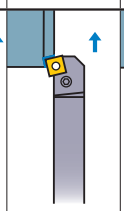
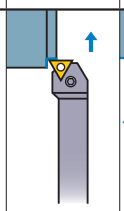
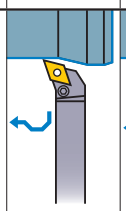
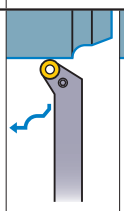
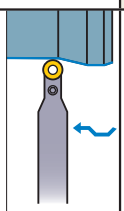
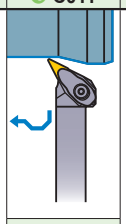
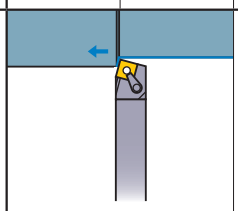
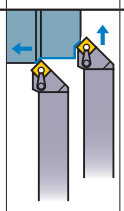
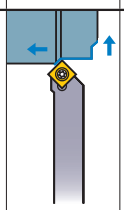
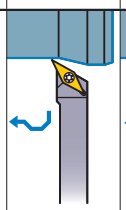
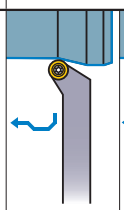
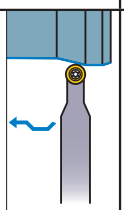
CLASIFICACIÓN ····· C002
IDENTIFICACIÓN ····· C006
CLASES DE FIJACIÓN ····· C007
HERRAMIENTAS ESTÁNDAR
PORTAHERRAMIENTAS CN○○INSERTOS ··· C008
PORTAHERRAMIENTAS DN○○INSERTOS ··· C010
PORTAHERRAMIENTAS SN○○INSERTOS ··· C012
PORTAHERRAMIENTAS TN○○INSERTOS···· C016
PORTAHERRAMIENTAS VN○○INSERTOS ··· C018
PORTAHERRAMIENTAS WN○○INSERTOS ··· C021
PORTAHERRAMIENTAS CC○○INSERTOS ··· C022
PORTAHERRAMIENTAS DC○○INSERTOS ··· C023
PORTAHERRAMIENTAS RC○○INSERTOS ··· C024
PORTAHERRAMIENTAS SC○○INSERTOS ··· C026
PORTAHERRAMIENTAS TC○○INSERTOS···· C027
PORTAHERRAMIENTAS VC○○INSERTOS ··· C028
PORTAHERRAMIENTAS XC○○INSERTOS ··· C030
PORTAHERRAMIENTAS TL····· C035
●PORTAHERRAMIENTAS AL
PORTAHERRAMIENTAS DE○○INSERTOS·· C032
PORTAHERRAMIENTAS TE○○INSERTOS·· C033
PORTAHERRAMIENTAS VD○○INSERTOS·· C034

*Organizado por orden alfabético.

C008 **DCLN**
C010 **DDJN**
C016 **DTGN**
C018 **DVJN**
C020 **DVPN**
C019 **DVVN**
C021 **DWLN**
C009 **MCLN**
C012 **MSBN**
C014 **MSSN**
C017 **MTJN**
C009 **PCBN**
C008 **PCLN**
C011 **PDHN**
C010 **PDJN**
C024 **PRDC**
C024 **PRGC**
C012 **PSBN**
C014 **PSDN**
C015 **PSKN**
C013 **PSSN**
C013 **PSTN**
C017 **PTFN**
C016 **PTGN**
C018 **PVJN**
C020 **PVPN**
C019 **PVVN**
C021 **PWLN**
C022 **SCLC**
C023 **SDJC**
C032 **SDJE**
C023 **SDNC**
C032 **SDNE**
C025 **SRDC**
C025 **SRGC**
C026 **SSSC**
C033 **STFE**
C027 **STGC**
C033 **STGE**
C028 **SVJC**
C034 **SVJD**
C029 **SVPC**
C028 **SVVC**
C030 **SXZC**
C035 **TLHR**

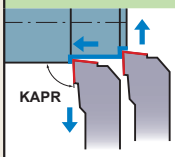
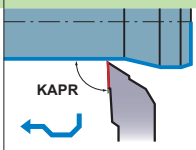
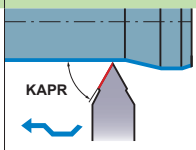
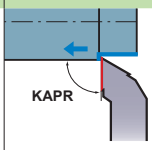
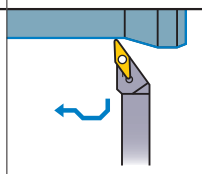
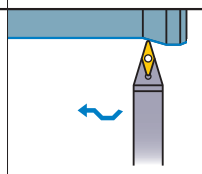
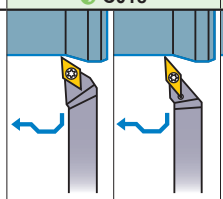
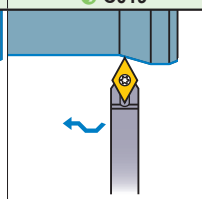
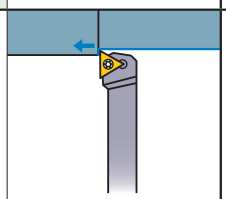
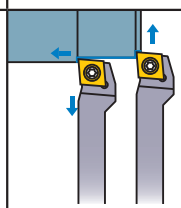
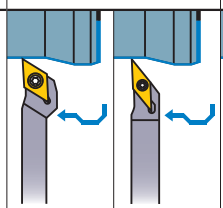
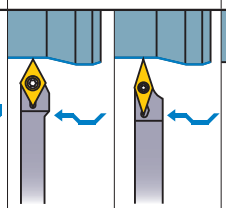
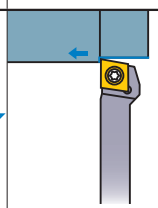
CLASIFICACIÓN

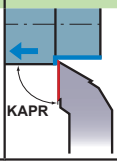
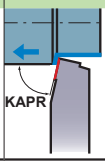
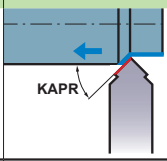
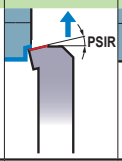
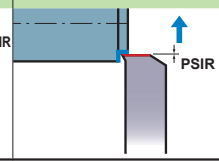
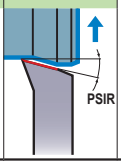
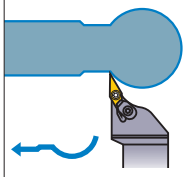
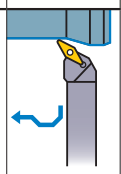
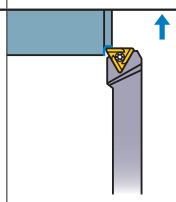
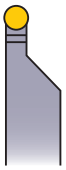
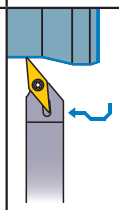
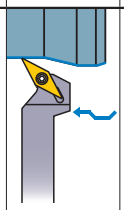
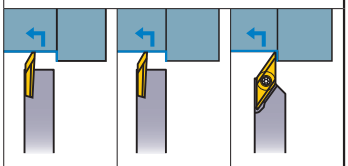
Portaherramientas	Características Tamaño del mango (H x L x L)	Torneado Exterior Refrentado KAPR=95°	Torneado Exterior Copiado KAPR=93°	Torneado Exterior Copiado KAPR=63°30' 72°30'	Torneado Exterior KAPR=90°
					
Portaherramientas LL 	● Tipo de fijación por palanca. ● ISO Estándar. ● Varios tipos de herramientas. ● Ideal para corte ligero y pesado. ● Inserto negativo económico. 10 x 10 x 70 25 x 25 x 150 12 x 12 x 80 32 x 25 x 170 16 x 16 x 100 32 x 32 x 170 20 x 20 x 125	 **PCLN** ➲ C008 **PWLN** ➲ C021	 **PDJN** ➲ C010		 **PTGN** ➲ C016
Portaherramientas DOBLE FIJACION 	● Nuevo tipo con doble fijación. ● Fijación de precisión de los insertos. ● Excelente tolerancia en el filo. ● Inserto negativo económico. ● Serie de insertos pequeños. 16 x 16 x 100 25 x 25 x 150 20 x 20 x 125 32 x 25 x 170	 **DCLN** ➲ C008 **DWLN** ➲ C021	 **DDJN** ➲ C010  **DVJN** ➲ C018	 **DVVN** ➲ C019	 **DTGN** ➲ C016
Portaherramientas DOBLE FIJACION (Para corte pesado) 	● Tipo de herramienta de doble fijación. ● Fijación de precisión de los insertos. ● Ideal para corte pesado. ● Inserto negativo. 32 x 32 x 170 40 x 40 x 200	 **MCLN** ➲ C009			
Portaherramientas WP 	● Tipo de herramienta de doble fijación. ● Fácil cambio de insertos. ● Inserto negativo económico. 20 x 20 x 125 25 x 25 x 150		 **MTJN** ➲ C017		
Portaherramientas SP 	● Fijación por tornillo. ● Pequeñas herramientas con insertos de 7°. 8 x 8 x 60 10 x 10 x 70 12 x 12 x 80 16 x 16 x 100 20 x 20 x 125 25 x 25 x 150	 **SCLC** ➲ C022	 **SDJC** ➲ C023  **SVJC** ➲ C028	 **SDNC** ➲ C023  **SVVC** ➲ C028	 **STGC** ➲ C027

	Torneado Exterior		Torneado Exterior, Chaflanado		Torneado Exterior, Refrentado, Chaflanado	Refrentado		Refrentado Copiado	Torneado Exterior, Copiado		Selección Estándar				
	KAPR=75°		KAPR=60°	KAPR=45°	KAPR=45°	PSIR=15°	PSIR=0° –-1°	PSIR=10° –	Diseño Especial		Económica	Baja resistencia al corte (Afilado)	Sujeción rígida	Operación eficiente	Especializado
															
											◎		○	◎	
	PCBN ➲ C009	**PSBN** ➲ C012	**PSTN** ➲ C013	**PSDN** ➲ C014	**PSSN** ➲ C013	**PSKN** ➲ C015	**PTFN** ➲ C017	**PDHN** ➲ C011	**PRGC** ➲ C024	**PRDC** ➲ C024					
											◎		◎	◎	
								DVPN ➲ C020							
													◎		
	MSBN ➲ C012				**MSSN** ➲ C014										
											◎		◎	◎	
												○			
					SSSC ➲ C026			**SVPC** ➲ C029	**SRGC** ➲ C025	**SRDC** ➲ C025					

(Nota) ◎ : 1ra recomendación. ○ : 2da recomendación.

CLASIFICACIÓN

Portaherramientas	Características Tamaño del mango (H x L x L)	Torneado Exterior Refrentado KAPR=99°—95°	Torneado Exterior Copiado KAPR=93°	Torneado Exterior Copiado KAPR=62°30' 72°30'	Torneado Exterior KAPR=90°	
						
Profile Holder 	● Fijación por tornillo. ● Inserto romboidal de 25° para perfilado y careado. ● Mecaniza en un ángulo a 60° 16 x 16 x 100 20 x 20 x 125 25 x 25 x 150					
Portaherramientas MP 	● Tipo fijación por pasador. ● Inserto de 35°. ● Ideal para ranurar en ángulo. 20 x 20 x 125 25 x 25 x 150		 **PVJN** C018	 **PVVN** C019		
Portaherramientas AL 	● Fijación por tornillo. ● Inserto positivo de 20°. (35° romboidal, la forma del inserto es de 15°) ● Alto desprendimiento y buena terminación. 16 x 16 x 100 20 x 20 x 125 25 x 25 x 150		 **SDJE** C032 **SVJD** C034	 **SDNE** C032	 **STGE** C033	
Portaherramientas TL 	● Tipo de fijación cónica. ● Excelente terminación superficial con inserto redondo. 20 x 20 x 125 25 x 25 x 150 32 x 25 x 170					
SMALL TOOLS (Para torneado) 	● Fijación por tornillo. ● Herramientas para equipar en máquinas de decoletaje. ● Pequeñas herramienta con insertos de 7°. 8 x 8 x 125 10 x 10 x 125 12 x 12 x 150 16 x 16 x 150	 **SCLC-SM** D008	 **SDJC-SM** D009 **SVJB-SM** D010	 **SDNC-SM** D009 **SVVB-SM** D011	 **SCAC-SM** D008	
SMALL TOOLS (Para torneado en retroceso) 	● Fijación por tornillo. ● Herramientas para equipar en maquinas de decoletaje. ● Alta rigidez debido al diseño vertical del inserto. (Tipo BTA/CTB) ● Mecanizado en retroceso. (Tipo BTA / CTB) 8 x 10 x 120 10 x 10 x 120 12 x 12 x 120 16 x 16 x 120					

	Torneado Exterior		Torneado Exterior, Chaflanado	Refrentado		Refrentado Copiado	Torneado Exterior, Copiado	Selección Estándar				
	KAPR=95°	KAPR=75°	KAPR=45°	PSIR=27°30'	PSIR=0° —-1°	PSIR=10° –	Diseño Especial	Económica	Baja resistencia al corte (Afilado)	Sujeción rígida	Operación eficiente	Especializado
												
									◎	◎		
							SXZC ➲ C030					
								◎			◎	
						PVPN ➲ C020						
									◎			◎
					STFE ➲ C033							
									○			◎
							TLHR ➲ C035					
									○			
	SVLP-SM ➲ D010			**SVPP-SM** ➲ D011								
						Diseño Especial			○			
												
						BTAH ➲ D012	**CTBH** ➲ D013 **BTVH** ➲ D014					

(Nota) ◎ : 1ra recomendación. ○ : 2da recomendación.

IDENTIFICACIÓN

Tipo LL, Tipo Doble Fijación, Tipo SP, Herramienta de copiado, Tipo AL

P	C	L	N	R	25	25	M	12
①	②	③	④	⑤	⑥	⑥	⑦	⑧

①Estructura Fijación

D	Tipo Doble Fijación
M	Tipo Cuña / Brida Tipo Doble Fijación
P	Tipo de fijación por palanca
S	Tipo de fijación por tornillo

②Forma de inserto

C	Romboidal 80°
D	Romboidal 55°
R	Redondo
S	Cuadrado
T	Triangular
V	Romboidal 35°
W	Trigón
X	Diseño especial

③Ángulo de corte

A	90° sin Offset
B	75°
D	45°Neutro
E	60°
F	90°
G	90° sin Offset
H	107°30´
J	93°
K	75°
L	95°
N	62°30´
P	117°30´
Q	105°
S	45°
T	60°
V	72°30´
Z	Especial

④Ángulo de incidencia

C	7° Positivo
N	Negativos
E	20° Positivo

⑤Dirección de la herramienta

R	Mano derecha
L	Mano izquierda
N	Neutro

⑥Dimensión de la herramienta (mm) (Alto y ancho)

8	08
10	10
12	12
16	16
20	20
25	25
32	32

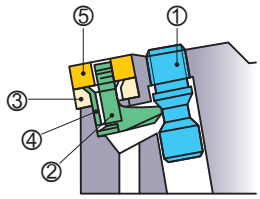
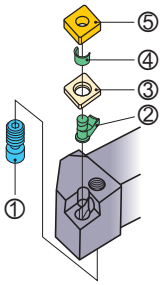
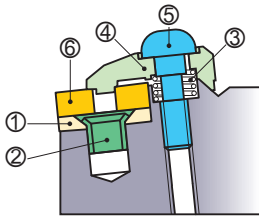
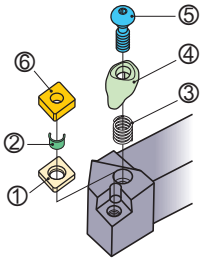
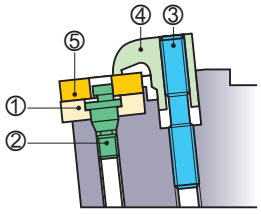
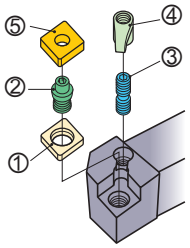
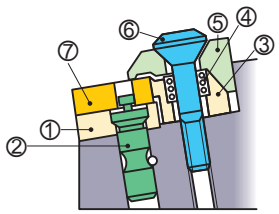
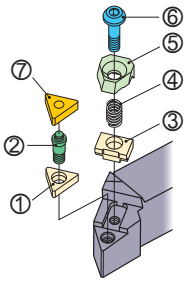
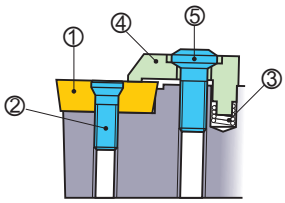
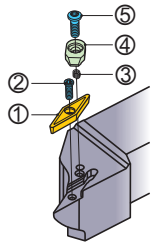
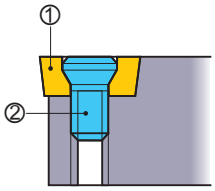
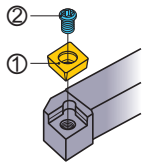
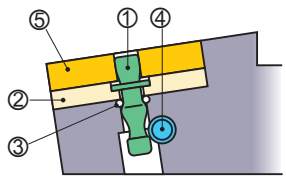
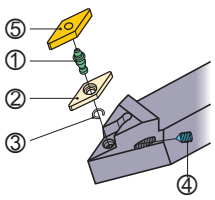
⑦Longitud herramienta (mm)

D	60
E	70
F	80
H	100
K	125
M	150
P	170
Q	180
R	200

⑧Longitud del filo (mm)

Circulo inscripto	Forma del inserto					
	Cuadrado	Triangular	Redondo	Romboidal 80°	Romboidal 55°	Romboidal 35°
6.00	–	–	06	–	–	–
6.35	–	11	–	06	07	11
7.94	–	13	–	–	–	–
8.00	–	–	08	–	–	–
9.525	09	16	–	09	11	16
10.00	–	–	10	–	–	–
12.00	–	–	12	–	–	–
12.70	12	22	–	12	15	–
15.875	15	27	–	16	–	–
16.00	–	–	16	–	–	–
19.05	19	–	–	19	–	–
20.00	–	–	20	–	–	–
25.00	–	–	25	–	–	–
25.40	25	–	–	–	–	–
32.00	–	–	32	–	–	–

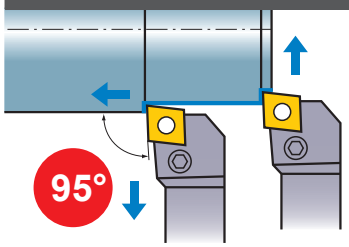
CLASE DE FIJACIÓN

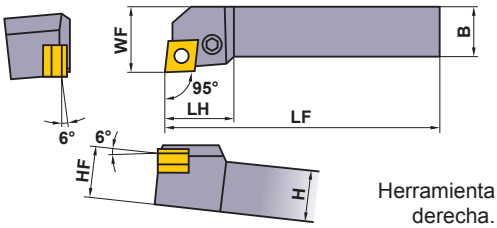
Tipo (Portaherramientas)	Estructura		
Palanca **(PORTAHERRAMIENTAS LL)**		①Tornillo ②Palanca ③Placa de apoyo ④Pasador ⑤Insertos	
Doble Fijación **(PORTAHERRAMIENTAS DOBLE FIJACIÓN)**		①Placa de apoyo ②Pasador ③Muelle ④Brida superior ⑤Tornillo ⑥Insertos	
Doble Fijación **(PORTAHERRAMIENTAS DOBLE FIJACIÓN)** (Para corte pesado)		①Placa de apoyo ②Pasador ③Tornillo ④Brida superior ⑤Insertos	
Cuña / Brida **(PORTAHERRAMIENTAS WP)**		①Placa de apoyo ②Pasador ③Plato ④Muelle ⑤Brida superior ⑥Tornillo ⑦Insertos	
Dos bridas de doble fijación **(HERRAMIENTA DE COPIADO)**		①Insertos ②Tornillo (1) ③Muelle ④Brida superior ⑤Tornillo (2)	
Por tornillo **(PORTAHERRAMIENTAS SP PORTAHERRAMIENTAS AL)**		①Insertos ②Tornillo	
Fijación por pasador **(PORTAHERRAMIENTAS MP)**		①Pasador del asiento ②Placa de apoyo ③Anillo ④Tornillo ⑤Insertos	

CN INSERTOS PORTAHERRAMIENTAS

PCLN

Torneado exterior, Refrentado — ***Tipo LL***





Herramienta derecha.

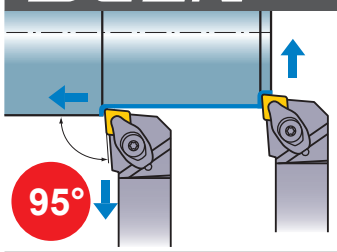
Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MK
			
(12)	(12)	(12,16,19)	(12,16,19)
Medio	**Medio a Desbaste**	**Inoxidable**	**CBN**
Estándar	RP	MS	
			
(09,12,16,19)	(12)	(12,16,19)	(12)

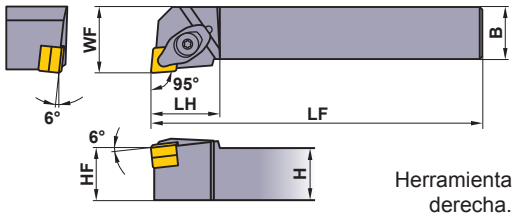
Código	Stock		Código de inserto		Dimensiones (mm)									 *	
	R	L			H	B	LF	LH	HF	WF	Placa de apoyo	Pasador	Palanca	Tornillo	Llave
PCLNR/L1616H09	●	●	CNMG	09T3○○	16	16	100	22	16	20	LLSCN3T3	LLP13	LLCL13	LLCS106	HKY25R
PCLNR/L**2020K09**	●	●		09T3○○	20	20	125	22	20	25	LLSCN3T3	LLP13	LLCL13	LLCS106	HKY25R
PCLNR/L**2525M09**	●	●		09T3○○	25	25	150	22	25	32	LLSCN3T3	LLP13	LLCL13	LLCS106	HKY25R
PCLNR/L**2020K12**	●	●	CNMA CNMG CNMM CNGG	1204○○	20	20	125	28	20	25	LLSCN42	LLP14	LLCL14	LLCS108	HKY30R
PCLNR/L**2525M12**	●	●		1204○○	25	25	150	28	25	32	LLSCN42	LLP14	LLCL14	LLCS108	HKY30R
PCLNR/L**3225P12**	●	●		1204○○	32	25	170	28	32	32	LLSCN42	LLP14	LLCL14	LLCS108	HKY30R
PCLNR/L**3232P16**	●	●		1606○○	32	32	170	32	32	40	LLSCN53	LLP15	LLCL25	LLCS508	HKY30R
PCLNR/L**3232P19**	●	●		1906○○	32	32	170	40	32	40	LLSCN63	LLP16	LLCL16	LLCS310	HKY40R

* Par de fijación (N • m) : LLCS106=2.2, LLCS108=3.3, LLCS508=3.3, LLCS310=7.0

DCLN

Torneado exterior, Refrentado — ***Tipo DOBLE FIJACIÓN***





Herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MK
			
(12)	(12)	(12)	(12)
Medio	**Medio a Desbaste**	**Inoxidable**	**CBN**
Estándar	RP	MS	
			
(09,12)	(12)	(12)	(12)

Código	Stock		Código de inserto		Dimensiones (mm)						 *2				 *1	
	R	L			H	B	LF	LH	HF	WF	Placa de apoyo	Pasador	Brida superior	Muelle	Tornillo	Llave
DCLNR/L1616H09	●	●	CNMG	09T3○○	16	16	100	25	16	20	LLSCN3T3 (LLSCN33)	LLP23	DCK2211	DCS2	DC0520T	TKY15F
DCLNR/L**2020K09**	●	●		09T3○○	20	20	125	25	20	25	LLSCN3T3 (LLSCN33)	LLP23	DCK2211	DCS2	DC0520T	TKY15F
DCLNR/L**2525M09**	●	●		09T3○○	25	25	150	25	25	32	LLSCN3T3 (LLSCN33)	LLP23	DCK2211	DCS2	DC0520T	TKY15F
DCLNR/L**2020K12**	●	●	CNMA CNMG CNMM CNGG	1204○○	20	20	125	29	20	25	LLSCN42	LLP14	DCK2613	DCS1	DC0621T	TKY20F
DCLNR/L**2525M12**	●	●		1204○○	25	25	150	29	25	32	LLSCN42	LLP14	DCK2613	DCS1	DC0621T	TKY20F
DCLNR/L**3225P12**	●	●		1204○○	32	25	170	29	32	32	LLSCN42	LLP14	DCK2613	DCS1	DC0621T	TKY20F

*1 Par de fijación (N • m) : DC0520T=3.5, DC0621T=5.0
*2 Utilizar placa de apoyo LLSCN33 con insertos de 3.18mm de espesor. Cuando se utilicen ésto, la placa de apoyo debe pedirse aparte.

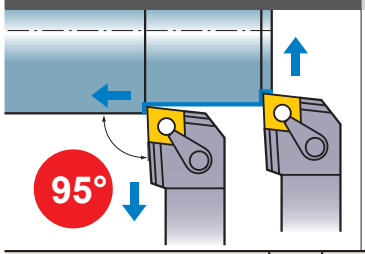
(Nota) Las fotos de los insertos son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.

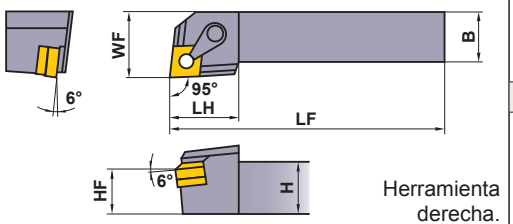
● : Stock en Japón.

Insertos para PCLN	➤ A092—A097	Insertos CBN & PCD	➤ B022—B024, B055
Insertos DCLN	➤ A092—A097	CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS	➤ A070

MCLN

Torneado exterior, Refrentado — ***Tipo DOBLE FIJACIÓN*** — Para corte pesado





Herramienta derecha.

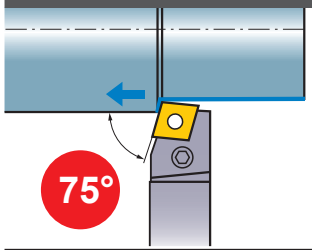
Medio	Medio	Medio	Medio a Desbaste
MH	Estándar	MS	RP
			
(19)	(19)	(19)	(19)
Pesado	**Pesado**	**Pesado**	**Clase M**
HZ	HX	HV	
			
(19)	(19)	(19)	(19)

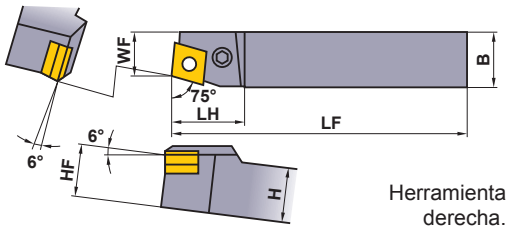
Código	Stock	Código de inserto		Dimensiones (mm)						Placa de apoyo	Pasador	Brida superior	Tornillo *	Llave
	R			H	B	LF	LH	HF	WF					
MCLNR3232P19	●	CNMG CNMM CNMA	1906○○	32	32	170	36	32	40	MSCN63	MP6	CKW6	LS25	HKY40R
MCLNR**4040R19**	●		1906○○	40	40	200	36	40	50	MSCN63	MP6	CKW6	LS25	HKY40R

∗ Par de fijación (N • m) : LS25=8.2

PCBN

Torneado exterior — ***Tipo LL***





Herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MK
			
(12)	(12)	(12)	(12)
Medio	**Medio a Desbaste**	**Inoxidable**	
Estándar	RP	MS	
			
(12)	(12)	(12)	

Código	Stock		Código de inserto		Dimensiones (mm)						Placa de apoyo	Pasador	Palanca	Tornillo *	Llave
	R	L			H	B	LF	LH	HF	WF					
PCBNR/L2020K12	●	●	CNMA CNMG CNMM CNGG	1204○○	20	20	125	28	20	17	LLSCN42	LLP14	LLCL14	LLCS108	HKY30R
PCBNR/L**2525M12**	●	●		1204○○	25	25	150	25	25	22	LLSCN42	LLP14	LLCL14	LLCS108	HKY30R

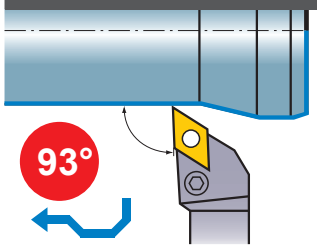
∗ Par de fijación (N • m) : LLCS108=3.3

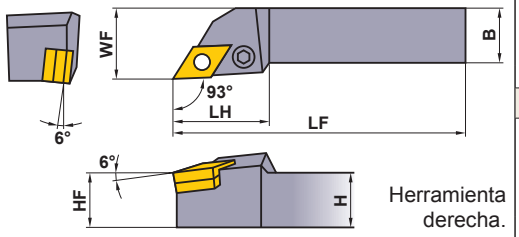
Insertos para MCLN	**➤ A094—A097**	CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS	**➤ A070**
Insertos para PCBN	**➤ A094—A097**	**REPUESTOS**	**➤ P001**
Insertos CBN & PCD	**➤ B022—B024, B055**	**DATOS TÉCNICOS**	**➤ Q001**

DN INSERTOS PORTAHERRAMIENTAS

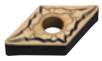
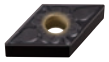
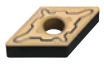
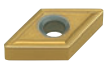
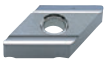
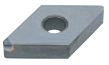
PDJN

Torneado exterior, Copiado *Tipo LL*





Herramienta derecha.

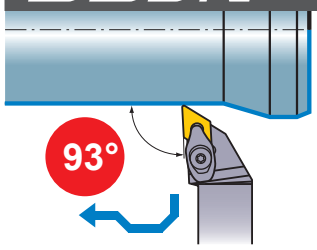
Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MK
			
(15)	(15)	(15)	(15)
Medio a Desbaste	Inoxidable	Clase G	CBN
RP	MS	R/L	
			
(15)	(15)	(15)	(15)

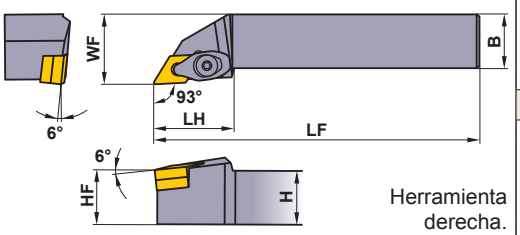
Código	Stock		Código de inserto		Dimensiones (mm)						*2			*1	
	R	L			H	B	LF	LH	HF	WF	Placa de apoyo	Pasador	Palanca	Tornillo	Llave
PDJNR/L2020K15	●	●	DNMA DNMG DNMM DNMX DNGA DNGG	1504◌◌	20	20	125	35	20	25	LLSDN43 (LLSDN42)	LLP14	LLCL24	LLCS108	HKY30R
PDJNR/L**2525M15**	●	●		1504◌◌	25	25	150	35	25	32	LLSDN43 (LLSDN42)	LLP14	LLCL24	LLCS108	HKY30R
PDJNR/L**3225P15**	●	●		1504◌◌	32	25	170	35	32	32	LLSDN43 (LLSDN42)	LLP14	LLCL24	LLCS108	HKY30R

∗1 Par de fijación (N • m) : LLCS108=3.3
∗2 Utilizar placa de apoyo LLSDN42 con insertos de 6.35mm de espesor. Cuando se utilicen éstas, la placa de apoyo debe pedirse aparte.

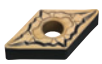
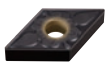
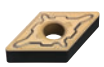
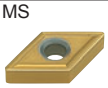
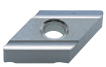
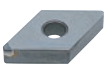
DDJN

Torneado exterior, *Tipo DOBLE FIJACIÓN*
Copiado





Herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MK
			
(15)	(15)	(15)	(15)
Medio a Desbaste	Inoxidable	Clase G	CBN
RP	MS	R/L	
			
(15)	(15)	(15)	(15)

Código	Stock		Código de inserto		Dimensiones (mm)						*2				*1	
	R	L			H	B	LF	LH	HF	WF	Placa de apoyo	Pasador	Brida superior	Muelle	Tornillo	Llave
DDJNR/L1616H11	●	●	DNMG DNMX	1104◌◌	16	16	100	28	16	20	LLSDN32	LLP23	DCK2211	DCS2	DC0520T	TKY15F
DDJNR/L**2020K11**	●	●		1104◌◌	20	20	125	28	20	25	LLSDN32	LLP23	DCK2211	DCS2	DC0520T	TKY15F
DDJNR/L**2525M11**	●	●		1104◌◌	25	25	150	28	25	32	LLSDN32	LLP23	DCK2211	DCS2	DC0520T	TKY15F
DDJNR/L**3225P11**	●	●		1104◌◌	32	25	170	28	32	32	LLSDN32	LLP23	DCK2211	DCS2	DC0520T	TKY15F
DDJNR/L**2020K15**	●	●	DNMA DNMG DNMM DNMX DNGA DNGG	1504◌◌	20	20	125	37	20	25	LLSDN43 (LLSDN42)	LLP24	DCK2613	DCS1	DC0621T	TKY20F
DDJNR/L**2525M15**	●	●		1504◌◌	25	25	150	37	25	32	LLSDN43 (LLSDN42)	LLP24	DCK2613	DCS1	DC0621T	TKY20F
DDJNR/L**3225P15**	●	●		1504◌◌	32	25	170	37	32	32	LLSDN43 (LLSDN42)	LLP24	DCK2613	DCS1	DC0621T	TKY20F

∗1 Par de fijación (N • m) : DC0520T=3.5, DC0621T=5.0
∗2 Utilizar placa de apoyo LLSDN42 con insertos de 6.35mm de espesor. Cuando se utilicen éstas, la placa de apoyo debe pedirse aparte.

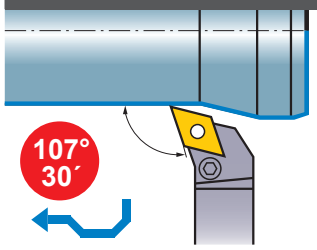
(Nota) Las fotos de los insertos son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.

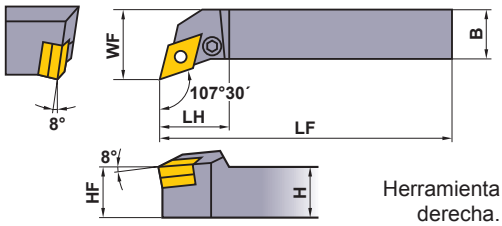
● : Stock en Japón.

Insertos para PDJN ➤ A098—A103
Insertos para DDJN ➤ A098—A103
Insertos CBN & PCD ➤ B025—B027, B055
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS ➤ A070

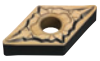
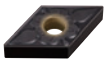
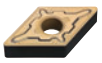
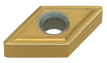
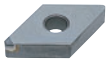
PDHN

Refrentado, Copiado — Tipo LL





Herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MK
			
(15)	(15)	(15)	(15)
Medio a Desbaste	Inoxidable	Clase G	CBN
RP	MS	R/L	
			
(15)	(15)	(15)	(15)

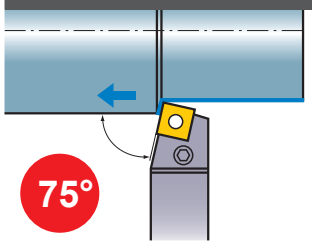
Código	Stock		Código de inserto		Dimensiones (mm)						✶2			✶1	
	R	L			H	B	LF	LH	HF	WF	Placa de apoyo	Pasador	Palanca	Tornillo	Llave
PDHNR/L2020K15	●	●	DNMA DNMG DNMM DNGA DNGG	1504○○	20	20	125	34	20	25	LLSDN43 (LLSDN42)	LLP14	LLCL24	LLCS108	HKY30R
PDHNR/L**2525M15**	●	●		1504○○	25	25	150	34	25	32	LLSDN43 (LLSDN42)	LLP14	LLCL24	LLCS108	HKY30R
PDHNR/L**3225P15**	●	●		1504○○	32	25	170	34	32	32	LLSDN43 (LLSDN42)	LLP14	LLCL24	LLCS108	HKY30R

✶1 Par de fijación (N • m) : LLCS108=3.3
✶2 Utilizar placa de apoyo LLSDN42 con insertos de 6.35mm de espesor. Cuando se utilicen éstas, la placa de apoyo debe pedirse aparte.

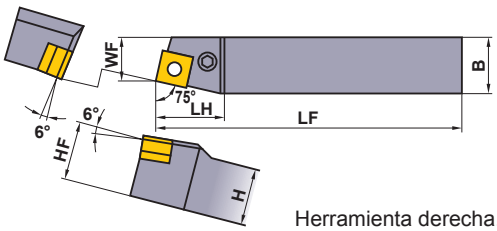
Insertos para PDHN ➤ A098—A103
Insertos CBN & PCD ➤ B025—B027, B055
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS ➤ A070
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

SN INSERTOS PORTAHERRAMIENTAS

PSBN



Torneado exterior — *Tipo LL*



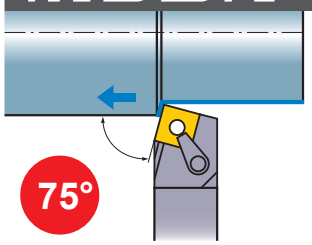
Herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MK
(09,12)	(12)	(12,15,19)	(12)
Medio a Desbaste	**Inoxidable**	**Clase G**	**CBN**
RP	MS	R/L	
(12)	(12,15,19)	(09,12)	(12)

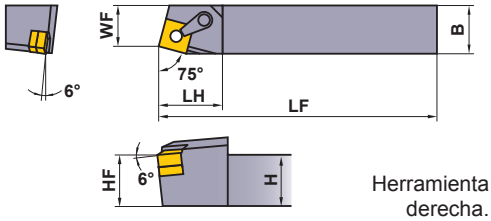
Código	Stock		Código de inserto		Dimensiones (mm)						Placa de apoyo	Pasador	Muelle de palanca	Palanca	Tornillo *	Llave
	R	L			H	B	LF	LH	HF	WF						
PSBNR/L1212F09	●	●	SNMA SNMG SNMM SNGA SNGG	0903○○	12	12	80	20	12	13	—	—	HLS2	LLCL13S	LLCS105	HKY20R
PSBNR/L**1616H09**	●	●		0903○○	16	16	100	22	16	13	LLSSN33	LLP23	—	LLCL13	LLCS106	HKY25R
PSBNR/L**2020K12**	●	●		1204○○	20	20	125	28	20	17	LLSSN42	LLP14	—	LLCL14	LLCS108	HKY30R
PSBNR/L**2525M12**	●	●		1204○○	25	25	150	25	25	22	LLSSN42	LLP14	—	LLCL14	LLCS108	HKY30R
PSBNR/L**2525M15**	●	●		1506○○	25	25	150	33	25	22	LLSSN53	LLP15	—	LLCL25	LLCS508	HKY30R
PSBNR/L**3232P19**	●	●		1906○○	32	32	170	40	32	27	LLSSN63	LLP16	—	LLCL16	LLCS310	HKY40R

* Par de fijación (N • m) : LLCS105=1.5, LLCS106=2.2, LLCS108=3.3, LLCS508=3.3, LLCS310=7.0

MSBN



Torneado exterior — *Tipo DOBLE FIJACIÓN* Para corte pesado



Herramienta derecha.

Medio	Medio	Medio	Medio a Desbaste
MH	Estándar	MS	RP
(19)	(19)	(19)	(19)
Pesado	**Pesado**	**Pesado**	**Clase M**
HZ	HX	HV	
(19)	(19)	(19)	(19)

Código	Stock	Código del inserto		Dimensiones (mm)						Placa de apoyo	Pasador	Brida superior	Tornillo *	Llave
	R			H	B	LF	LH	HF	WF					
MSBNR3232P19	●	SNMG SNMM SNMA	1906○○	32	32	170	41	32	27	MSSN63	MP6	CKW6	LS25	HKY40R
MSBNR**4040R19**	●		1906○○	40	40	200	41	40	35	MSSN63	MP6	CKW6	LS25	HKY40R

* Par de fijación (N • m) : LS25=8.2

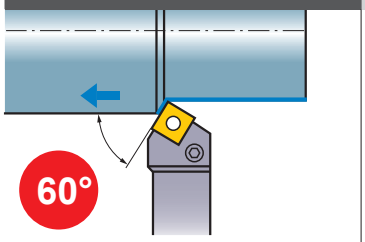
(Nota) Las fotos de los insertos son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.

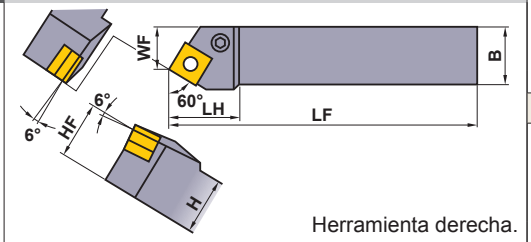
● : Stock en Japón.

Insertos para PSBN	➤ A105—A109	Insertos CBN & PCD	➤ B028, B056
Insertos para MSBN	➤ A106—A109	CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS	➤ A070

PSTN

Torneado exterior, Chaflanado — *Tipo LL*





Herramienta derecha.

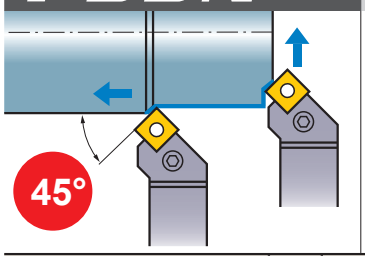
Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MK
			
(09,12)	(12)	(12)	(12)
Medio a Desbaste	Inoxidable	Clase G	CBN
RP	MS	R/L	
			
(12)	(12)	(09,12)	(12)

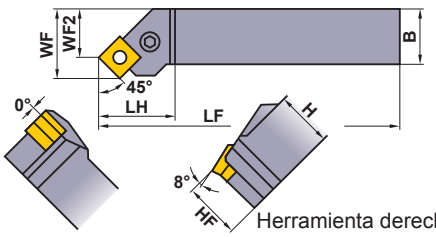
Código	Stock R	Stock L	Código de inserto		Dimensiones (mm) H	B	LF	LH	HF	WF	Placa de apoyo	Pasador	Palanca	Tornillo *	Llave
PSTNR/L1616H09	●	●	SNMA SNMG SNMM SNGA SNGG	0903○○	16	16	100	20	16	13	LLSSN33	LLP23	LLCL13	LLCS106	HKY25R
PSTNR/L**2020K12**	●	●		1204○○	20	20	125	25	20	17	LLSSN42	LLP14	LLCL14	LLCS108	HKY30R
PSTNR/L**2525M12**	●	●		1204○○	25	25	150	25	25	22	LLSSN42	LLP14	LLCL14	LLCS108	HKY30R

* Par de fijación (N • m) : LLCS106=2.2, LLCS108=3.3

PSSN

Torneado exterior, Refrentado, Chaflanado — *Tipo LL*





Herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MK
			
(09,12)	(12)	(12,15,19)	(12)
Medio a Desbaste	Inoxidable	Clase G	CBN
RP	MS	R/L	
			
(12)	(12,15,19)	(09,12)	(12)

Código	Stock R	Stock L	Código de inserto		Dimensiones (mm) H	B	LF	LH	HF	WF	WF2	Placa de apoyo	Pasador	Palanca	Tornillo *	Llave
PSSNR/L1616H09	●	●	SNMA SNMG SNMM SNGA SNGG	0903○○	16	16	100	22	16	20	(14)	LLSSN33	LLP23	LLCL13	LLCS106	HKY25R
PSSNR/L**2020K12**	●	●		1204○○	20	20	125	31	20	25	(17)	LLSSN42	LLP14	LLCL14	LLCS108	HKY30R
PSSNR/L**2525M12**	●	●		1204○○	25	25	150	31	25	32	(24)	LLSSN42	LLP14	LLCL14	LLCS108	HKY30R
PSSNR/L**3232P15**	●	●		1506○○	32	32	170	34	32	40	(29)	LLSSN53	LLP15	LLCL25	LLCS508	HKY30R
PSSNR/L**3232P19**	●	●		1906○○	32	32	170	40	32	40	(27)	LLSSN63	LLP16	LLCL16	LLCS310	HKY40R

(Nota) Al refrentar o chaflanar sólo se usa un inserto con rompevirutas de mano derecha o de mano izquierda. Por favor, usar inserto izquierdo para soporte derecho e inserto derecho para soporte izquierdo.

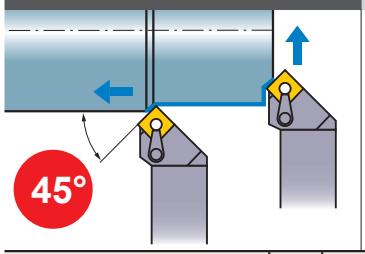
* Par de fijación (N • m) : LLCS106=2.2, LLCS108=3.3, LLCS508=3.3, LLCS310=7.0

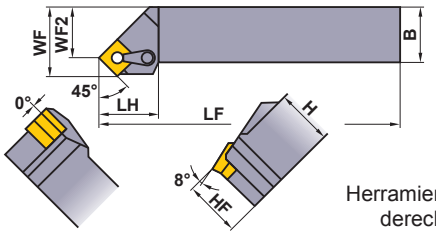
Insertos para PSTN	➤ A105—A109	CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS	➤ A070
Insertos para PSSN	➤ A105—A109	REPUESTOS	➤ P001
Insertos CBN & PCD	➤ B028, B056	DATOS TÉCNICOS	➤ Q001

SN INSERTOS PORTAHERRAMIENTAS

MSSN

Torneado exterior, Refrentado, Chaflanado — *Tipo DOBLE FIJACIÓN* Para corte pesado





Herramienta derecha.

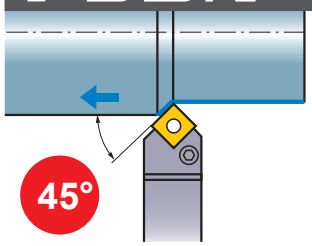
Medio	Medio	Medio	Desbaste
MH	Estándar	MS	RP
 (19)	 (19)	 (19)	 (19)
Pesado	**Pesado**	**Pesado**	**Clase M**
HZ	HX	HV	
 (19)	 (19)	 (19)	 (19)

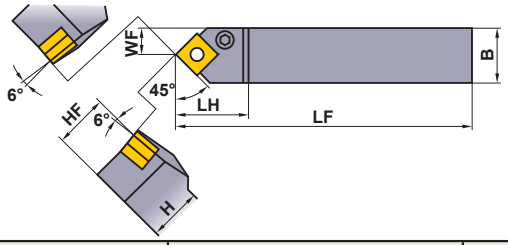
Código	Stock	Código del inserto		Dimensiones (mm)							Placa de apoyo	Pasador	Brida superior	Tornillo *	Llave
	R			H	B	LF	LH	HF	WF	WF2					
MSSNR3232P19	●	SNMG SNMM SNMA	1906○○	32	32	170	44	32	40	27	MSSN63	MP6	CKW6	LS25	HKY40R
MSSNR**4040R19**	●		1906○○	40	40	200	44	40	50	37	MSSN63	MP6	CKW6	LS25	HKY40R

∗ Par de fijación (N • m) : LS25=8.2

PSDN

Torneado exterior, Chaflanado — *Tipo LL*





Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MK
 (09,12)	 (12)	 (12)	 (12)
Medio a Desbaste	**Inoxidable**	**Clase G**	**CBN**
RP	MS	R/L	
 (12)	 (12)	 (09,12)	 (12)

Código	Stock	Código del inserto		Dimensiones (mm)						Placa de apoyo	Pasador	Muelle de palanca	Palanca	Tornillo *	Llave
				H	B	LF	LH	HF	WF						
PSDNN1212F09	●	SNMA SNMG SNMM SNGA SNGG	0903○○	12	12	80	20	12	6.0	—	—	HLS2	LLCL13S	LLCS105	HKY20R
PSDNN**1616H09**	●		0903○○	16	16	100	22	16	8.0	LLSSN33	LLP23	—	LLCL13	LLCS106	HKY25R
PSDNN**2020K12**	●		1204○○	20	20	125	28	20	10.0	LLSSN42	LLP14	—	LLCL14	LLCS108	HKY30R
PSDNN**2525M12**	●		1204○○	25	25	150	28	25	12.5	LLSSN42	LLP14	—	LLCL14	LLCS108	HKY30R
PSDNN**3225P12**	●		1204○○	32	25	170	28	32	12.5	LLSSN42	LLP14	—	LLCL14	LLCS108	HKY30R

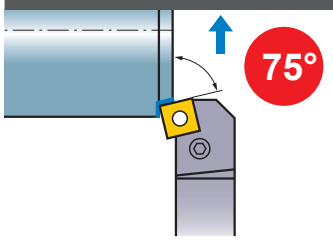
∗ Par de fijación (N • m) : LLCS105=1.5, LLCS106=2.2, LLCS108=3.3

(Nota) Las fotos de los insertos son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.

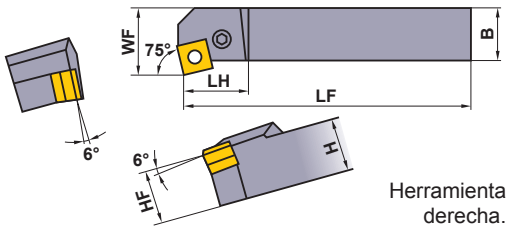
● : Stock en Japón.

Insertos para MSSN ➤ A106—A109
Insertos para PSDN ➤ A105—A109
Insertos CBN & PCD ➤ B028, B056
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS ➤ A070

PSKN



Refrentado — ***Tipo LL***



Herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MK
			
(09,12)	(12)	(12)	(12)
Medio a Desbaste	Inoxidable	Clase G	CBN
RP	MS	R/L	
			
(12)	(12)	(09,12)	(12)

Código	Stock		Código de inserto		Dimensiones (mm)						 Placa de apoyo	 Pasador	 Palanca	 * Tornillo	 Llave
	R	L			H	B	LF	LH	HF	WF					
PSKNR/L1616H09	●	●	SNMA SNMG SNMM SNGA SNGG	0903○○	16	16	100	20	16	20	LLSSN33	LLP23	LLCL13	LLCS106	HKY25R
PSKNR/L**2020K12**	●	●		1204○○	20	20	125	25	20	25	LLSSN42	LLP14	LLCL14	LLCS108	HKY30R
PSKNR/L**2525M12**	●	●		1204○○	25	25	150	25	25	32	LLSSN42	LLP14	LLCL14	LLCS108	HKY30R

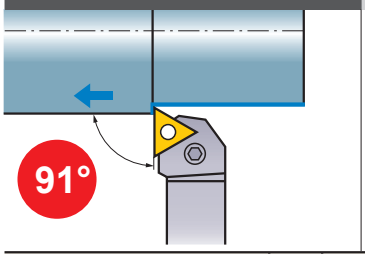
(Nota) Cuando utilicemos insertos con rompevirutas derecho o izquierdo, por favor usar insertos izquierdos para herramientas derechas e insertos derechos para herramientas izquierdas.

* Par de fijación (N • m) : LLCS106=2.2, LLCS108=3.3

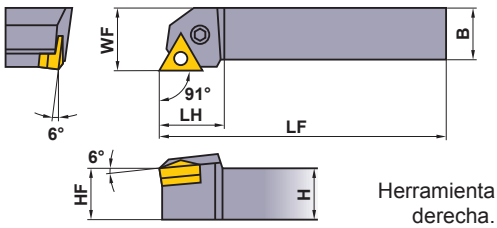
Insertos para PSKN	➤ A105—A109
Insertos CBN & PCD	➤ B028, B056
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS	➤ A070
REPUESTOS	➤ P001
DATOS TÉCNICOS	➤ Q001

TN INSERTOS PORTAHERRAMIENTAS

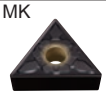
PTGN



Torneado exterior — *Tipo LL*



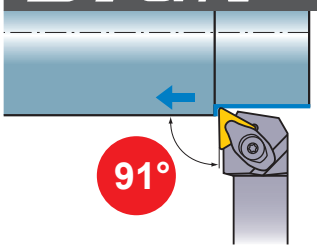
Herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MK
			
(11,16)	(16)	(16,22,27)	(16,22)
Medio a Desbaste	Inoxidable	Clase G	CBN
RP	MS	R/L	
			
(16)	(16,22)	(11,16,22)	(16)

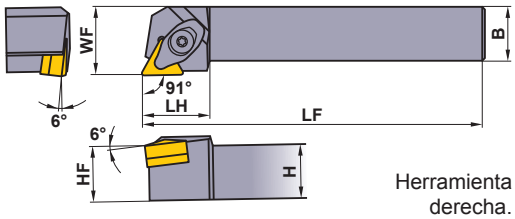
Código	Stock		Código de inserto		Dimensiones (mm)						∗2 Placa de apoyo	∗2 Pasador	Muelle de palanca	Palanca	∗1 Tornillo	Llave
	R	L			H	B	LF	LH	HF	WF						
PTGNR/L1010E11	●	●	TNMA TNMG TNMM TNGA TNGG	1103○○	10	10	70	17	10	12	—	—	HLS1	LLCL12S	LLCS105	HKY20F
PTGNR/L**1212F11**	●	●		1103○○	12	12	80	17	12	16	—	—	HLS1	LLCL12S	LLCS105	HKY20F
PTGNR/L**1616H16**	●	●		1604○○	16	16	100	22	16	20	LLSTN32 (LLSTN33)	LLP13 (LLP23)	—	LLCL13	LLCS106	HKY25R
PTGNR/L**2020K16**	●	●		1604○○	20	20	125	22	20	25	LLSTN32 (LLSTN33)	LLP13 (LLP23)	—	LLCL13	LLCS106	HKY25R
PTGNR/L**2525M16**	●	●		1604○○	25	25	150	22	25	32	LLSTN32 (LLSTN33)	LLP13 (LLP23)	—	LLCL13	LLCS206	HKY25R
PTGNR/L**2525M22**	●	●		2204○○	25	25	150	28	25	32	LLSTN42	LLP14	—	LLCL14	LLCS108	HKY30R
PTGNR/L**3225P22**	●	●		2204○○	32	25	170	28	32	32	LLSTN42	LLP14	—	LLCL14	LLCS108	HKY30R
PTGNR/L**3232P27**	●	●		2706○○	32	32	170	35	32	40	LLSTN53	LLP15	—	LLCL25	LLCS508	HKY30R

∗1 Par de fijación (N • m) : LLCS105=1.5, LLCS106=2.2, LLCS206=2.2, LLCS108=3.3, LLCS508=3.3
PTGNR/L1010E11 • PTGNR/L1212F11 Par de fijación (N • m) : LLCS105=1.0
∗2 Utilizar placa de apoyo LLSTN33 y pasador LLP23 con insertos de 3.18mm de espesor. Cuando se utilicen éstas, la placa de apoyo y el pasador deben pedirse aparte.

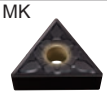
DTGN



Torneado exterior — *Tipo DOBLE FIJACIÓN*



Herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MK
			
(16)	(16)	(16)	(16)
Medio a Desbaste	Inoxidable	Clase G	CBN
RP	MS	R/L	
			
(16)	(16)	(16)	(16)

Código	Stock		Código de inserto		Dimensiones (mm)						∗2 Placa de apoyo	∗2 Pasador	Brida superior	Muelle	∗1 Tornillo	Llave
	R	L			H	B	LF	LH	HF	WF						
DTGNR/L1616H16	●	●	TNMA TNMG TNMM TNGA TNGG	1604○○	16	16	100	25	16	20	LLSTN32 (LLSTN33)	LLP23	DCK2211	DCS2	DC0520T	TKY15F
DTGNR/L**2020K16**	●	●		1604○○	20	20	125	25	20	25	LLSTN32 (LLSTN33)	LLP23	DCK2211	DCS2	DC0520T	TKY15F
DTGNR/L**2525M16**	●	●		1604○○	25	25	150	25	25	32	LLSTN32 (LLSTN33)	LLP23	DCK2211	DCS2	DC0520T	TKY15F

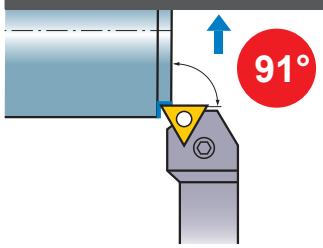
∗1 Par de fijación (N • m) : DC0520T=3.5
∗2 Utilizar placa de apoyo LLSTN33 con insertos de 3.18mm de espesor. Cuando se utilicen éstas, la placa de apoyo debe pedirse aparte.

(Nota) Las fotos de los insertos son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.

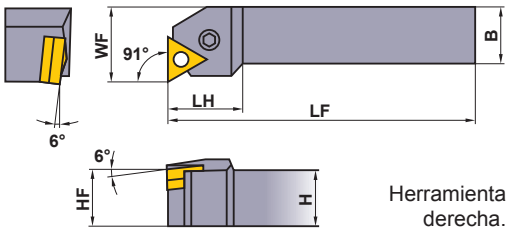
● : Stock en Japón.

Insertos para PTGN ➤A110—A115
Insertos para DTGN ➤A110—A115
Insertos CBN & PCD ➤B030, B031, B056
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS ➤A070

PTFN



Refrentado — *Tipo* ***LL***



Herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MK
(16)	(16)	(16,22)	(16,22)
Medio a Desbaste	Inoxidable	Clase G	CBN
RP	MS	R/L	
(16)	(16,22)	(16,22)	(16)

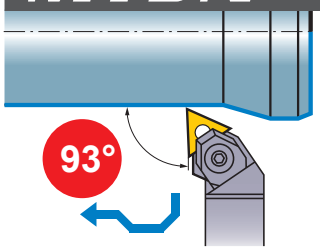
Código	Stock		Código de inserto		Dimensiones (mm)						✶2 Placa de apoyo	✶2 Pasador	Palanca	✶1 Tornillo	Llave
	R	L			H	B	LF	LH	HF	WF					
PTFNR/L1616H16	●	●	TNMA TNMG TNMM TNGA TNGG	1604◌◌	16	16	100	22	16	20	LLSTN32 (LLSTN33)	LLP13 (LLP23)	LLCL13	LLCS106	HKY25R
PTFNR/L**2020K16**	●	●		1604◌◌	20	20	125	22	20	25	LLSTN32 (LLSTN33)	LLP13 (LLP23)	LLCL13	LLCS106	HKY25R
PTFNR/L**2525M16**	●	●		1604◌◌	25	25	150	22	25	32	LLSTN32 (LLSTN33)	LLP13 (LLP23)	LLCL13	LLCS206	HKY25R
PTFNR/L**2525M22**	●	●		2204◌◌	25	25	150	28	25	32	LLSTN42	LLP14	LLCL14	LLCS108	HKY30R

Cuando utilicemos insertos con rompevirutas derecho o izquierdo, por favor usar insertos izquierdos para herramientas derechas e insertos derechos para herramientas izquierdas.

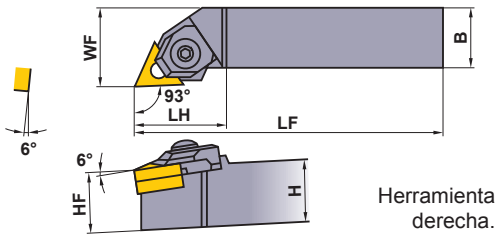
✶1 Par de fijación (N • m) : LLCS106=2.2, LLCS206=2.2, LLCS108=3.3

✶2 Utilizar placa de apoyo LLSTN33 y pasador LLP23 con insertos de 3.18mm de espesor. Cuando se utilicen éstas, los asientos deberán pedirse aparte.

MTJN



Torneado exterior, Copiado — *Tipo* ***WP***



Herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MK
(16)	(16)	(16,22)	(16,22)
Medio a Desbaste	Inoxidable	Clase G	CBN
RP	MS	R/L	
(16)	(16,22)	(16,22)	(16)

Código	Stock		Código de inserto		Dimensiones (mm)						Placa de apoyo	Pasador	Brida superior	Brida lateral	Muelle	✶ Tornillo	Llave
	R	L			H	B	LF	LH	HF	WF							
MTJNR/L2020K16N	●	●	TNMA TNMG TNMM TNGA TNGG	1604◌◌	20	20	125	31	20	25	WPSTN33	CCP33	CCK13	CPT13	MES2	SLCS105	HKY25R HKY40R
MTJNR/L**2525M16N**	●	●		1604◌◌	25	25	150	31	25	32	WPSTN33	CCP33	CCK13	CPT13	MES2	SLCS105	HKY25R HKY40R
MTJNR/L**2525M22N**	●	●		2204◌◌	25	25	150	38	25	32	WPSTN43	CCP34	CCK14	CPT14	MES3	SLCS106	HKY30R HKY40R

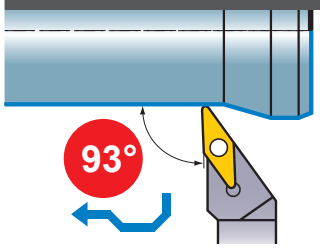
✶ Par de fijación (N • m) : SLCS105=7.0, SLCS106=7.0

Insertos para MTJN	➤ A110—A115
Insertos para PTFN	➤ A110—A115
Insertos CBN & PCD	➤ B030, B031, B056
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS	➤ A070

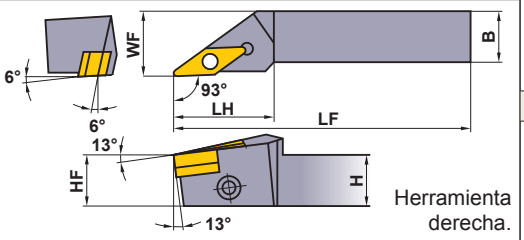
REPUESTOS	➤ P001
DATOS TÉCNICOS	➤ Q001

VN INSERTOS PORTAHERRAMIENTAS

PVJN



Torneado exterior, Copiado — *Tipo MP*



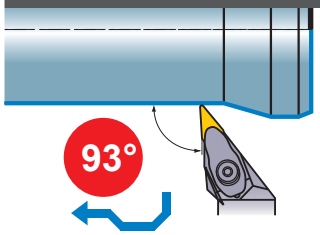
Herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MK
			
(16)	(16)	(16)	(16)
Medio	**Inoxidable**	**Clase G**	**CBN**
Estándar	MS	R/L	
			
(16)	(16)	(16)	(16)

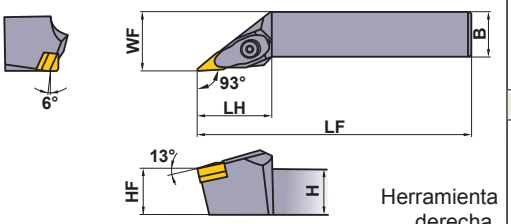
Código	Stock		Código de inserto		Dimensiones (mm)								 *		
	R	L			H	B	LF	LH	HF	WF	Placa de apoyo	Pasador del asiento	Tornillo	Anillo	Llave
PVJNR/L2020K16	●	●	VNMG VNGA VNGG	1604◌◌	20	20	125	32	20	25	PV321 PV322 PV323	P11S	HSP05008C	E03	HKY25R
PVJNR/L**2525M16**	●	●		1604◌◌	25	25	150	38	25	32		P11S	HSP05008C	E03	HKY25R

∗ Par de fijación (N • m) : HSP05008C=2.5

DVJN



Torneado exterior, Copiado — *Tipo DOBLE FIJACIÓN*



Herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MK
			
(16)	(16)	(16)	(16)
Medio	**Inoxidable**	**Clase G**	**CBN**
Estándar	MS	R/L	
			
(16)	(16)	(16)	(16)

Código	Stock		Código de inserto		Dimensiones (mm)										 *	
	R	L			H	B	LF	LH	HF	WF	Placa de apoyo	Pasador	Brida superior	Muelle	Tornillo	Llave
DVJNR/L2020K16	●	●	VNMG VNGA VNGG	1604◌◌	20	20	125	41	20	25	DCSVN32	LLP13	DCK3113	DCS2	DC0520T	TKY15F
DVJNR/L**2525M16**	●	●		1604◌◌	25	25	150	41	25	32	DCSVN32	LLP13	DCK3113	DCS2	DC0520T	TKY15F

∗ Par de fijación (N • m) : DC0520T=3.5

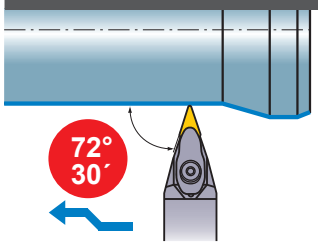
(Nota) Las fotos de los insertos son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.

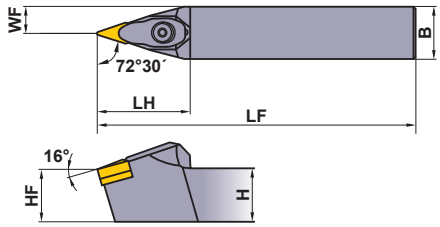
● : Stock en Japón.

Insertos para PVJN	➤ A116—A118	Insertos CBN & PCD	➤ B032, B033, B057
Insertos para DVJN	➤ A116—A118	CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS	➤ A070

DVVN

Torneado exterior, Copiado — ***Tipo DOBLE FIJACIÓN***





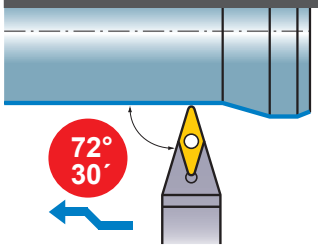
Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MK
(16)	(16)	(16)	(16)
Medio	**Inoxidable**	**Clase G**	**CBN**
Estándar	MS	R/L	
(16)	(16)	(16)	(16)

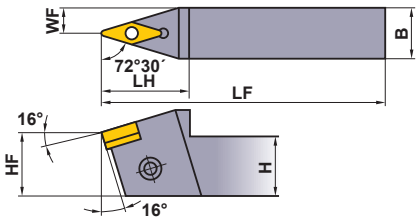
Código	Stock	Código del inserto		Dimensiones (mm)						Placa de apoyo	Pasador	Brida superior	Muelle	Tornillo *	Llave
				H	B	LF	LH	HF	WF						
DVVNN2020K16	●	VNMA VNMG VNGA VNGG	1604◌◌	20	20	125	44	20	10	DCSVN32	LLP13	DCK3113	DCS2	DC0520T	TKY15F
DVVNN**2525M16**	●		1604◌◌	25	25	150	44	25	12.5	DCSVN32	LLP13	DCK3113	DCS2	DC0520T	TKY15F

∗ Par de fijación (N • m) : DC0520T=3.5

PVVN

Torneado exterior, Copiado — ***Tipo MP***





Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MK
(16)	(16)	(16)	(16)
Medio	**Inoxidable**	**Clase G**	**CBN**
Estándar	MS	R/L	
(16)	(16)	(16)	(16)

Código	Stock	Código del inserto		Dimensiones (mm)						Placa de apoyo	Pasador del asiento	Tornillo *	Anillo	Llave
				H	B	LF	LH	HF	WF					
PVVNN2020K16	●	VNMA VNMG VNGA VNGG	1604◌◌	20	20	125	38	20	10	PV321 PV322 PV323	P11S	HSP05008C	E03	HKY25R
PVVNN**2525M16**	●		1604◌◌	25	25	150	38	25	12.5		P11S	HSP05008C	E03	HKY25R

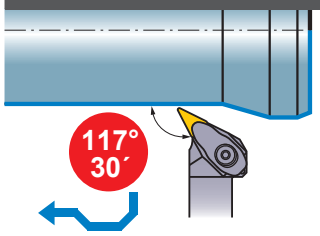
∗ Par de fijación (N • m) : HSP05008C=2.5

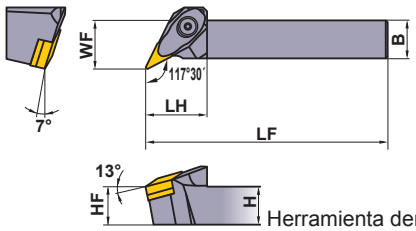
Insertos para DVVN	**➤ A116—A118**	CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS	**➤ A070**
Insertos para PVVN	**➤ A116—A118**	**REPUESTOS**	**➤ P001**
Insertos CBN & PCD	**➤ B032, B033, B057**	**DATOS TÉCNICOS**	**➤ Q001**

VN INSERTOS PORTAHERRAMIENTAS

DVPN

Refrentado, Copiado — ***Tipo DOBLE FIJACIÓN***





Herramienta derecha.

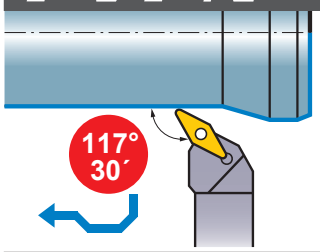
Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MK
 (16)	 (16)	 (16)	 (16)
Medio	**Inoxidable**	**Clase G**	**CBN**
Estándar	MS	R/L	
 (16)	 (16)	 (16)	 (16)

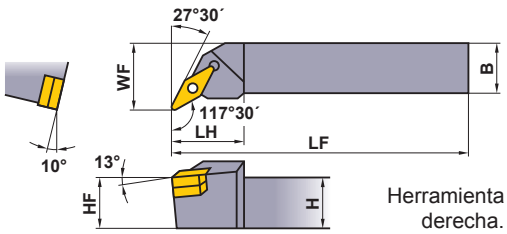
Código	Stock R	Stock L	Código de inserto		Dimensiones (mm) H	B	LF	LH	HF	WF	Placa de apoyo	Pasador	Brida superior	Muelle	Tornillo *	Llave
DVPNR/L2020K16	●	●	VNMG VNGA VNGG	1604◌◌	20	20	125	32	20	25	DCSVN32	LLP13	DCK3113	DCS2	DC0520T	TKY15F
DVPNR/L**2525M16**	●	●			25	25	150	32	25	32	DCSVN32	LLP13	DCK3113	DCS2	DC0520T	TKY15F

∗ Par de fijación (N • m) : DC0520T=3.5

PVPN

Refrentado, Copiado — ***Tipo MP***





Herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MK
 (16)	 (16)	 (16)	 (16)
Medio	**Inoxidable**	**Clase G**	**CBN**
Estándar	MS	R/L	
 (16)	 (16)	 (16)	 (16)

Código	Stock R	Stock L	Código de inserto		Dimensiones (mm) H	B	LF	LH	HF	WF	Placa de apoyo	Pasador del asiento	Tornillo *	Anillo	Llave
PVPNR/L2020K16	●	●	VNMG VNGA VNGG	1604◌◌	20	20	125	32	20	25	PV321 PV322 PV323	P11S	HSP05008C	E03	HKY25R
PVPNR/L**2525M16**	●	●			25	25	150	32	25	32	PV321 PV322 PV323	P11S	HSP05008C	E03	HKY25R

∗ Par de fijación (N • m) : HSP05008C=2.5

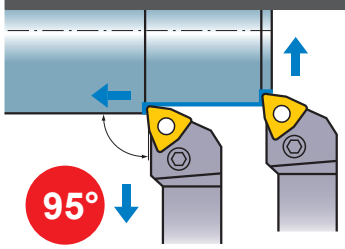
(Nota) Las fotos de los insertos son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.

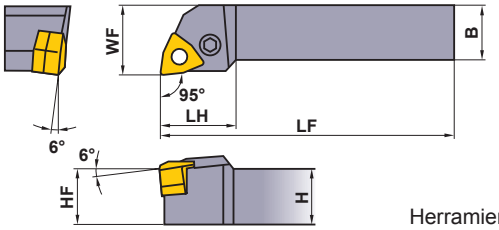
● : **Stock en Japón.**

Insertos para DVPN ➤ **A116—A118**
Insertos para PVPN ➤ **A116—A118**
Insertos CBN & PCD ➤ **B032, B033, B057**
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS ➤ **A070**

PWLN

Torneado exterior, Refrentado — ***Tipo LL***





Herramienta derecha.

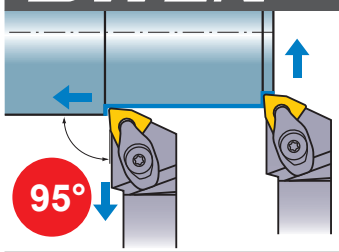
Ligero	Medio
SH (06)	MP (06)
Inoxidable	
MS (06)	

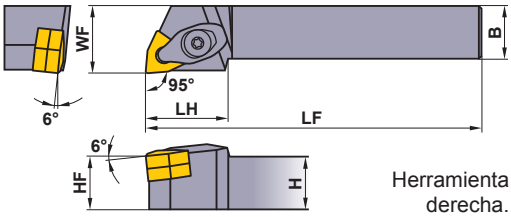
Código	Stock		Código de inserto		Dimensiones (mm)						*2			*1	
	R	L			H	B	LF	LH	HF	WF	Placa de apoyo	Pasador	Palanca	Tornillo	Llave
PWLNR/L1616H06	●	●	WNMG	06T3○○	16	16	100	22	16	20	LLSWN3T3 (LLSWN32)	LLP13	LLCL13	LLCS106	HKY25R
PWLNR/L**2020K06**	●	●		06T3○○	20	20	125	22	20	25	LLSWN3T3 (LLSWN32)	LLP13	LLCL13	LLCS106	HKY25R
PWLNR/L**2525M06**	●	●		06T3○○	25	25	150	25	25	32	LLSWN3T3 (LLSWN32)	LLP13	LLCL13	LLCS106	HKY25R

*1 Par de fijación (N • m) : LLCS106=2.2
*2 Utilizar placa de apoyo LLSWN32 con insertos de 4.76mm de espesor. Cuando se utilicen éstas, la placa de apoyo debe pedirse aparte.

DWLN

Torneado exterior, Refrentado — ***Tipo DOBLE FIJACIÓN***





Herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH (08)	LP (08)	MP (06,08)	MK (08)
Medio	**Medio a Desbaste**	**Inoxidable**	**CBN**
Estándar (08)	RP (08)	MS (06,08)	

Código	Stock		Código de inserto		Dimensiones (mm)						*2				*1	
	R	L			H	B	LF	LH	HF	WF	Placa de apoyo	Pasador	Brida superior	Muelle	Tornillo	Llave
DWLNR/L1616H06	●	●	WNMG	06T3○○	16	16	100	25	16	20	LLSWN3T3 (LLSWN32)	LLP23	DCK2211	DCS2	DC0520T	TKY15F
DWLNR/L**2020K06**	●	●		06T3○○	20	20	125	25	20	25	LLSWN3T3 (LLSWN32)	LLP23	DCK2211	DCS2	DC0520T	TKY15F
DWLNR/L**2525M06**	●	●		06T3○○	25	25	150	25	25	32	LLSWN3T3 (LLSWN32)	LLP23	DCK2211	DCS2	DC0520T	TKY15F
DWLNR/L**2020K08**	●	●	WNMA WNMG	0804○○	20	20	125	31	20	25	LLSWN42	LLP14	DCK2613	DCS1	DC0621T	TKY20F
DWLNR/L**2525M08**	●	●		0804○○	25	25	150	31	25	32	LLSWN42	LLP14	DCK2613	DCS1	DC0621T	TKY20F
DWLNR/L**3225P08**	●	●		0804○○	32	25	170	31	32	32	LLSWN42	LLP14	DCK2613	DCS1	DC0621T	TKY20F

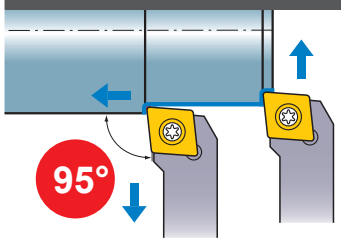
*1 Par de fijación (N • m) : DC0520T=3.5, DC0621T=5.0
*2 Utilizar placa de apoyo LLSWN32 con insertos de 4.76mm de espesor. Cuando se utilicen éstas, la placa de apoyo debe pedirse aparte.

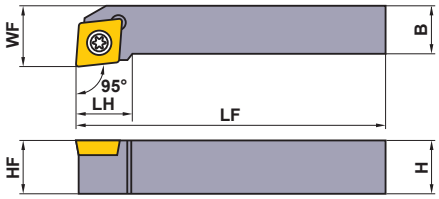
Insertos para PWLN	➤ A119—A122	CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS	➤ A070
Insertos para DWLN	➤ A119—A123	REPUESTOS	➤ P001
Insertos CBN	➤ B034	DATOS TÉCNICOS	➤ Q001

CC INSERTOS PORTAHERRAMIENTAS

SCLC

Torneado exterior, Refrentado — *Tipo* **SP**





Herramienta derecha.

Terminación	Terminación	Ligero	Ligero
FP	FM	LP	LM
			
(06,09)	(06,09)	(06,09)	(06,09)
Medio	**Medio**	**Sin rompevirutas**	**PCD/CBN**
MP	MM		
			
(06,09,12)	(06,09,12)	(06,09,12)	(06,09,12)

Código	Stock		Código de inserto		Dimensiones (mm)						*	
	R	L			H	B	LF	LH	HF	WF	Tornillo	Llave
SCLCR/L0808D06	●	●	CCET CCGT CCMW CCMT CCGW	0602○○	8	8	60	8.9	8	10	TS25	TKY08F
SCLCR/L**1010E06**	●	●		0602○○	10	10	70	8.9	10	12	TS25	TKY08F
SCLCR/L**1212F09**	●	●		09T3○○	12	12	80	13.6	12	16	TS43	TKY15F
SCLCR/L**1616H12**	●	●		1204○○	16	16	100	16.7	16	20	TS5	TKY25F

∗ Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS43=3.5, TS5=7.5

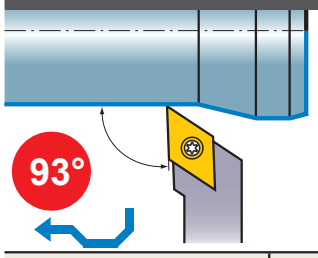
(Nota) Las fotos de los insertos son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.

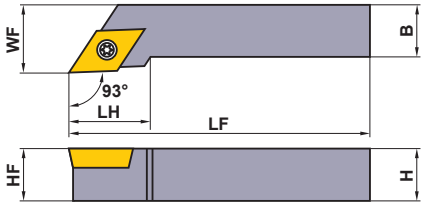
● : **Stock en Japón.**

Insertos para SCLC ➤ **A126—A130**
Insertos CBN & PCD ➤ **B039—B041, B059**
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS ➤ **A070**

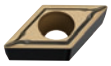
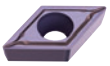
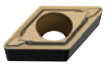
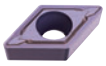
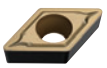
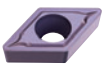
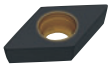
SDJC

Torneado exterior, Copiado — *Tipo SP*





Herramienta derecha.

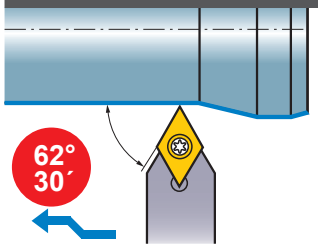
Terminación	Terminación	Ligero	Ligero
FP	FM	LP	LM
			
(07,11)	(07,11)	(07,11)	(07,11)
Medio	Medio	Sin rompevirutas	PCD/CBN
MP	MM		
			
(07,11)	(07,11)	(07,11)	(07,11)

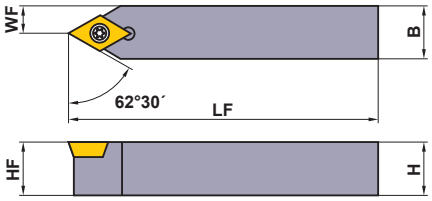
Código	Stock		Código de inserto		Dimensiones (mm)						*	
	R	L			H	B	LF	LH	HF	WF	Tornillo	Llave
SDJCR/L1010E07	●	●	DCET DCGT DCMW DCMT DCGW	0702◌◌	10	10	70	12	10	12	TS25	TKY08F
SDJCR/L**1212F11**	●	●		11T3◌◌	12	12	80	18	12	16	TS43	TKY15F
SDJCR/L**1616H11**	●	●		11T3◌◌	16	16	100	18	16	20	TS43	TKY15F

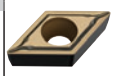
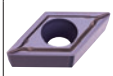
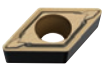
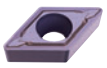
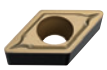
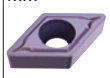
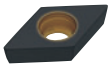
∗ Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS43=3.5

SDNC

Torneado exterior, Copiado — *Tipo SP*





Terminación	Terminación	Ligero	Ligero
FP	FM	LP	LM
			
(07,11)	(07,11)	(07,11)	(07,11)
Medio	Medio	Sin rompevirutas	PCD/CBN
MP	MM		
			
(07,11)	(07,11)	(07,11)	(07,11)

Código	Stock	Código del inserto		Dimensiones (mm)					*	
				H	B	LF	HF	WF	Tornillo	Llave
SDNCN0808D07	●	DCET DCGT DCMW DCMT DCGW	0702◌◌	8	8	60	8	4	TS25	TKY08F
SDNCN**1010E07**	●		0702◌◌	10	10	70	10	5	TS25	TKY08F
SDNCN**1212F11**	●		11T3◌◌	12	12	80	12	6	TS43	TKY15F
SDNCN**1616H11**	●		11T3◌◌	16	16	100	16	8	TS43	TKY15F

∗ Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS43=3.5

Insertos para SDJC	➤ A132—A135	CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS	➤ A070
Insertos para SDNC	➤ A132—A135	REPUESTOS	➤ P001
Insertos CBN & PCD	➤ B043, B044, B060	DATOS TÉCNICOS	➤ Q001

RC INSERTOS PORTAHERRAMIENTAS

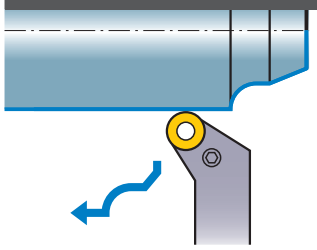
PRGC

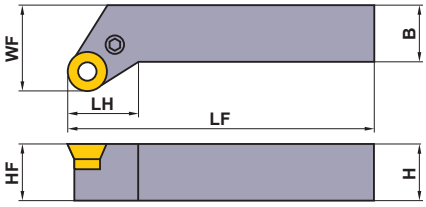
Torneado exterior, Refrentado, Copiado — *Tipo LL*

Medio



(10,12,16,20)





Herramienta derecha.

Código	Stock		Código de inserto		Dimensiones (mm)						Placa de apoyo	Pasador	Palanca	Tornillo *	Llave
	R	L			H	B	LF	LH	HF	WF					
PRGCR/L2525M10	●	●	RCMX	1003M0	25	25	150	16.7	25	32	LLSRN103	LLP13	LLCL110	LLCS205	HKY20R
PRGCR/L**2525M12**	●	●		1204M0	25	25	150	17.5	25	32	LLSRN123	LLP13	LLCL112	LLCS106	HKY25R
PRGCR/L**2525M16**	●	●		1606M0	25	25	150	19.9	25	32	LLSRN164	LLP24	LLCL116	LLCS306	HKY25R
PRGCR/L**3232P20**	●	●		2006M0	32	32	170	23.8	32	40	LLSRN204	LLP15	LLCL120	LLCS508	HKY30R

* Par de fijación (N • m) : LLCS205=1.5, LLCS106=2.2, LLCS306=2.2, LLCS508=3.3

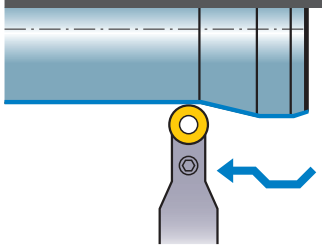
PRDC

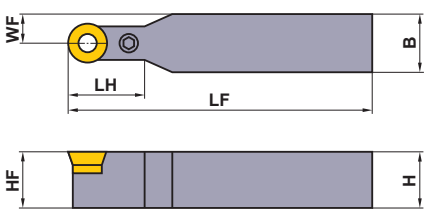
Torneado exterior, Copiado — *Tipo LL*

Medio



(10,12,16,20)





Código	Stock	Código del inserto		Dimensiones (mm)						Placa de apoyo	Pasador	Palanca	Tornillo *	Llave
				H	B	LF	LH	HF	WF					
PRDCN2020K10	●	RCMX	1003M0	20	20	125	23	20	10.0	LLSRN103	LLP13	LLCL110	LLCS205	HKY20R
PRDCN**2525M12**	●		1204M0	25	25	150	24	25	12.5	LLSRN123	LLP13	LLCL112	LLCS106	HKY25R
PRDCN**3225P12**	●		1204M0	32	25	170	24	32	12.5	LLSRN123	LLP13	LLCL112	LLCS106	HKY25R
PRDCN**3225P16**	●		1606M0	32	25	170	28	32	12.5	LLSRN164	LLP24	LLCL116	LLCS306	HKY25R
PRDCN**3232P20**	●		2006M0	32	32	170	33	32	16.0	LLSRN204	LLP15	LLCL120	LLCS508	HKY30R

* Par de fijación (N • m) : LLCS205=1.5, LLCS106=2.2, LLCS306=2.2, LLCS508=3.3

(Nota) Las fotos de los insertos son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.

● : **Stock en Japón.**

Insertos para PRGC ➤ **A137**
Insertos para PRDC ➤ **A137**
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS ➤ **A070**

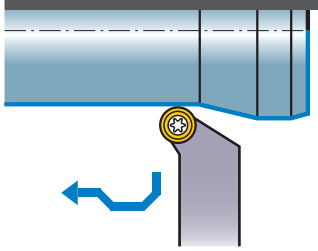
SRGC

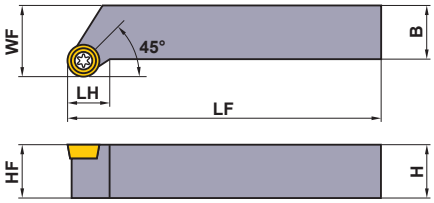
Torneado exterior, Refrentado, Copiado — *Tipo SP*

Medio
Estándar



(06,08)





Herramienta derecha.

Código	Stock		Código de inserto		Dimensiones (mm)						*	
	R	L			H	B	LF	LH	HF	WF	Tornillo	Llave
SRGCR/L1616H06	●	●	RCMT RCGT	0602○○	16	16	100	10	16	20	TS25	TKY08F
SRGCR/L**1616H08**	●	●		0803○○	16	16	100	14.5	16	22	TS3	TKY08F

∗ Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS3=1.0

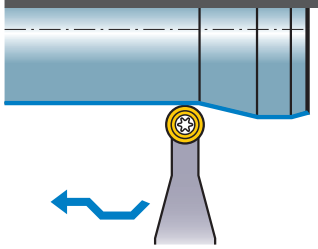
SRDC

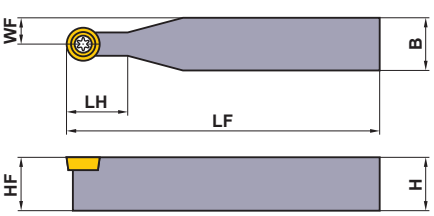
Torneado exterior, Copiado — *Tipo SP*

Medio
Estándar



(06,08)





Código	Stock	Código del inserto		Dimensiones (mm)						*	
				H	B	LF	LH	HF	WF	Tornillo	Llave
SRDCN1616H06	●	RCMT RCGT	0602○○	16	16	100	12	16	8	TS25	TKY08F
SRDCN**1616H08**	●		0803○○	16	16	100	16	16	8	TS3	TKY08F

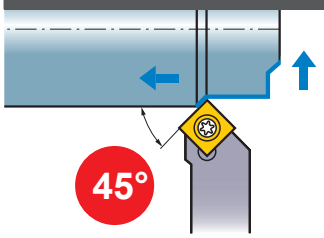
∗ Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS3=1.0

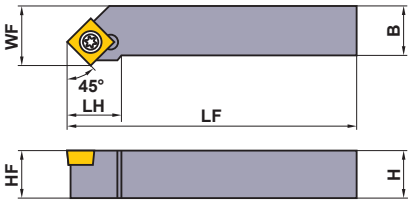
Insertos para SRGC ➤ A137
Insertos para SRDC ➤ A137
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS ➤ A070
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

SC INSERTOS PORTAHERRAMIENTAS

SSSC

Torneado exterior, Chaflanado — *Tipo SP*





Herramienta derecha.

Terminación	Terminación	Ligero	Ligero
FP	FM	LP	LM
 (09)	 (09)	 (09)	 (09)
Medio	**Medio**	**Medio**	**Sin rompevirutas**
MP	MM	Estándar	
 (09)	 (09)	 (09)	 (09)

Código	Stock		Código de inserto		Dimensiones (mm)						*	
	R	L			H	B	LF	LH	HF	WF	Tornillo	Llave
SSSCR/L1212F09	●	●	SCMW SCMT	09T3○○	12	12	80	15.2	12	13	TS43	TKY15F
SSSCR/L**1616H09**	●	●		09T3○○	16	16	100	15.2	16	17	TS43	TKY15F

* Par de fijación (N • m) : TS43=3.5

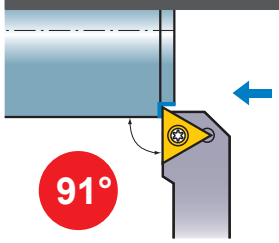
(Nota) Las fotos de los insertos son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.

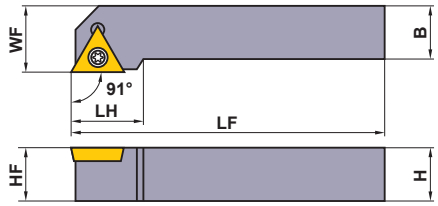
● : Stock en Japón.
▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.

Insertos para SSSC ➤ A138, A139
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS ➤ A070

STGC

Torneado exterior — *Tipo SP*





Herramienta derecha.

Terminación	Terminación	Ligero	Ligero
FP	FM	LP	LM
			
(11,16)	(11,16)	(11,16)	(11,16)
Medio	**Medio**	**Sin rompevirutas**	**PCD/CBN**
MP	MM		
			
(11,16)	(11,16)	(11,16)	(11,13)

Código	Stock		Código de inserto		Dimensiones (mm)						*	
	R	L			H	B	LF	LH	HF	WF	Tornillo	Llave
STGCR/L1010E11	●	●	TCGT TCMW TCMT	1102○○	10	10	70	13.5	10	12	TS25	TKY08F
STGCR/L**1212F13**	●	●		1303○○	12	12	80	17.6	12	16	TS3	TKY08F
STGCR/L**1616H16**	●	●		16T3○○	16	16	100	20.7	16	20	TS43	TKY15F

* Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS3=1.0, TS43=3.5

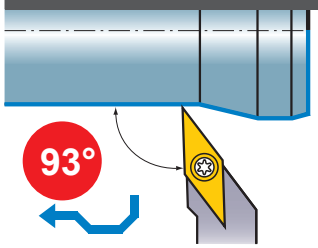
Insertos para STGC ➤ A141—A143
Insertos CBN & PCD ➤ B045, B061

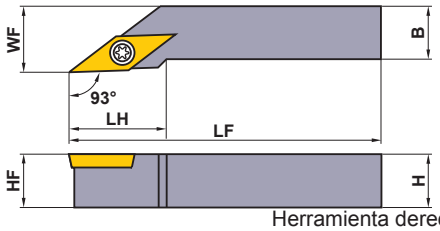
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS ➤ A070
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

VC INSERTOS PORTAHERRAMIENTAS

SVJC

Torneado exterior, Copiado — *Tipo SP*





Herramienta derecha.

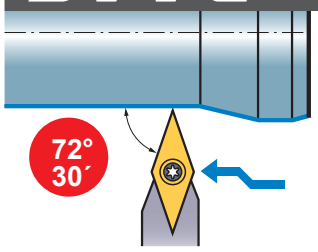
Terminación	Terminación	Ligero	Ligero
FP	FM	LP	LM
			
(11,16)	(11,16)	(11,16)	(11,16)
Medio	Medio	Medio	Sin rompevirutas
MP	MM	Estándar	
			
(16)	(16)	(11,16)	(11,16)

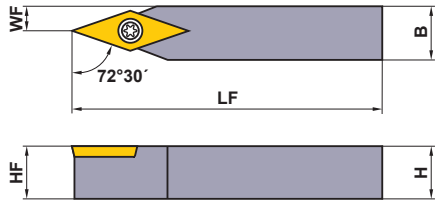
Código	Stock		Código de inserto		Dimensiones (mm)						Placa de apoyo	Pasador	Tornillo *	Llave
	R	L			H	B	LF	LH	HF	WF				
SVJCR/L1010E11	●	●	VCMT VCMW	1103○○	10	10	70	17	10	12	—	—	TS25	①TKY08F
SVJCR/L**1616H16**	●	●		1604○○	16	16	100	25	16	20	—	—	TS43	①TKY15F
SVJCR/L**2020K16**	●	●		1604○○	20	20	125	40	20	25	SPSVN32	BCP141	TS44	②TKY15R
SVJCR/L**2525M16**	●	●		1604○○	25	25	150	40	25	32	SPSVN32	BCP141	TS44	②TKY15R

* Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS43=3.5, TS44=3.5

SVVC

Torneado exterior, Copiado — *Tipo SP*





Terminación	Terminación	Ligero	Ligero
FP	FM	LP	LM
			
(16)	(16)	(16)	(16)
Medio	Medio	Medio	Sin rompevirutas
MP	MM	Estándar	
			
(16)	(16)	(16)	(16)

Código	Stock		Código del inserto		Dimensiones (mm)					Placa de apoyo	Pasador	Tornillo *	Llave
					H	B	LF	HF	WF				
SVVCN1616H16	●		VCMT VCMW	1604○○	16	16	100	16	8	—	—	TS43	①TKY15F
SVVCN**2020K16**	●			1604○○	20	20	125	20	10	SPSVN32	BCP141	TS44	②TKY15R
SVVCN**2525M16**	●			1604○○	25	25	150	25	12.5	SPSVN32	BCP141	TS44	②TKY15R

* Par de fijación (N • m) : TS43=3.5, TS44=3.5

(Nota) Las fotos de los insertos son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.

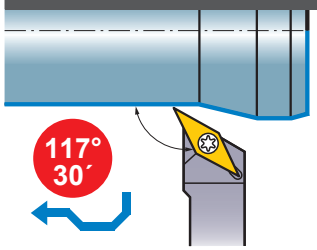
● : **Stock en Japón.**

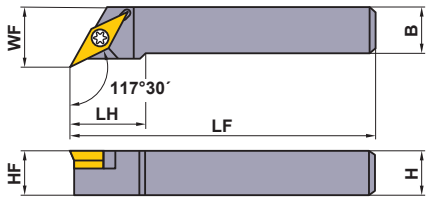
Insertos para SVJC	**➤ A151, A152**	**Insertos CBN & PCD**	**➤ B049, B064**
Insertos para SVVC	**➤ A151, A152**	**CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS**	**➤ A070**

SVPC

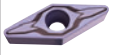
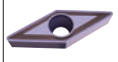
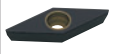
Refrentado, Copiado

Tipo SP





Herramienta derecha.

Terminación	Terminación	Ligero	Ligero
FP	FM	LP	LM
			
(16)	(16)	(16)	(16)
Medio	**Medio**	**Medio**	**Sin rompevirutas**
MP	MM	Estándar	
			
(16)	(16)	(16)	(16)

Código	Stock		Código de inserto		Dimensiones (mm)								 *	
	R	L			H	B	LF	LH	HF	WF	Placa de apoyo	Pasador	Tornillo	Llave
SVPCR/L2020K16	●	●	VCGT VCMT VCMW	1604○○	20	20	125	30	20	25	SPSVN32	BCP141	TS44	TKY15R
SVPCR/L **2525M16**	●	●		1604○○	25	25	150	30	25	32	SPSVN32	BCP141	TS44	TKY15R

* Par de fijación (N • m) : TS44=3.5

Insertos para SVPC	**➤ A151, A152**
Insertos CBN	**➤ B049**
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS	**➤ A070**
REPUESTOS	**➤ P001**
DATOS TÉCNICOS	**➤ Q001**

XC INSERTOS PORTAHERRAMIENTAS

SXZC

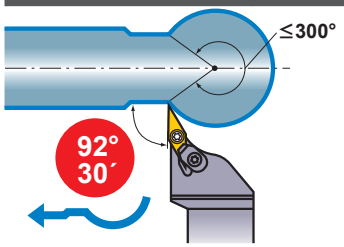
Torneado exterior, Copiado

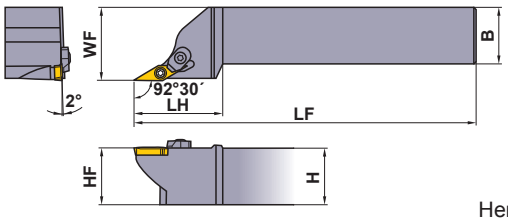
HERRAMIENTA DE COPIADO

Terminación SVX



(15)



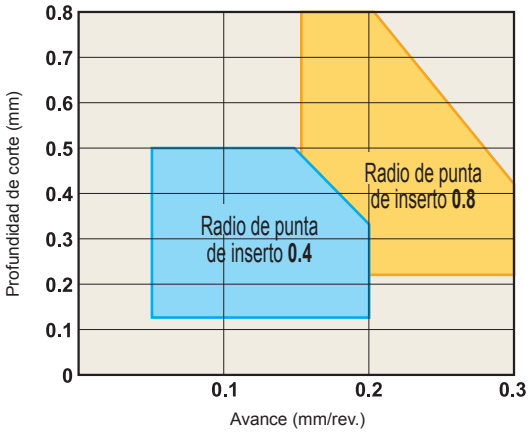


Herramienta derecha.

Código	Stock		Código de inserto		Dimensiones (mm)						Tornillo	Brida superior	Tornillo roscado con brida	Muelle	Placa Llave	Llave (Puente de fijación)
	R	L			H	B	LF	LH	HF	WF						
SXZCR/L1616H15	●	●	XCMT	1503○○-SVX	16	16	100	35	16	20	TS255	AMS3	AJS3010T10	ASS2	TKY08F	TKY10F
SXZCR/L**2020K15**	●	●	XCMT	1503○○-SVX	20	20	125	35	20	25	TS255	AMS3	AJS3010T10	ASS2	TKY08F	TKY10F
SXZCR/L**2525M15**	●	●	XCMT	1503○○-SVX	25	25	150	40	25	32	TS255	AMS3	AJS3010T10	ASS2	TKF08F	TKF10F

* Par de fijación (N • m) : TS255=1.0, AJS3010T10=2.5

Rango de aplicaciones



CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)
P	Acero Dulce	≤180HB	**UE6020**	150—350
	Acero al carbono, Acero aleado	150HB—250HB	**UE6020**	100—250

(Nota) Estas condiciones de corte son solo guías.
Puede ser necesario hacer ajustes según la rigidez de la máquina, la geometría de la pieza de trabajo y la sujeción.

(Nota) Las fotos de los insertos son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.

● : **Stock en Japón.**

Insertos para SXZC ➤ A158

NOTA

Notas para copiado en cara frontal

Ponga especial atención a lo siguiente cuando copie caras:



●Mecanizado de un diámetro exterior (Paso ①)

- Para evitar que se formen rebabas, la profundidad del corte debe ser inferior a la mitad del radio de la punta.

●Mecanizado de una inclinación (Paso ②)

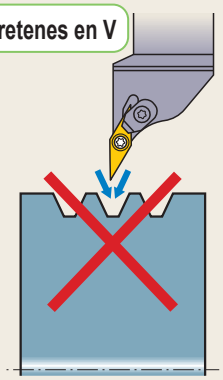
- Para reducir la distancia de contacto de la viruta, la profundidad de corte debe ser inferior a la mitad del radio de la punta.
- Para evitar que la herramienta y la pieza de trabajo se interfieran, el diámetro de corte debe ser de 40mm o superior, con un ángulo de inclinación igual o inferior a 60º y una profundidad, desde la cara distal, hasta 10mm.

●Al cambiar de insertos

- Al reemplazar los insertos, recomendamos reiniciar la posición del filo de corte para mantener la precisión del mecanizado.

No es posible

Mecanizado de retenes en V

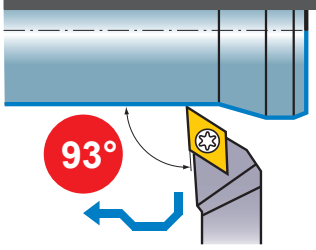


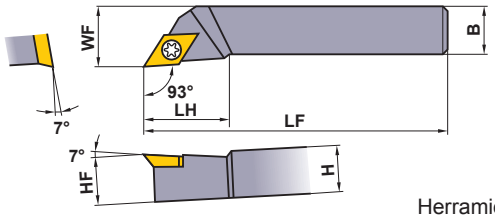
Cuando mecanice retenes en V, utilice un inserto VNMG.

DE INSERTOS PORTAHERRAMIENTAS

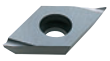
SDJE

Torneado exterior, Copiado — *Tipo AL*





Herramienta derecha.

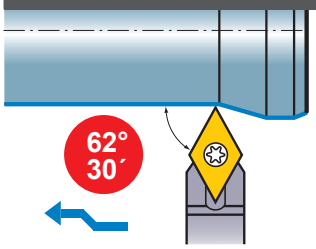
Terminación	Medio
R/L-F	R/L
 (15)	 (15)
PCD	
R/L-F	
 (15)	

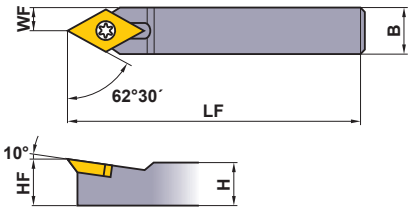
Código	Stock R	Stock L	Código de inserto		Dimensiones (mm) H	B	LF	LH	HF	WF	* Tornillo	Llave
SDJER/L1616H15	●	●	DEGX	1504○○	16	16	100	27	16	20	CS451190T	TKY20F
SDJER/L**2020K15**	●	●	DEGX	1504○○	20	20	125	35	20	25	CS451190T	TKY20F
SDJER/L**2525M15**	●	●	DEGX	1504○○	25	25	150	35	25	32	CS451190T	TKY20F

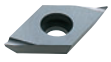
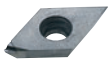
∗ Par de fijación (N • m) : CS451190T=5.0

SDNE

Torneado exterior, Copiado — *Tipo AL*





Terminación	Medio
R/L-F	R/L
 (15)	 (15)
PCD	
R/L-F	
 (15)	

Código	Stock	Código del inserto		Dimensiones (mm) H	B	LF	HF	WF	* Tornillo	Llave
SDNEN1616H15	●	DEGX	1504○○	16	16	100	16	8	CS451190T	TKY20F
SDNEN**2020K15**	●	DEGX	1504○○	20	20	125	20	10	CS451190T	TKY20F
SDNEN**2525M15**	●	DEGX	1504○○	25	25	150	25	12.5	CS451190T	TKY20F

∗ Par de fijación (N • m) : CS451190T=5.0

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material		Calidad	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)
N	Aleación de aluminio	**HTi10**	400	0.05—0.3	0.2—3.0
		MD220	800	0.05—0.3	0.2—0.5

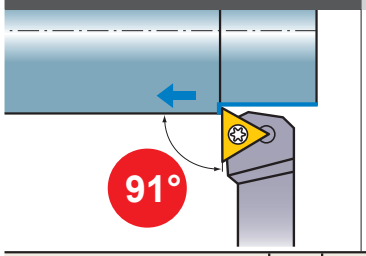
(Nota) Las fotos de los insertos son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.

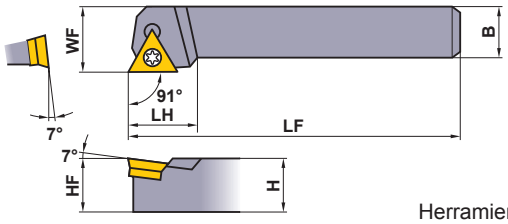
● : **Stock en Japón.**

Insertos para SDJE ➤ **A136**
Insertos para SDNE ➤ **A136**
PCD Placas ➤ **B066**

STGE

Torneado exterior — *Tipo AL*





Herramienta derecha.

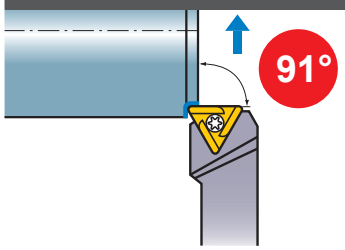
Medio	PCD
R/L	R/L
 (16)	 (16)
PCD	
 (16)	

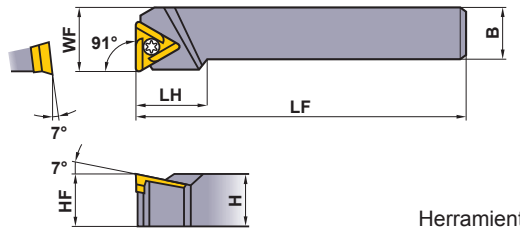
Código	Stock		Código de inserto		Dimensiones (mm)						*	
	R	L			H	B	LF	LH	HF	WF	Tornillo	Llave
STGER/L1616H16	●	●	TEGX	1603○○	16	16	100	22	16	20	FC400890T	TKY10F
STGER/L**2020K16**	●	●	TEGX	1603○○	20	20	125	22	20	25	FC400890T	TKY10F
STGER/L**2525M16**	●	●	TEGX	1603○○	25	25	150	22	25	32	FC400890T	TKY10F

∗ Par de fijación (N • m) : FC400890T=2.5

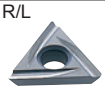
STFE

Refrentado — *Tipo AL*





Herramienta derecha.

Medio	PCD
R/L	R/L
 (16)	 (16)
PCD	
 (16)	

Código	Stock		Código de inserto		Dimensiones (mm)						*	
	R	L			H	B	LF	LH	HF	WF	Tornillo	Llave
STFER/L1616H16	●	●	TEGX	1603○○	16	16	100	22	16	20	FC400890T	TKY10F
STFER/L**2020K16**	●	●	TEGX	1603○○	20	20	125	22	20	25	FC400890T	TKY10F
STFER/L**2525M16**	●	●	TEGX	1603○○	25	25	150	22	25	32	FC400890T	TKY10F

(Nota) Cuando utilicemos insertos con rompevirutas derecho o izquierdo, por favor usar insertos izquierdos para herramientas derechas e insertos derechos para herramientas izquierdas.

∗ Par de fijación (N • m) : FC400890T=2.5

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Calidad	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)
N	Aleación de aluminio	**HTi10**	400	0.05—0.3	0.2—3.0
		MD220	800	0.05—0.3	0.2—0.5

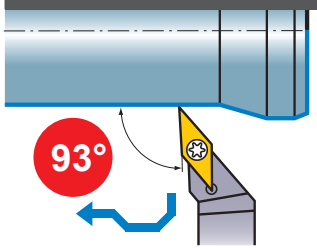
Insertos para STGE ➤ **A144**
Insertos para STFE ➤ **A144**
Insertos PCD ➤ **B066**

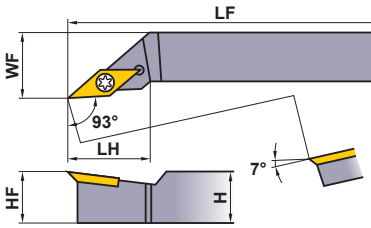
REPUESTOS ➤ **P001**
DATOS TÉCNICOS ➤ **Q001**

VD INSERTOS PORTAHERRAMIENTAS

SVJD

Torneado exterior, Copiado — *Tipo AL*





Herramienta derecha.

Terminación
R/L



(16)

PCD
R/L-F



(16)

Código	Stock R	Stock L	Código de inserto		Dimensiones (mm) H	B	LF	LH	HF	WF	* Tornillo	Llave
SVJDR/L1616H16	●	●	VDGX	1603◌◌	16	16	100	30	16	20	FC400890T	TKY10F
SVJDR/L**2020K16**	●	●	VDGX	1603◌◌	20	20	125	30	20	25	FC400890T	TKY10F
SVJDR/L**2525M16**	●	●	VDGX	1603◌◌	25	25	150	30	25	32	FC400890T	TKY10F

∗ Par de fijación (N • m) : FC400890T=2.5

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)
N	Aleación de aluminio	**HTi10**	400	0.05—0.3	0.2—3.0
		MD220	800	0.05—0.3	0.2—0.5

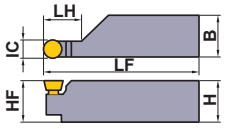
(Nota) Las fotos de los insertos son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.

● : **Stock en Japón.**

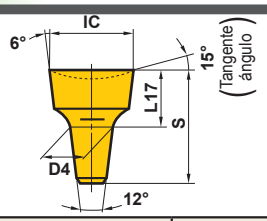
Insertos para SVJD ➤ **A153**
Insertos PCD ➤ **B067**

PORTAHERRAMIENTAS TL

PORTAHERRAMIENTAS

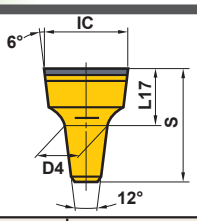
Geometría	Código actualizado	Código antiguo	Stock	Tipo de inserto	Dimensiones (mm)					
					IC	H	B	HF	LF	LH
TLHR (Torneado exterior, Copiado) 	**TLHR2020K5**	TLHR2020K5	●	RTG05A	5	20	20	20	125	16
	TLHR2020K6	TLHR2020K6	●	RTG06A	6	20	20	20	125	16
	TLHR2525M7	TLHR2525M7	●	RTG07A	7	25	25	25	150	20
	TLHR3225P10	TLHR54P10	●	RTG10A	10	32	25	32	170	25

INSERTOS



Código	Stock Metal Duro		Dimensiones (mm)			
	UTi20T	HTi10	IC	S	D4	L17
RTG05A	●	●	5	7.5	2.5	3.5
RTG06A	●	●	6	7.5	3.5	3.5
RTG07A	●		7	11	3.5	5
RTG08A	●	●	8	11	4.5	5
RTG10A	●	●	10	14	5.5	6.5

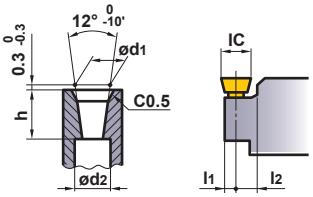
INSERTOS (CBN)



Código	Stock CBN	Dimensiones (mm)			
	MB825	IC	S	D4	L17
RTG05A	●	5	7.5	2.5	3.5
RTG06A	●	6	7.5	3.5	3.5
RTG07A	●	7	11	3.5	5
RTG08A	●	8	11	4.5	5
RTG10A	●	10	14	5.5	6.5

ALOJAMIENTO DE LOS INSERTOS

Cuando fabriquemos una herramienta especial; por favor, haga el asiento del inserto de acuerdo con el plano.

Dimensiones del alojamiento del inserto	Diámetro del inserto **IC**	Dimensiones (mm)					Diámetro del escariador
		h	d_1	d_2	l_1	l_2	
	5	4	2.5	1.9	1.85	3.2	1.5
	6	4	3.5	2.9	2.35	3.7	2.5
	7	6	3.5	2.5	2.75	4.3	2.1
	8	6	4.5	3.5	3.25	4.8	3.1
	10	7.5	5.5	4.2	4.15	5.9	3.8
	12	7.5	7.5	6.2	5.15	6.9	5.8

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

COMO INTERPRETAR LAS HERRAMIENTAS SMALL TOOLS

●Cómo está organizada esta página

①Organizado según el tipo de SMALL TOOLS (Referencia en el índice de la próxima página)
②Se muestra como : Torneado exterior → Ranurado exterior → Ranurado exterior → Roscado → Mandrinado.

FIGURA MOSTRANDO LA APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA
Las ilustraciones y las flechas permiten observar las siguientes aplicaciones de mecanizado, torneado exterior, copiado, refrentado y chaflanado, junto con los filos de corte direccionales.

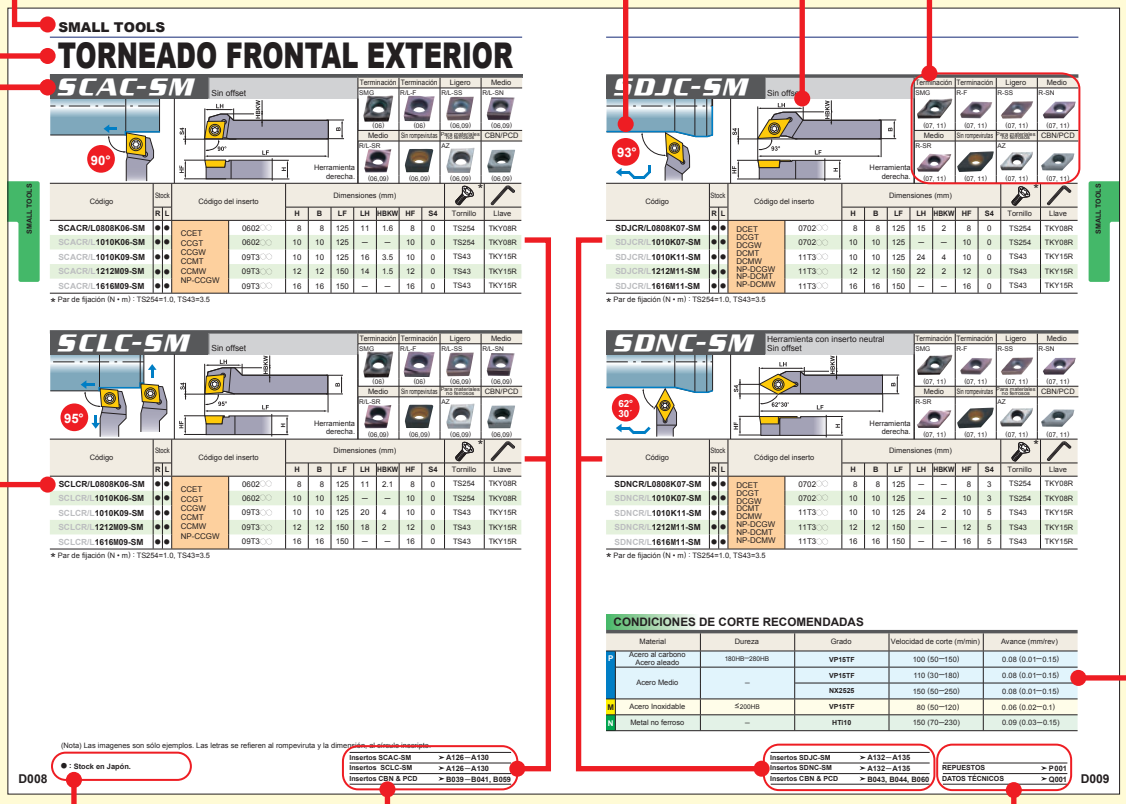
TIPO DE PORTAHERRAMIENTAS
indica las cuatro primeras letras del número de pedido, así como el tipo de corte.

REFERENCIA DEL PRODUCTO SEGÚN INSERTO

SECCIÓN PRODUCTOS

GEOMETRÍA

ROMPEVIRUTAS PARA APLICACIÓN DE CORTE



LEYENDA PARA SITUACIÓN DE STOCK
se muestra en la parte izquierda de cada doble página.

PÁGINA DE REFERENCIA PARA APLICACIÓN DE LOS INSERTOS
indica la referencia de las páginas que dan detalles sobre la aplicación en cada producto.

PÁGINA DE REFERENCIA
·REPUESTOS
·DATOS TÉCNICOS
indica la referencia de la página, incluida la superior, en cada parte derecha de la doble página.

PRODUCTO ESTÁNDAR
Indica la referencia de la herramienta, la situación de stock (mano derecha/izquierda), los insertos recomendados y la dimensión de la herramienta.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS
Clasificación según el tipo de material e indica las condiciones de corte recomendadas según la categoria ISO para grados P,M y N.

●Para pedido : Por favor especificar referencia y posición de la herramienta (derecha /izquierda).

HERRAMIENTAS DE TORNEADO
SMALL TOOLS

ESQUEMA DE LAS HERRAMIENTAS SMALL TOOLS ····· D002
CLASIFICACIÓN ····· D004

HERRAMIENTAS ESTÁNDAR PARA MÁQUINA CON CABEZAL DESLIZANTE

TORNEADO FRONTAL EXTERIOR
SCAC-SM ····· D008
SCLC-SM ····· D008
SDJC-SM ····· D009
SDNC-SM ····· D009
SVLP-SM ····· D010
SVJB-SM ····· D010
SVVB-SM ····· D011
SVPP-SM ····· D011

TORNEADO EN RETROCESO
BTAH ····· D012
CTBH ····· D013
BTVH ····· D014

RANURADO EXTERIOR
GTAH ····· D016
GTBH ····· D016
GTCH ····· D016

RANURADO
CTAH ····· D018
CTAH-S ····· D018
CTBH ····· D020
CTCH ····· D021
CTDH ····· D022
CTEH ····· D023

ROSCADO EXTERIOR
TTAH ····· D024

TORNEADO FRONTAL EXTERIOR, COPIADO, REFRENTADO
SH ····· D026

HERRAMIENTA PARA MÁQUINA CON CABEZAL DESLIZANTE
CSVH ····· D027

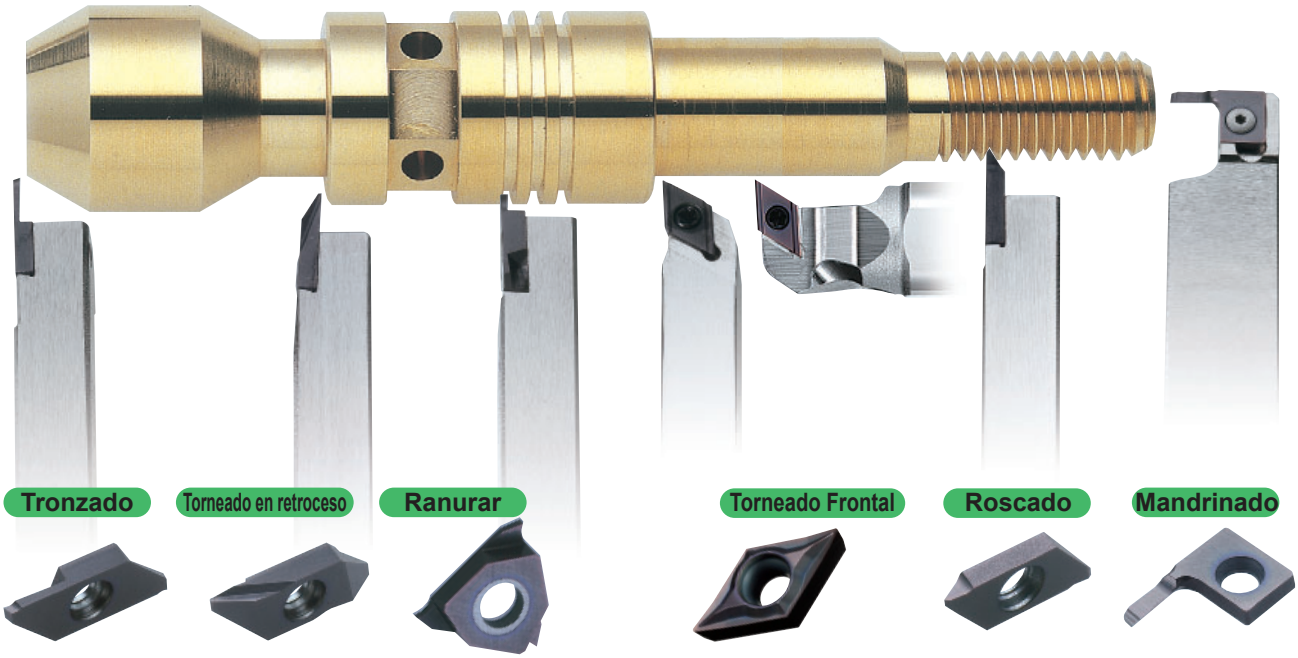
MANDRINADO
SBAH ····· D030

*Organizado por orden alfabético.

D012 **BTAH**
D012 **BTAT INSERTOS**
D013 **BTBT INSERTOS**
D014 **BTVH**
D014 **BTVT INSERTOS**
D027 **CSVH**
D028 **CSVTBXL INSERTOS**
D028 **CSVTB INSERTOS**
D028 **CSVTC INSERTOS**
D027 **CSVTF INSERTOS**
D027 **CSVTFXL INSERTOS**
D029 **CSVTG INSERTOS**
D029 **CSVTT INSERTOS**
D018 **CTAH**
D018 **CTAH-S**
D019 **CTAT INSERTOS**
D013 **CTBH**
D020 **CTBH**
D020 **CTBT INSERTOS**
D021 **CTCH**
D021 **CTCT INSERTOS**
D022 **CTDH**
D022 **CTDT INSERTOS**
D023 **CTEH**
D023 **CTET INSERTOS**
D016 **GTAH**
D016 **GTAT INSERTOS**
D016 **GTBH**
D016 **GTBT INSERTOS**
D016 **GTCH**
D016 **GTCT INSERTOS**
D030 **SBAH**
D030 **SBAT INSERTOS**
D008 **SCAC-SM**
D008 **SCLC-SM**
D009 **SDJC-SM**
D009 **SDNC-SM**
D026 **SH**
D010 **SVJB-SM**
D010 **SVLP-SM**
D011 **SVPP-SM**
D011 **SVVB-SM**
D024 **TTAH**
D024 **TTAT INSERTOS**

ESQUEMA DE LAS HERRAMIENTAS SMALL TOOLS

HERRAMIENTAS PARA TORNOS AUTOMÁTICOS (TORNEADO Y MANDRINADO)



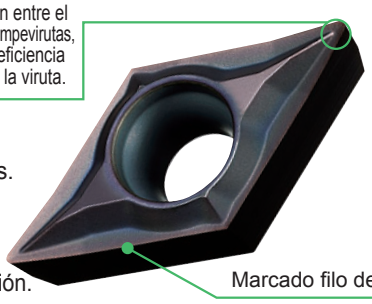
Tronzado | Torneado en retroceso | Ranurar | Torneado Frontal | Roscado | Mandrinado

Inserto con rompevirutas SMG

Radios de punta diseñados con menor tolerancia.

- Ideal para aplicaciones en piezas pequeñas, que a menudo requieren tolerancias menores.
- El número de pedido se indica con la letra “M”, que indica menos tolerancia.
- El valor del radio aparece impreso en el lateral de la etiqueta adjunta, para una fácil identificación.

La combinación entre el filo curvo y el rompevirutas, incrementa la eficiencia en la rotura de la viruta.



Tolerancia del radio de la punta

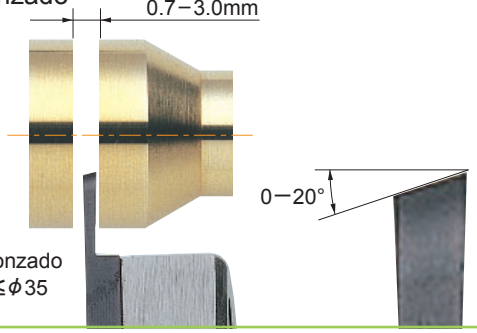


Inserto con rompevirutas SMG
RE $^{0}_{-0.05}$ mm

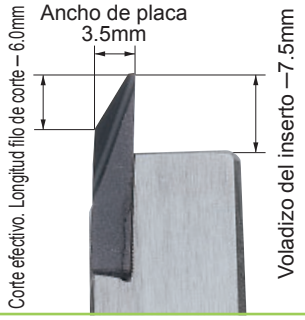
(Inserto convencional clase G
RE ±0.10 mm)

Clase E
RE $^{0}_{-0.02}$ mm

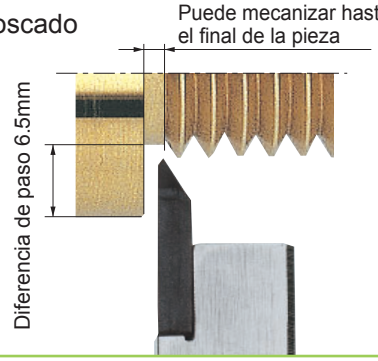
Tronzado



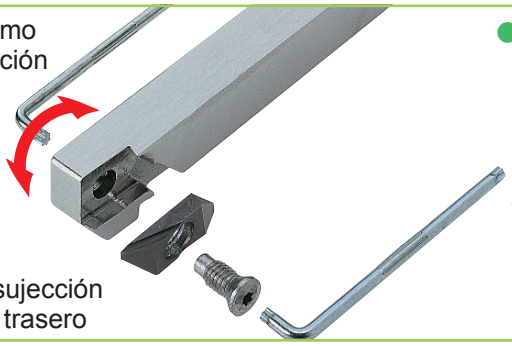
Torneado en retroceso



Roscado



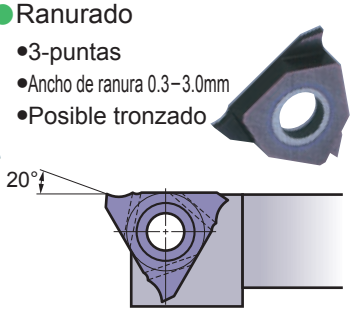
Mecanismo de sujección



Diseño de sujección delantero y trasero

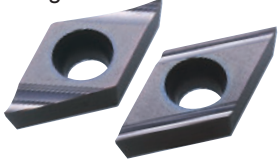
Ranurado

- 3-puntas
- Ancho de ranura 0.3−3.0mm
- Posible tronzado



Torneado Frontal

- Insertos de precisión clase E
- Una amplia variedad de insertos con punta de radio pequeño
- Ángulo de 30°



Gran gama de herramientas para el mecanizado de piezas pequeñas

Torneado exterior	Herramienta para torneado, torneado en retroceso, ranurado, roscado, tronzado.
Mandrinado	Herramientas para mandrinar, ranurado interior y roscado interior.
Perforado	Brocas
Fresado integral	Fresas integrales

Herramientas para CNC automáticos y tornos pequeños

Portaherramientas	Portaherramienta para montaje radial, axial, angular
Tamaño de herramientas	Mango escuadra : 8–16 mm Mango redondeado. Menos de 25.4mm

Insertos intercambiables desarrollados bajo el concepto de "Alto grado, Alta eficiencia y larga vida de la herramienta"

Alto grado	Tolerancia de clase E, filo agudo, radio de punta pequeño de alta precisión, terminación superficial fina
Larga vida útil de la herramienta	Recubrimiento Miracle (VP15TF), Cermet (NX2525), Metal Duro (HTI10)
Alta eficiencia	No es necesario el reafilado debido a que utilizamos insertos intercambiables

HERRAMIENTAS PARA PIEZAS PEQUEÑAS

- Herramientas para maquinaria multisoporte (Maquina Minirevolver).
- La mejor herramienta disponible para mecanizados de piezas pequeñas con trabajos de diámetros inferiores a 5mm.
- Herramienta para torneado frontal, torneado en retroceso, ranurado, roscado, y tronzado.





Torneado Frontal | Torneado en retroceso | Ranurado | Roscado | Tronzado

HERRAMIENTAS DE MANDRINAR

Tipo integral ***MICRO-MINI TWIN***
Barras de mandrinar

Diámetro mínimo de corte Ø2.2–

Mandrinado
Ranurado
Roscado



Mango redondo

Mango tipo escuadra

MICRO-DEX
Barras de mandrinar

Diámetro mínimo de corte Ø5.0–



Diámetro mínimo de corte Ø10.0–
DIMPLE BAR

HERRAMIENTAS PARA PERFORADO

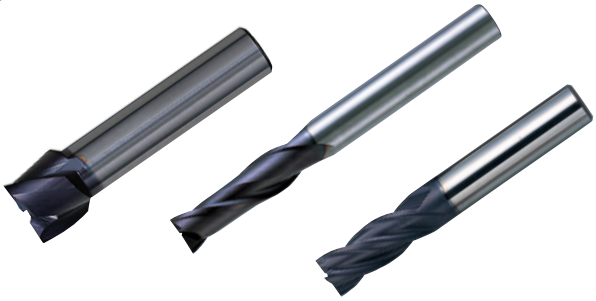
- Brocas de carburo
- Brocas HSS



Mínimo diámetro de corte Ø12.0–
Broca tipo TAF

FRESAS INTEGRALES

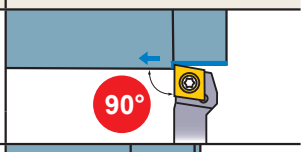
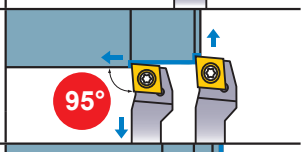
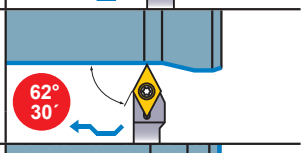
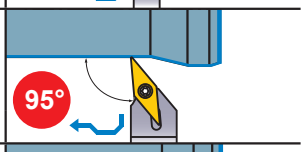
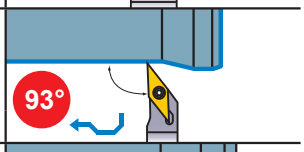
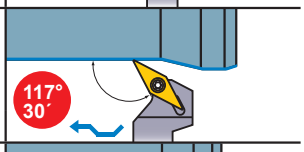
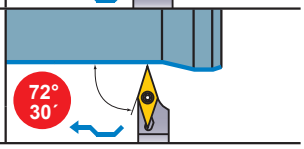
- Fresas de carburo
- Fresas HSS



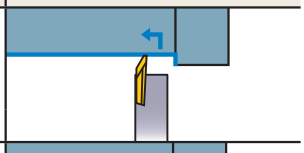
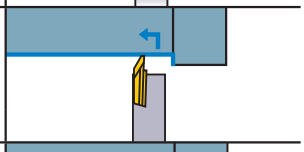
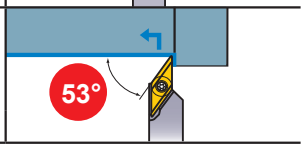
CLASIFICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE TORNEADO EXTERIOR

HERRAMIENTAS PARA MÁQUINA MULTISOPORTE

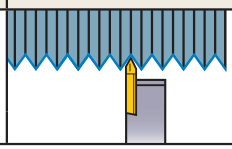
TORNEADO FRONTAL

Nombre de la Herramienta	Tamaño del mango (mm) (H x W x L)	Geometría
SCAC-SM → D008	8 x 8 x 125 10 x 10 x 125 12 x 12 x 150 16 x 16 x 150	
SCLC-SM → D008	8 x 8 x 125 10 x 10 x 125 12 x 12 x 150 16 x 16 x 150	
SDJC-SM → D009	8 x 8 x 125 10 x 10 x 125 12 x 12 x 150 16 x 16 x 150	
SDNC-SM → D009	8 x 8 x 125 10 x 10 x 125 12 x 12 x 150 16 x 16 x 150	
SVLP-SM → D010	10 x 10 x 125 12 x 12 x 150 16 x 16 x 150	
SVJB-SM → D010	10 x 10 x 125 12 x 12 x 150 16 x 16 x 150	
SVPP-SM → D011	10 x 10 x 125 12 x 12 x 150 16 x 16 x 150	
SVVB-SM → D011	10 x 10 x 125 12 x 12 x 150 16 x 16 x 150	

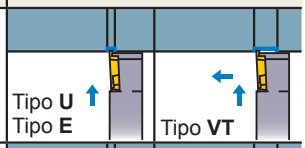
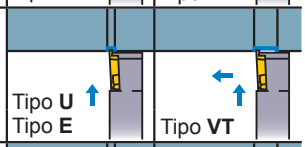
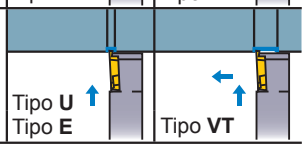
TORNEADO EN RETROCESO

Nombre de la Herramienta	Tamaño del mango (mm) (H x W x L)	Geometría
BTAH (Tamaño del inserto 2.8, 3.5, 5.0mm) → D012	8 x 10 x 120 10 x 10 x 120 12 x 12 x 120 16 x 16 x 120	
CTBH (Tamaño del inserto 4.5, 6.0mm) → D013	10 x 10 x 120 12 x 12 x 120 16 x 16 x 120	
BTVH (Tamaño del inserto 7.5mm) → D014	10 x 10 x 120 12 x 12 x 120 16 x 16 x 120	

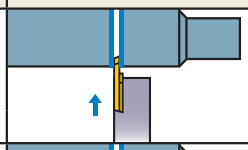
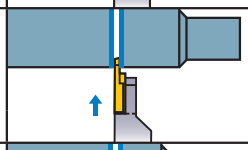
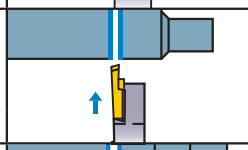
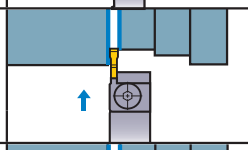
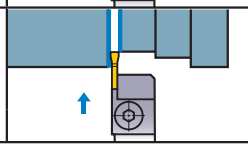
ROSCADO

Nombre de la Herramienta	Tamaño del mango (mm) (H x W x L)	Geometría
TTAH → D024	8 x 10 x 120 10 x 10 x 120 12 x 12 x 120 16 x 16 x 120	

RANURADO

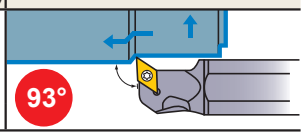
Nombre de la Herramienta	Tamaño del mango (mm) (H x W x L)	Geometría
GTAH (Ancho de corte 0.3—3.0mm) → D016	8 x 8 x 80 8 x 8 x 120 10 x 10 x 80 10 x 10 x 120 12 x 12 x 80 12 x 12 x 120 16 x 16 x 120	
GTBH (Ancho de corte 1.45—3.0mm) → D016	10 x 10 x 80 10 x 10 x 120 12 x 12 x 120 16 x 16 x 120	
GTCH (Ancho de corte 2.5—3.0mm) → D016	10 x 10 x 80 10 x 10 x 120	

TRONZADO

Nombre de la Herramienta	Tamaño del mango (mm) (H x W x L)	Geometría
CTAH (Diámetro máx. ranurado exterior 12mm) → D018	8 x 10 x 120 10 x 10 x 120 12 x 12 x 120 16 x 16 x 120	
CTAH-S (Diámetro máx. ranurado exterior 12mm) → D018	10 x 10 x 80	
CTBH (Diámetro máx. ranurado exterior 16mm) → D020	10 x 10 x 120 12 x 12 x 120 16 x 16 x 120	
CTCH (Diámetro máx. ranurado exterior 20mm) → D021	10 x 10 x 120 12 x 12 x 120	
CTDH (Diámetro máx. ranurado exterior 23–35mm) → D022	16 x 16 x 120 16 x 16 x 125	
CTEH (Diámetro máx. ranurado exterior 23–35mm) → D023	16 x 16 x 120 16 x 16 x 125	

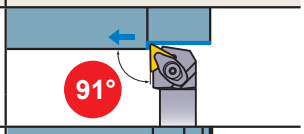
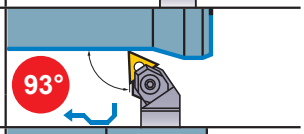
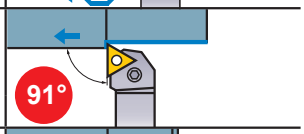
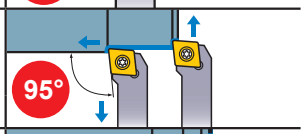
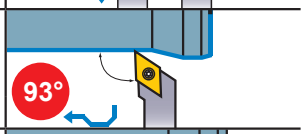
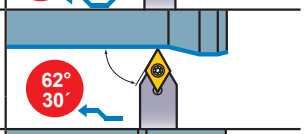
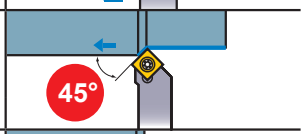
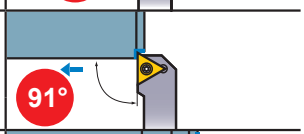
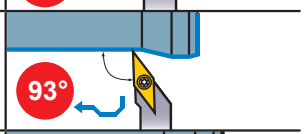
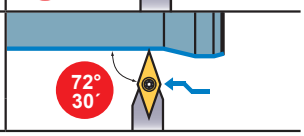
PUESTOS DE HERRAMIENTAS OPUESTOS

SOPORTE DEL CASQUILLO

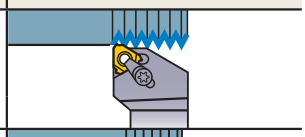
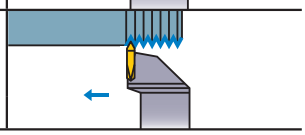
Nombre de la Herramienta	Tamaño del mango (mm) (Diámetro del mango x L)	Geometría
SH (Torneado frontal, Copiado, Refrentado) → D026	ϕ15.875 x 100 ϕ19.05 x 125 ϕ20 x 125 ϕ22 x 125 ϕ25.4 x 150	

PUESTO DE HERRAMIENTAS TIPO TORRETA

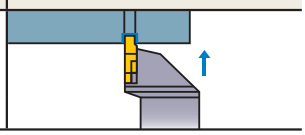
TORNEADO FRONTAL

Nombre de la Herramienta	Tamaño del mango (mm) (H x W x L)	Geometría
DTGN → C016	16 x 16 x 100 20 x 20 x 125 25 x 25 x 150	
MTJN → C017	20 x 20 x 125 25 x 25 x 150	
PTGN → C016	10 x 10 x 70 12 x 12 x 80 16 x 16 x 100 20 x 20 x 125 25 x 25 x 150	
SCLC → C022	8 x 8 x 60 10 x 10 x 70 12 x 12 x 80 16 x 16 x 100	
SDJC → C023	10 x 10 x 70 12 x 12 x 80 16 x 16 x 100	
SDNC → C023	8 x 8 x 60 10 x 10 x 70 12 x 12 x 80 16 x 16 x 100	
SSSC → C026	12 x 12 x 80 16 x 16 x 100	
STGC → C027	10 x 10 x 70 12 x 12 x 80 16 x 16 x 100	
SVJC → C028	10 x 10 x 70 16 x 16 x 100	
SVVC → C028	16 x 16 x 100	

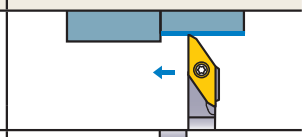
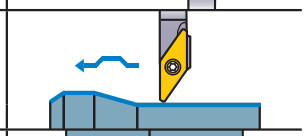
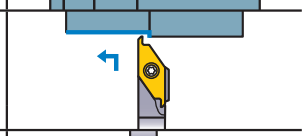
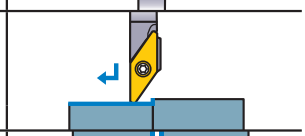
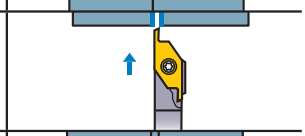
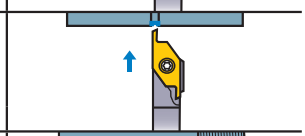
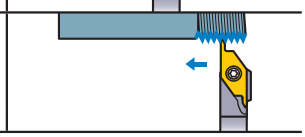
ROSCADO

Nombre de la Herramienta	Tamaño del mango (mm) (H x W x L)	Geometría
MMT → G012	12 x 12 x 100 16 x 16 x 100 20 x 20 x 125 25 x 25 x 150 32 x 32 x 170	
SMGH → G024	10 x 10 x 70 12 x 12 x 80 16 x 16 x 100	

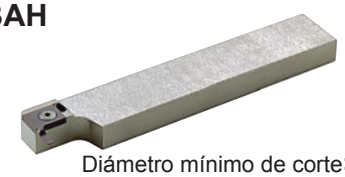
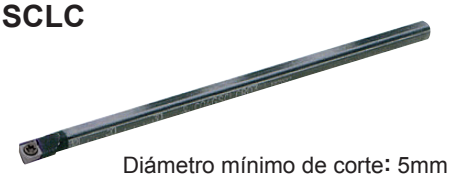
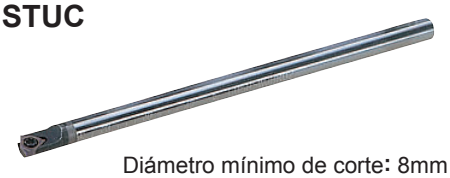
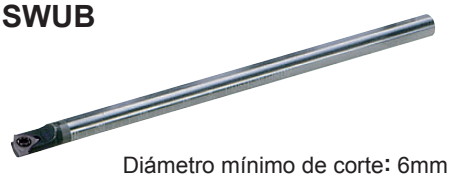
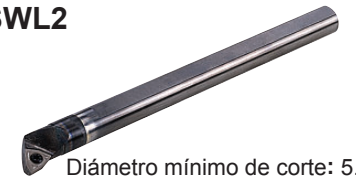
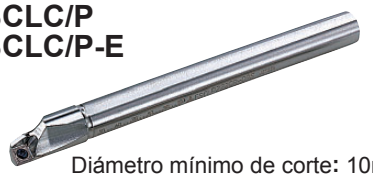
RANURADO

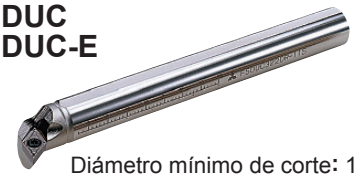
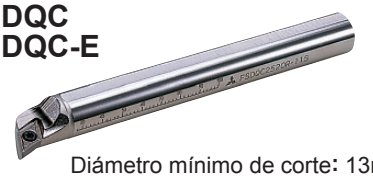
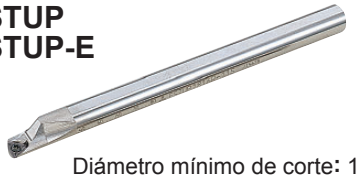
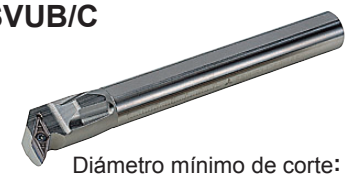
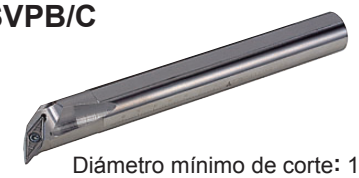
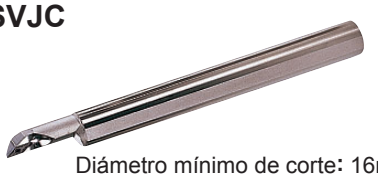
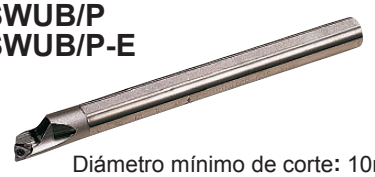
Nombre de la Herramienta	Tamaño del mango (mm) (H x W x L)	Geometría
SMGH → F124	10 x 10 x 70 12 x 12 x 80 16 x 16 x 100	

HERRAMIENTA PARA MAQUINA CON CABEZAL DESLIZANTE

Nombre de la Herramienta	Tamaño del mango (mm) (H x W x L)	Geometría
CSVH (Torneado Frontal) → D027	7 x 7 x 140 8 x 8 x 140 9.5 x 9.5 x 140 10 x10 x 140 12 x12 x 140	
CSVH (Torneado frontal, copiado) → D027	7 x 7 x 140 8 x 8 x 140 9.5 x 9.5 x 140 10 x10 x 140 12 x12 x 140	
CSVH (Torneado en retroceso) → D027	7 x 7 x 140 8 x 8 x 140 9.5 x 9.5 x 140 10 x10 x 140 12 x12 x 140	
CSVH (Torneado en retroceso, copiado) → D027	7 x 7 x 140 8 x 8 x 140 9.5 x 9.5 x 140 10 x10 x 140 12 x12 x 140	
CSVH (Tronzado) → D027	7 x 7 x 140 8 x 8 x 140 9.5 x 9.5 x 140 10 x10 x 140 12 x12 x 140	
CSVH (Ranurado) → D027	7 x 7 x 140 8 x 8 x 140 9.5 x 9.5 x 140 10 x10 x 140 12 x12 x 140	
CSVH (Roscado) → D027	7 x 7 x 140 8 x 8 x 140 9.5 x 9.5 x 140 10 x10 x 140 12 x12 x 140	

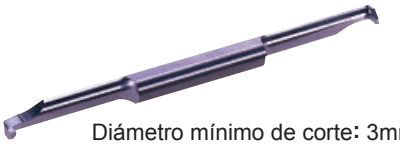
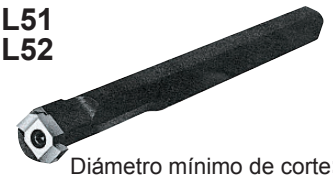
CLASIFICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE TORNEADO INTERIOR (PARA USO GENERAL)

Nombre Producto	Herramienta
Para torretas de portaherramientas contiguas en serie ➲ D030	**SBAH**  Diámetro mínimo de corte: 3mm
MICRO-MINI TWIN Barras de mandrinar (Integral de metal duro) ➲ E019	**CB** **CR**  Diámetro mínimo de corte: 2.2mm
MICRO-MINI **Barras de mandrinar** (Integral de metal duro) ➲ E022	**C○○FR-BLS**  Diámetro mínimo de corte: 3.2mm
MICRO-DEX **Barras de mandrinar** (Mango de metal duro) ➲ E016	**SCLC**  Diámetro mínimo de corte: 5mm
MICRO-DEX **Barras de mandrinar** (Mango de metal duro) ➲ E017	**STUC**  Diámetro mínimo de corte: 8mm
MICRO-DEX **Barras de mandrinar** (Mango de metal duro) ➲ E016	**SWUB**  Diámetro mínimo de corte: 6mm
Barra de mandrinar tipo F (Mango de acero) ➲ E027	**FSWL1**  Diámetro mínimo de corte: 5.8mm
Barra de mandrinar tipo F (Mango de metal duro) ➲ E027	**FSWL2**  Diámetro mínimo de corte: 5.8mm
DIMPLE BAR (Mango de acero Mango de metal duro) ➲ E006	**FSCLC/P** **FSCLC/P-E**  Diámetro mínimo de corte: 10mm

Nombre Producto	Herramienta
DIMPLE BAR (Mango de acero Mango de metal duro) ➲ E008	**FSDUC** **FSDUC-E**  Diámetro mínimo de corte: 14mm
DIMPLE BAR (Mango de acero Mango de metal duro) ➲ E009	**FSDQC** **FSDQC-E**  Diámetro mínimo de corte: 13mm
DIMPLE BAR (Mango de acero Mango de metal duro) ➲ E007	**FSTUP** **FSTUP-E**  Diámetro mínimo de corte: 10mm
DIMPLE BAR (Mango de acero) ➲ E011	**FSVUB/C**  Diámetro mínimo de corte: 16mm
DIMPLE BAR (Mango de acero) ➲ E011	**FSVPB/C**  Diámetro mínimo de corte: 16mm
DIMPLE BAR (Mango de acero) ➲ E012	**FSVJC**  Diámetro mínimo de corte: 16mm
DIMPLE BAR (Mango de acero Mango de metal duro) ➲ E010	**FSWUB/P** **FSWUB/P-E**  Diámetro mínimo de corte: 10mm

CLASIFICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE TORNEADO INTERIOR (RANURADO/ROSCADO FRESADO INTEGRAL/PERFORADO)

PARA RANURADO Y TRONZADO

Nombre Producto	Herramienta
MICRO-MINI TWIN Barras de mandrinar (Tipo integral) ➲ F126	**TIPO CG(Ranurar)**  Diámetro mínimo de corte: 3mm
MICRO-MINI TWIN Barras de mandrinar (Tipo integral) ➲ G026	**TIPO CT(Roscado)**  Diámetro mínimo de corte: 3mm
Barra de mandrinar tipo F (Mango de acero / Mango de metal duro) (Ranurado) (Roscado) ➲ F130	**FSL51 FSL52**  Diámetro mínimo de corte: 10mm

FRESAS INTEGRALES

Serie de fresas integrales de metal duro	➲ J024
Serie de fresas HSS	➲ J043

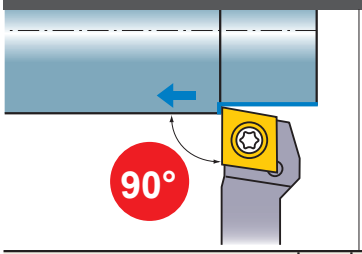
BROCAS

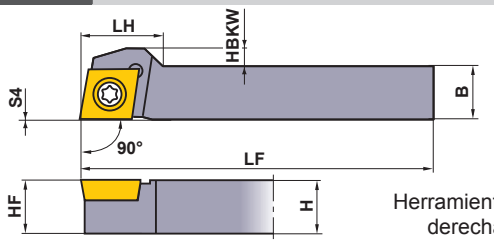
Broca tipo MVX/TAF (Con insertos)	➲ N212
Serie de brocas integrales de metal duro	➲ N004
Serie "Gun Drill"	➲ N124
Serie de brocas HSS	➲ N010

TORNEADO FRONTAL EXTERIOR

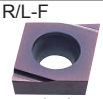
SCAC-SM

Sin offset





Herramienta derecha.

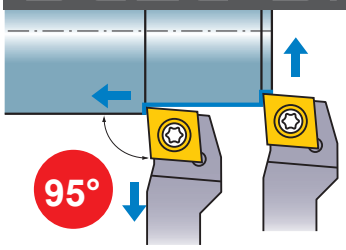
Terminación	Terminación	Ligero	Medio
SMG	R/L-F	R/L-SS	R/L-SN
 (06)	 (06)	 (06,09)	 (06,09)
Medio	**Sin rompevirutas**	**Para materiales no ferrosos**	**CBN/PCD**
R/L-SR		AZ	
 (06,09)	 (06,09)	 (06,09)	 (06,09)

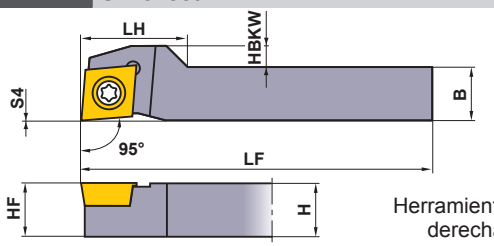
Código	Stock		Código del inserto		Dimensiones (mm)							*	
	R	L			H	B	LF	LH	HBKW	HF	S4	Tornillo	Llave
SCACR/L0808K06-SM	●	●	CCET CCGT CCGW CCMT CCMW NP-CCGW	0602□□	8	8	125	11	1.6	8	0	TS254	TKY08R
SCACR/L**1010K06-SM**	●	●		0602□□	10	10	125	—	—	10	0	TS254	TKY08R
SCACR/L**1010K09-SM**	●	●		09T3□□	10	10	125	16	3.5	10	0	TS43	TKY15R
SCACR/L**1212M09-SM**	●	●		09T3□□	12	12	150	14	1.5	12	0	TS43	TKY15R
SCACR/L**1616M09-SM**	●	●		09T3□□	16	16	150	—	—	16	0	TS43	TKY15R

∗ Par de fijación (N • m) : TS254=1.0, TS43=3.5

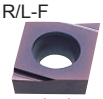
SCLC-SM

Sin offset





Herramienta derecha.

Terminación	Terminación	Ligero	Medio
SMG	R/L-F	R/L-SS	R/L-SN
 (06)	 (06)	 (06,09)	 (06,09)
Medio	**Sin rompevirutas**	**Para materiales no ferrosos**	**CBN/PCD**
R/L-SR		AZ	
 (06,09)	 (06,09)	 (06,09)	 (06,09)

Código	Stock		Código del inserto		Dimensiones (mm)							*	
	R	L			H	B	LF	LH	HBKW	HF	S4	Tornillo	Llave
SCLCR/L0808K06-SM	●	●	CCET CCGT CCGW CCMT CCMW NP-CCGW	0602□□	8	8	125	11	2.1	8	0	TS254	TKY08R
SCLCR/L**1010K06-SM**	●	●		0602□□	10	10	125	—	—	10	0	TS254	TKY08R
SCLCR/L**1010K09-SM**	●	●		09T3□□	10	10	125	20	4	10	0	TS43	TKY15R
SCLCR/L**1212M09-SM**	●	●		09T3□□	12	12	150	18	2	12	0	TS43	TKY15R
SCLCR/L**1616M09-SM**	●	●		09T3□□	16	16	150	—	—	16	0	TS43	TKY15R

∗ Par de fijación (N • m) : TS254=1.0, TS43=3.5

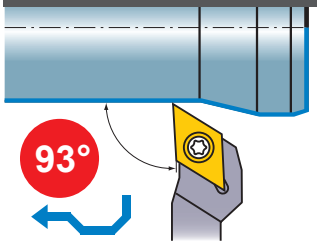
(Nota) Las imagenes son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.

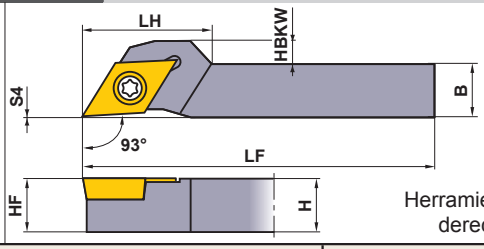
● : **Stock en Japón.**

Insertos SCAC-SM ➤ **A126—A130**
Insertos SCLC-SM ➤ **A126—A130**
Insertos CBN & PCD ➤ **B039—B041, B059**

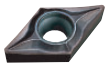
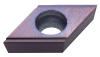
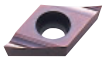
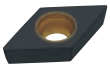
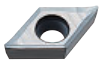
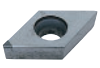
SDJC-SM

Sin offset





Herramienta derecha.

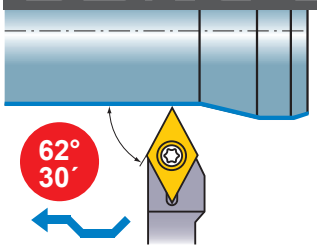
Terminación	Terminación	Ligero	Medio
SMG	R-F	R-SS	R-SN
			
(07, 11)	(07, 11)	(07, 11)	(07, 11)
Medio	Sin rompevirutas	Para materiales no ferrosos	CBN/PCD
R-SR		AZ	
			
(07, 11)	(07, 11)	(07, 11)	(07, 11)

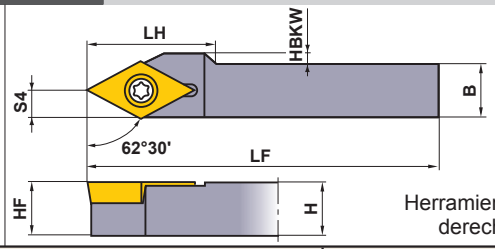
Código	Stock		Código del inserto		Dimensiones (mm)							*	
	R	L			H	B	LF	LH	HBKW	HF	S4	Tornillo	Llave
SDJCR/L0808K07-SM	●	●	DCET DCGT DCGW DCMT DCMW NP-DCGW NP-DCMT NP-DCMW	0702□□	8	8	125	15	2	8	0	TS254	TKY08R
SDJCR/L**1010K07-SM**	●	●		0702□□	10	10	125	–	–	10	0	TS254	TKY08R
SDJCR/L**1010K11-SM**	●	●		11T3□□	10	10	125	24	4	10	0	TS43	TKY15R
SDJCR/L**1212M11-SM**	●	●		11T3□□	12	12	150	22	2	12	0	TS43	TKY15R
SDJCR/L**1616M11-SM**	●	●		11T3□□	16	16	150	–	–	16	0	TS43	TKY15R

∗ Par de fijación (N • m) : TS254=1.0, TS43=3.5

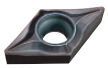
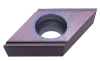
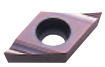
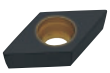
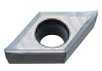
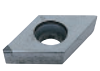
SDNC-SM

Herramienta con inserto neutral
Sin offset





Herramienta derecha.

Terminación	Terminación	Ligero	Medio
SMG	R-F	R-SS	R-SN
			
(07, 11)	(07, 11)	(07, 11)	(07, 11)
Medio	Sin rompevirutas	Para materiales no ferrosos	CBN/PCD
R-SR		AZ	
			
(07, 11)	(07, 11)	(07, 11)	(07, 11)

Código	Stock		Código del inserto		Dimensiones (mm)							*	
	R	L			H	B	LF	LH	HBKW	HF	S4	Tornillo	Llave
SDNCR/L0808K07-SM	●	●	DCET DCGT DCGW DCMT DCMW NP-DCGW NP-DCMT NP-DCMW	0702□□	8	8	125	–	–	8	3	TS254	TKY08R
SDNCR/L**1010K07-SM**	●	●		0702□□	10	10	125	–	–	10	3	TS254	TKY08R
SDNCR/L**1010K11-SM**	●	●		11T3□□	10	10	125	24	2	10	5	TS43	TKY15R
SDNCR/L**1212M11-SM**	●	●		11T3□□	12	12	150	–	–	12	5	TS43	TKY15R
SDNCR/L**1616M11-SM**	●	●		11T3□□	16	16	150	–	–	16	5	TS43	TKY15R

∗ Par de fijación (N • m) : TS254=1.0, TS43=3.5

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)
P	Acero al carbono Acero aleado	180HB–280HB	**VP15TF**	100 (50–150)	0.08 (0.01–0.15)
P	Acero Medio	–	**VP15TF**	110 (30–180)	0.08 (0.01–0.15)
P	Acero Medio	–	**NX2525**	150 (50–250)	0.08 (0.01–0.15)
M	Acero Inoxidable	≤200HB	**VP15TF**	80 (50–120)	0.06 (0.02–0.1)
N	Metal no ferroso	–	**HTi10**	150 (70–230)	0.09 (0.03–0.15)

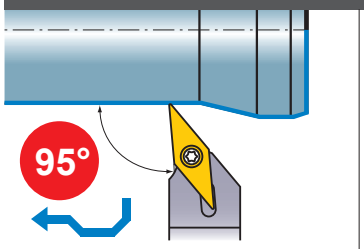
Insertos SDJC-SM ➤ A132–A135
Insertos SDNC-SM ➤ A132–A135
Insertos CBN & PCD ➤ B043, B044, B060

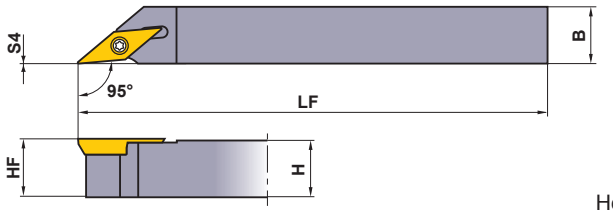
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

TORNEADO FRONTAL EXTERIOR

SVLP-SM

Sin offset





Herramienta derecha.

Terminación R/L-SRF



(08,11)

Terminación SMG



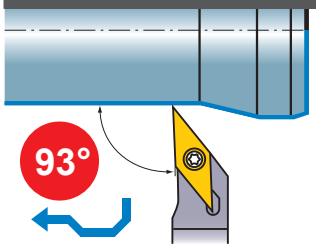
(08,11)

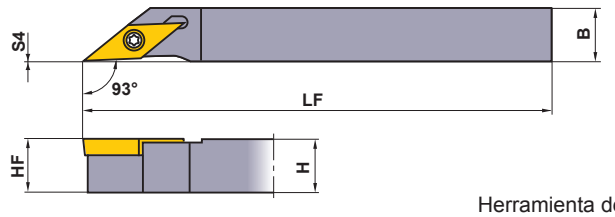
Código	Stock		Código del inserto		Dimensiones (mm)					* Tornillo	Llave
	R	L			H	B	LF	HF	S4		
SVLPR/L1010K08-SM	●	●	VPET VPGT	0802□□	10	10	125	10	0	TS202	TKY06R
SVLPR/L**1212M08-SM**	●	●		0802□□	12	12	150	12	0	TS202	TKY06R
SVLPR/L**1010K11-SM**	●	●		1103□□	10	10	125	10	0	TS255	TKY08R
SVLPR/L**1212M11-SM**	●	●		1103□□	12	12	150	12	0	TS255	TKY08R
SVLPR/L**1616M11-SM**	●	●		1103□□	16	16	150	16	0	TS255	TKY08R

∗ Par de fijación (N • m) : TS202=0.6, TS255=1.0

SVJB-SM

Sin offset





Herramienta derecha.

Terminación R/L-F



(11)

Medio R/L-SN



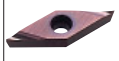
(11)

Medio MV



(11)

Medio R/L-SR



(11)

Código	Stock		Código del inserto		Dimensiones (mm)					* Tornillo	Llave
	R	L			H	B	LF	HF	S4		
SVJBR/L1010K11-SM	●	●	VBET VBGT VBMT	1103□□	10	10	125	10	0	TS255	TKY08R
SVJBR/L**1212M11-SM**	●	●		1103□□	12	12	150	12	0	TS255	TKY08R
SVJBR/L**1616M11-SM**	●	●		1103□□	16	16	150	16	0	TS255	TKY08R

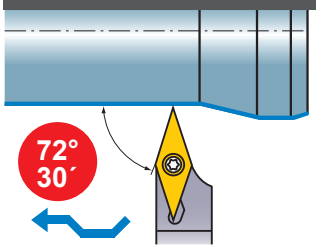
∗ Par de fijación (N • m) : TS255=1.0

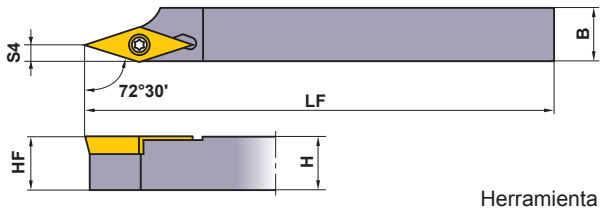
● : Stock en Japón. (10 insertos por caja)

Insertos SVLP-SM	➤ A154
Insertos SVJB-SM	➤ A148—A150
Insertos CBN & PCD	➤ B048, B064

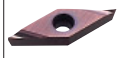
SVVB-SM

Herramienta con inserto neutral





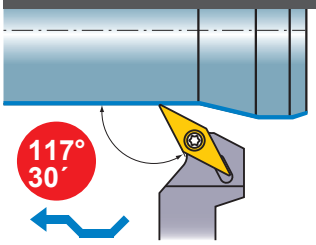
Herramienta derecha.

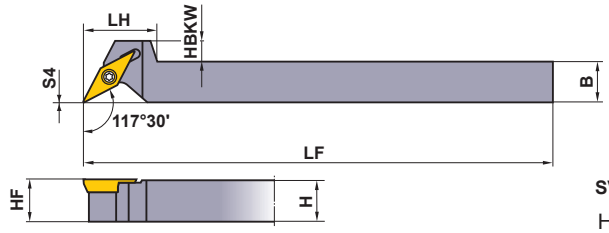
Terminación	Medio
R/L-F	R/L-SN
 (11)	 (11)
Medio	Medio
MV	R/L-SR
 (11)	 (11)

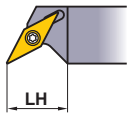
Código	Stock		Código del inserto		Dimensiones (mm)					*	
	R	L			H	B	LF	HF	S4	Tornillo	Llave
SVVBR/L1010K11-SM	●	●	VBET VBGT VBMT	1103○○	10	10	125	10	3	TS255	TKY08R
SVVBR/L**1212M11-SM**	●	●		1103○○	12	12	150	12	3	TS255	TKY08R
SVVBR/L**1616M11-SM**	●	●		1103○○	16	16	150	16	3	TS255	TKY08R

∗ Par de fijación (N • m) : TS255=1.0

SVPP-SM







SVPPR/L1616M11-SM

Herramienta derecha.

Terminación
R/L-SRF
 (11)
Terminación
SMG
 (11)

Código	Stock		Código del inserto		Dimensiones (mm)							*	
	R	L			H	B	LF	LH	HBKW	HF	S4	Tornillo	Llave
SVPPR/L1010K11-SM	●	●	VPET VPGT	1103○○	10	10	125	20	8	10	0	TS255	TKY08R
SVPPR/L**1212M11-SM**	●	●		1103○○	12	12	150	20	6	12	0	TS255	TKY08R
SVPPR/L**1616M11-SM**	●	●		1103○○	16	16	150	17	—	16	0	TS255	TKY08R

∗ Par de fijación (N • m) : TS255=1.0

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)
P	Acero al carbono Acero aleado	180HB–280HB	**VP15TF**	100 (70–120)	0.06 (0.02–0.1)
P	Acero Medio	–	**VP15TF**	110 (30–180)	0.06 (0.02–0.1)
M	Acero Inoxidable	≤200HB	**VP15TF**	100 (70–120)	0.06 (0.02–0.1)

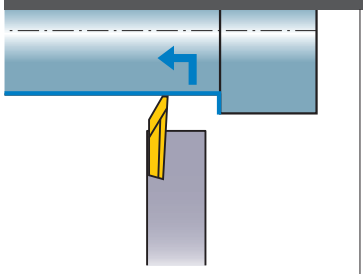
(Nota) Las imagenes son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.

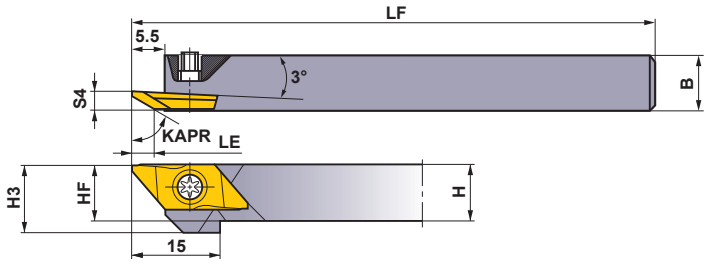
Insertos SVVB-SM	**➤ A148–A150**
Insertos SVPP-SM	**➤ A154**
Insertos CBN & PCD	**➤ B048, B064**

REPUESTOS	**➤ P001**
DATOS TÉCNICOS	**➤ Q001**

TORNEADO EN RETROCESO

BTAH





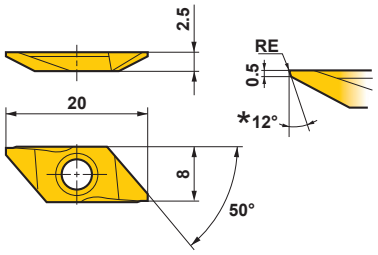
Herramienta derecha.

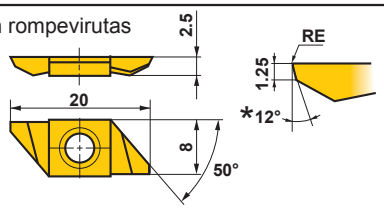
Código	Stock		Código del inserto		Dimensiones (mm)						*	
	R	L			H	B	LF	HF	H3	S4	Tornillo	Llave
BTAHR/L0810-50	●	●	BTAT	5528□□R/L-B 6035□□R/L-B 605000RX	8	10	120	8	12	3.5	NS402W	NKY15R
BTAHR/L1010-50	●	●			10	10	120	10	12	3.5	NS402W	NKY15R
BTAHR/L1212-50	●	●			12	12	120	12	—	3.5	NS403W	NKY15R
BTAHR/L1616-50	●				16	16	120	16	—	3.5	NS403W	NKY15R

(Nota 1) Por favor usar insertos derechos para herramientas derechas e insertos izquierdos para herramientas izquierdas.
(Nota 2) Ajustar la profundidad máxima de corte a menos del 60% de la longitud del filo de corte. (LE).
* Par de fijación (N • m) : NS402W=1.0, NS403W=1.0

INSERTOS

Código	Mano	Recubrimiento	Dimensiones (mm)			Geometría
		VP15TF	KAPR*	RE	LE *	
BTAT552800R-B	R	●	55°	0	2.8	Con rompevirutas
BTAT552800L-B	L	●	55°	0	2.8	
BTAT552801R-B	R	●	55°	0.1	2.8	
BTAT552801L-B	L	●	55°	0.1	2.8	
BTAT603500R-B	R	●	60°	0	3.5	
BTAT603500L-B	L	●	60°	0	3.5	
BTAT603501R-B	R	●	60°	0.1	3.5	
BTAT603501L-B	L	●	60°	0.1	3.5	Inserto derecho.
BTAT605000RX	R	●	60°	0	5.0	Sin rompevirutas





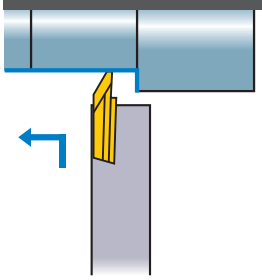
* Valor numérico para la instalación del inserto.

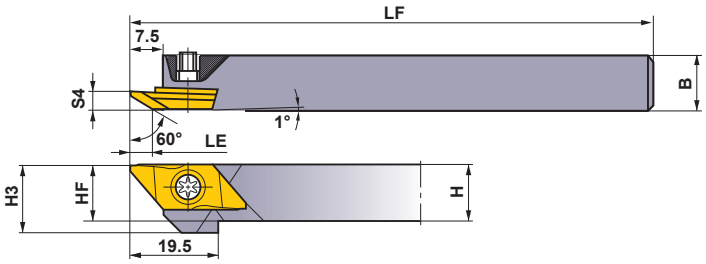
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)
P	Acero al carbono Acero aleado	180HB–280HB	**VP15TF**	100 (50–150)	0.08 (0.01–0.15)
P	Acero Medio	–	**VP15TF**	110 (30–180)	0.08 (0.01–0.15)
M	Acero Inoxidable	≤200HB	**VP15TF**	80 (50–120)	0.06 (0.02–0.1)
N	Metal no ferroso	–	**VP15TF**	150 (70–230)	0.09 (0.03–0.15)

● : **Stock en Japón. (5 insertos por caja)**

CTBH





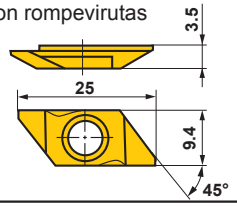
Herramienta derecha.

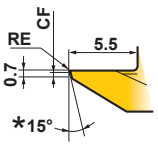
Código	Stock		Código del inserto		Dimensiones (mm)						*	
	R	L			H	B	LF	HF	H3	S4	Tornillo	Llave
CTBHR/L1010-160	●	●	BTBT	60450□R/L-B 606000R/L	10	10	120	10	12	3.4	NS402W	NKY15R
CTBHR/L**1212-160**	●	●			12	12	120	12	—	3.4	NS403W	NKY15R
CTBHR/L**1616-160**	●	●			16	16	120	16	—	3.4	NS403W	NKY15R

(Nota 1) Por favor usar insertos derechos para herramientas derechas e insertos izquierdos para herramientas izquierdas.
(Nota 2) Ajustar la profundidad máxima de corte a menos del 60% de la longitud del filo de corte. (LE).
∗ Par de fijación (N • m) : NS402W=1.0, NS403W=1.0

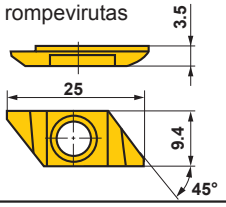
INSERTOS

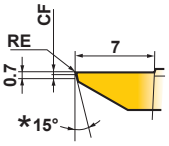
Código	Mano	Recubrimiento	Dimensiones (mm)		LE (mm) ∗	Geometría
		VP15TF	RE	CF		
BTBT604500R-B	R	●	0	0.2	4.5	Con rompevirutas
BTBT**604500L-B**	L	●	0	0.2	4.5	
BTBT**604501R-B**	R	●	0.1	0.3	4.5	
BTBT**604501L-B**	L	●	0.1	0.3	4.5	
BTBT606000R	R	●	0	0.2	6.0	Sin rompevirutas
BTBT**606000L**	L	●	0	0.2	6.0	





Inserto derecho.



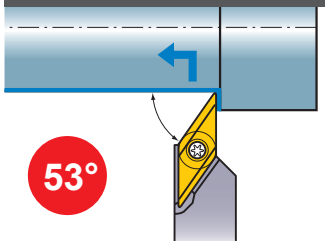


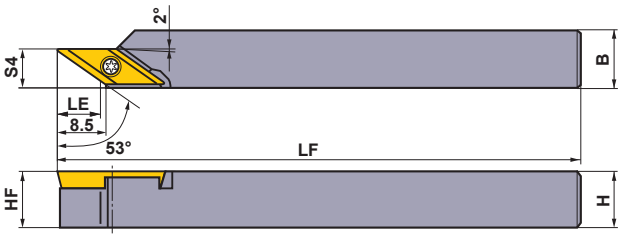
Inserto derecho.

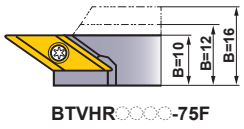
∗ Valor numérico para la instalación del inserto.

TORNEADO EN RETROCESO

BTVH







BTVHR□□□□-75F

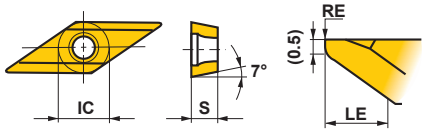
Herramienta derecha.

Código	Stock	Código del inserto		Dimensiones (mm)					*	
	R			H	B	LF	HF	S4	Tornillo	Llave
BTVHR1010-75	●	BTVT	5375□□R-B	10	10	120	10	7.5	NS251	NKY15R
BTVHR**1212-75**	●			12	12	120	12	7.5	NS251	NKY15R
BTVHR**1616-75**	●			16	16	120	16	7.5	NS251	NKY15R
BTVHR**1010-75F**	●			10	10	120	10	10.0	NS251	NKY15R
BTVHR**1212-75F**	●			12	12	120	12	10.0	NS251	NKY15R
BTVHR**1616-75F**	●			16	16	120	16	10.0	NS251	NKY15R

(Nota 1) Ajustar la máxima profundidad de corte a menos del 30% de la longitud del filo de corte (LE).
(Nota 2) Para mecanizado de alta carga se recomienda el tipo F.
* Par de fijación (N • m) : NS251=1.0

INSERTOS

Código	Mano	Recubrimiento	Dimensiones (mm)			LE (mm) *	Geometría
		VP15TF	IC	S	RE		
BTVT5375V5R-B	R	●	6.35	3.18	0.05	7.5	Con rompevirutas
BTVT**537501R-B**	R	●	6.35	3.18	0.1	7.5	



* Valor numérico de seteo del inserto en portaherramientas.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)
P	Acero al carbono Acero aleado	180HB–280HB	**VP15TF**	100 (50–150)	0.08 (0.01–0.15)
	Acero Medio	–	**VP15TF**	110 (30–180)	0.08 (0.01–0.15)
M	Acero Inoxidable	≤200HB	**VP15TF**	80 (50–120)	0.06 (0.02–0.1)
N	Metal no ferroso	–	**VP15TF**	150 (70–230)	0.09 (0.03–0.15)

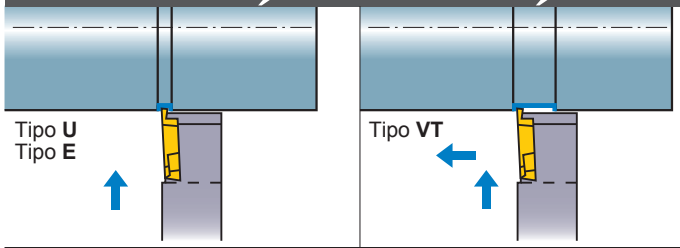
● : **Stock en Japón. (5 insertos por caja)**

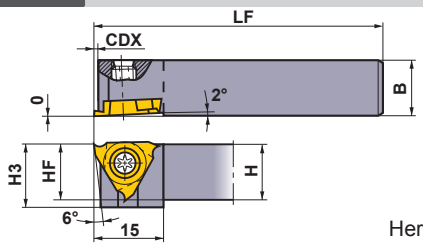
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

Memo

RANURADO EXTERIOR

GTAH, GTBH, GTCH





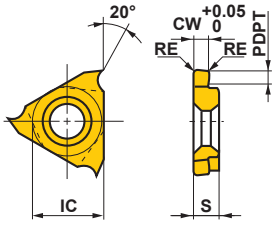
Herramienta derecha.

Código		Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones (mm) H	B	HF	LF	CDX*1	H3	Ancho de corte (mm)	*2 Tornillo	Llave
Mango estandar	**GTAHR/L0808-20S**	●	●	GTAT GTBT *1 GTCT *1	○○○○	8	8	8	80	2	13	0.3—3.0	NS404W	NKY15R
	GTAHR/L**1010-20S**	●	●		○○○○	10	10	10	80	2	13	0.3—3.0	NS404W	NKY15R
	GTAHR/L**1212-20S**	●	●		○○○○	12	12	12	80	2	13	0.3—3.0	NS404W	NKY15R
	GTBHR/L1010-30S	●	●	GTBT. GTCT	○○○○	10	10	10	80	3	13	1.45—3.0	NS404W	NKY15R
	GTCHR/L1010-30S	●	●	GTCT	○○○○	10	10	10	80	3	13	2.5—3.0	NS404W	NKY15R
Mango largo	**GTAHR/L0808-20**	●	●	GTAT GTBT *1 GTCT *1	○○○○	8	8	8	120	2	13	0.3—3.0	NS404W	NKY15R
	GTAHR/L**1010-20**	●	●		○○○○	10	10	10	120	2	13	0.3—3.0	NS404W	NKY15R
	GTAHR/L**1212-20**	●	●		○○○○	12	12	12	120	2	13	0.3—3.0	NS404W	NKY15R
	GTAHR/L**1616-20**	●	●		○○○○	16	16	16	120	2	—	0.3—3.0	NS404W	NKY15R
	GTBHR/L1010-30	●	●	GTBT. GTCT	○○○○	10	10	10	120	3	13	1.45—3.0	NS404W	NKY15R
	GTBHR/L**1212-30**	●	●		○○○○	12	12	12	120	3	13	1.45—3.0	NS404W	NKY15R
	GTBHR/L**1616-30**	●	●		○○○○	16	16	16	120	3	16	1.45—3.0	NS404W	NKY15R
	GTCHR/L1010-30	●	●	GTCT	○○○○	10	10	10	120	3	13	2.5—3.0	NS404W	NKY15R

(Nota) Por favor usar insertos derechos para herramientas derechas e insertos izquierdos para herramientas izquierdas.
*1 Incluso si la dimensión PDPT del inserto excede la dimensión CDX del soporte, no es posible mecanizar profundidades superiores a CDX.
*2 Par de fijación (N • m) : NS404W=1.0

INSERTOS

Código	Mano	Recubrimiento VP15TF	Dimensiones (mm) CW	PDPT*1	RE	IC	S	Geometría
GTAT 03006V3R-U	R	●	0.3	0.6	0.03	9.525	3.18	Rompevirutas tipo **U** (Ranurado general)
GTAT **03006V3L-U**	L	●	0.3	0.6	0.03	9.525	3.18	
GTAT **05012V5R-U**	R	●	0.5	1.2	0.05	9.525	3.18	
GTAT **05012V5L-U**	L	●	0.5	1.2	0.05	9.525	3.18	
GTAT **07520V5R-U**	R	●	0.75	2.0	0.05	9.525	3.18	
GTAT **07520V5L-U**	L	●	0.75	2.0	0.05	9.525	3.18	
GTAT **09520V5R-U**	R	●	0.95	2.0	0.05	9.525	3.18	
GTAT **09520V5L-U**	L	●	0.95	2.0	0.05	9.525	3.18	
GTAT **10020V5R-U**	R	●	1.0	2.0	0.05	9.525	3.18	
GTAT **10020V5L-U**	L	●	1.0	2.0	0.05	9.525	3.18	
GTAT **10320V5R-U**	R	●	1.03	2.0	0.05	9.525	3.18	
GTAT **12520V5R-U**	R	●	1.25	2.0	0.05	9.525	3.18	
GTAT **12520V5L-U**	L	●	1.25	2.0	0.05	9.525	3.18	
GTBT14530V5R-U	R	●	1.45	3.0	0.05	9.525	3.18	
GTBT **14530V5L-U**	L	●	1.45	3.0	0.05	9.525	3.18	
GTBT **15030V5R-U**	R	●	1.5	3.0	0.05	9.525	3.18	
GTBT **15030V5L-U**	L	●	1.5	3.0	0.05	9.525	3.18	
GTBT **17530V5R-U**	R	●	1.75	3.0	0.05	9.525	3.18	
GTBT **17530V5L-U**	L	●	1.75	3.0	0.05	9.525	3.18	
GTBT **20030V5R-U**	R	●	2.0	3.0	0.05	9.525	3.18	
GTBT **20030V5L-U**	L	●	2.0	3.0	0.05	9.525	3.18	
GTCT25030V5R-U	R	●	2.5	3.0	0.05	9.525	3.18	
GTCT **25030V5L-U**	L	●	2.5	3.0	0.05	9.525	3.18	



Inserto derecho.

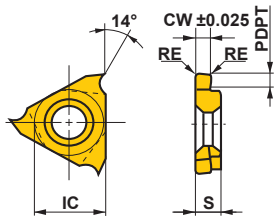
● : **Stock en Japón. (5 insertos por caja)**

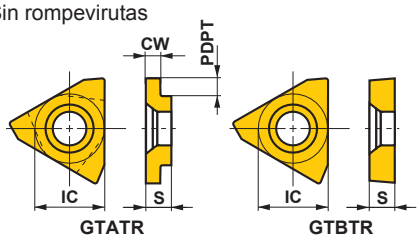
INSERTOS

Código	Mano	Recubrimiento		Metal Duro	Dimensiones (mm)					Geometría
		VP15TF	VP15KZ	TF15	CW	PDPT	RE	IC	S	
GTAT 03306V3R-E	R	●			0.33	0.6	0.03	9.525	3.18	Rompevirutas tipo **E** (Ranurado de anillos)
GTAT **03306V3L-E**	L	●			0.33	0.6	0.03	9.525	3.18	
GTAT **04312V3R-E**	R	●			0.43	1.2	0.03	9.525	3.18	
GTAT **04312V3L-E**	L	●			0.43	1.2	0.03	9.525	3.18	
GTAT **05312V5R-E**	R	●			0.53	1.2	0.05	9.525	3.18	
GTAT **05312V5L-E**	L	●			0.53	1.2	0.05	9.525	3.18	
GTAT **07520V5R-E**	R	●			0.75	2.0	0.05	9.525	3.18	
GTAT **07520V5L-E**	L	●			0.75	2.0	0.05	9.525	3.18	
GTAT **09520V5R-E**	R	●			0.95	2.0	0.05	9.525	3.18	
GTAT **09520V5L-E**	L	●			0.95	2.0	0.05	9.525	3.18	
GTAT **10020V5R-E**	R	●			1.0	2.0	0.05	9.525	3.18	
GTAT **10020V5L-E**	L	●			1.0	2.0	0.05	9.525	3.18	
GTAT **1002001R-E**	R	●			1.0	2.0	0.1	9.525	3.18	
GTAT **1002001L-E**	L	●			1.0	2.0	0.1	9.525	3.18	
GTAT **12020V5R-E**	R	●			1.2	2.0	0.05	9.525	3.18	
GTAT **12020V5L-E**	L	●			1.2	2.0	0.05	9.525	3.18	
GTAT **1202001R-E**	R	●			1.2	2.0	0.1	9.525	3.18	
GTAT **1202001L-E**	L	●			1.2	2.0	0.1	9.525	3.18	
GTAT **14020V5R-E**	R	●			1.4	2.0	0.05	9.525	3.18	
GTAT **14020V5L-E**	L	●			1.4	2.0	0.05	9.525	3.18	
GTBT 15030V5R-E	R	●			1.5	3.0	0.05	9.525	3.18	
GTBT **15030V5L-E**	L	●			1.5	3.0	0.05	9.525	3.18	
GTBT **1503001R-E**	R	●			1.5	3.0	0.1	9.525	3.18	
GTBT **1503001L-E**	L	●			1.5	3.0	0.1	9.525	3.18	
GTBT **18030V5R-E**	R	●			1.8	3.0	0.05	9.525	3.18	
GTBT **18030V5L-E**	L	●			1.8	3.0	0.05	9.525	3.18	
GTBT **20030V5R-E**	R	●			2.0	3.0	0.05	9.525	3.18	
GTBT **20030V5L-E**	L	●			2.0	3.0	0.05	9.525	3.18	
GTBT **2003001R-E**	R	●			2.0	3.0	0.1	9.525	3.18	
GTBT **2003001L-E**	L	●			2.0	3.0	0.1	9.525	3.18	
GTBT **22530V5R-E**	R	●			2.25	3.0	0.05	9.525	3.18	
GTBT **22530V5L-E**	L	●			2.25	3.0	0.05	9.525	3.18	
GTCT 25030V5R-E	R	●			2.5	3.0	0.05	9.525	3.18	
GTCT **25030V5L-E**	L	●			2.5	3.0	0.05	9.525	3.18	
GTCT **27530V5R-E**	R	●			2.75	3.0	0.05	9.525	3.18	
GTCT **27530V5L-E**	L	●			2.75	3.0	0.05	9.525	3.18	
GTCT **30030V5R-E**	R	●			3.0	3.0	0.05	9.525	3.18	
GTCT **30030V5L-E**	L	●			3.0	3.0	0.05	9.525	3.18	Inserto derecho.
GTAT 0330600R-VT	R		●		0.33	0.6	0	9.525	3.18	0.25
GTAT **0431200R-VT**	R		●		0.43	1.2	0	9.525	3.18	0.9
GTAT **0532000R-VT**	R		●		0.53	2.0	0	9.525	3.18	1.6
GTAT **0652000R-VT**	R		●		0.65	2.0	0	9.525	3.18	1.6
GTAT **0752000R-VT**	R		●		0.75	2.0	0	9.525	3.18	1.6
GTAT **0802000R-VT**	R		●		0.8	2.0	0	9.525	3.18	1.6
GTAT **0852000R-VT**	R		●		0.85	2.0	0	9.525	3.18	1.6
GTAT **0952000R-VT**	R		●		0.95	2.0	0	9.525	3.18	1.6
GTAT **1002000R-VT**	R		●		1.0	2.0	0	9.525	3.18	1.6
GTAT **1102000R-VT**	R		●		1.1	2.0	0	9.525	3.18	1.6
GTAT **1202000R-VT**	R		●		1.2	2.0	0	9.525	3.18	1.6
GTAT **1302000R-VT**	R		●		1.3	2.0	0	9.525	3.18	1.6
GTAT **1402000R-VT**	R		●		1.4	2.0	0	9.525	3.18	1.6
GTBT 1503000R-VT	R		●		1.5	3.0	0	9.525	3.18	2.7
GTBT **2003000R-VT**	R		●		2.0	3.0	0	9.525	3.18	2.7
GTATR	R			*●	1.76	3.0	—	9.525	3.18	Sin rompevirutas
GTATL	L			*●	1.76	3.0	—	9.525	3.18	
GTBTR	R			*●	—	0	—	9.525	3.18	
GTBTL	L			*●	—	0	—	9.525	3.18	

Max. Profundidad de corte (mm)

Rompevirutas tipo **VT** (Ranurado, Torneado lateral)





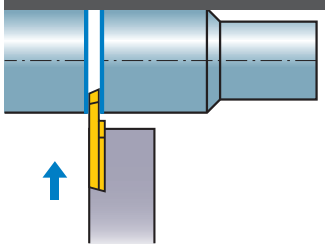
Inserto derecho.

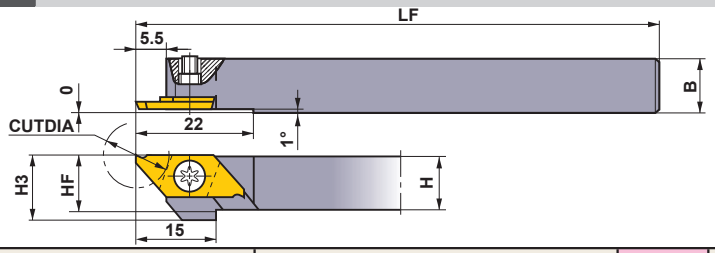
∗ 10 insertos por caja.

CONDICIONES DE CORTE ➤ D018
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

RANURADO

CTAH



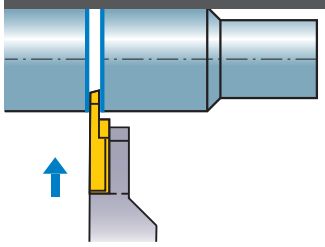


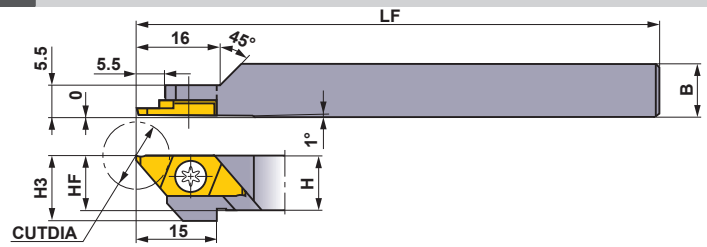
Herramienta derecha.

Código	Stock		Código del inserto		Dimensiones (mm)					CUTDIA (mm)	*2	
	R	L			H	B	HF	LF	H3		Tornillo	Llave
CTAHR/L0810-120	●	●	CTAT	○○○○	8	10	8	120	12	12 (8) *1	NS402W	NKY15R
CTAHR/L**1010-120**	●	●		○○○○	10	10	10	120	12		NS402W	NKY15R
CTAHR/L**1212-120**	●	●		○○○○	12	12	12	120	—		NS403W	NKY15R
CTAHR/L**1616-120**	●	●		○○○○	16	16	16	120	—		NS403W	NKY15R

*1 Cuando la amplitud del tronzado (CW) es de 0.7mm.
*2 Par de fijación (N • m) : NS402W=1.0, NS403W=1.0

CTAH-S





Herramienta derecha.

Código	Stock	Código del inserto		Dimensiones (mm)					CUTDIA (mm)	*2	
	R			H	B	HF	LF	H3		Tornillo	Llave
CTAHR1010-120S	●	CTAT	○○○○	10	10	10	80	12	12 (8) *1	NS401	NKY25R

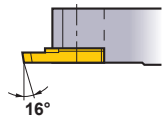
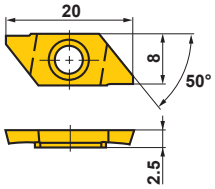
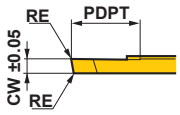
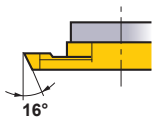
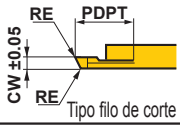
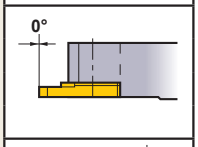
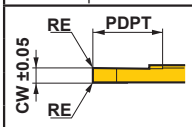
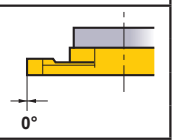
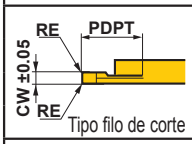
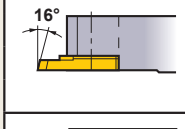
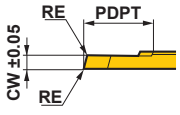
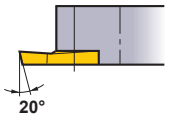
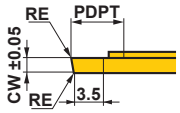
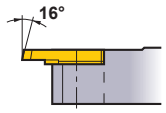
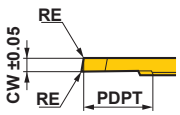
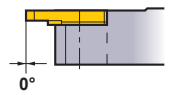
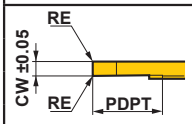
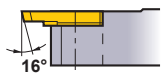
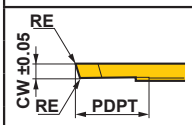
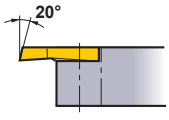
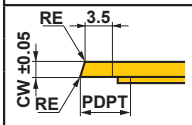
*1 Cuando la amplitud del tronzado (CW) es de 0.7mm.
*2 Par de fijación (N • m) : NS401=3.5

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)
P	Acero al carbono Acero aleado	180HB–280HB	**VP15TF/VP15KZ**	100 (50–150)	0.05 (0.02–0.09)
	Acero Medio	–	**VP15TF/VP15KZ**	110 (30–180)	0.05 (0.01–0.09)
M	Acero Inoxidable	≤200HB	**VP15TF/VP15KZ**	80 (50–120)	0.03 (0.02–0.05)
N	Metal no ferroso	–	**VP15TF/VP15KZ**	150 (70–230)	0.07 (0.03–0.11)

● : **Stock en Japón. (5 insertos por caja)**

INSERTOS

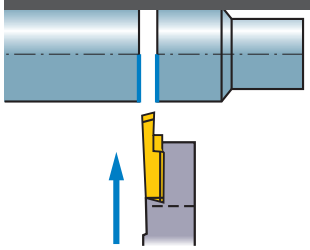
Portaherramientas	Ángulo de posición	Rompevirutas	Geometría	Geometria del inserto	Código	Mano	Recubrimiento	Dimensiones (mm)			CUTDIA *1 (mm)
							VP15TF	CW	PDPT	RE	
Mano derecha (R)	 16°	Con rompevirutas	 20 8 50° 2.5 Inserto derecho.	 RE PDPT CW ±0.05 RE	CTAT07080V5RR-B	R	●	0.7	4.5	0.05	8
					CTAT10120V5RR-B	R	●	1.0	6.7	0.05	12
					CTAT15120V5RR-B	R	●	1.5	6.7	0.05	12
					CTAT20120V5RR-B	R	●	2.0	6.7	0.05	12
	 16°			 RE PDPT CW ±0.05 RE Tipo filo de corte	CTAT15120V5RR-BX	R	●	1.5	6.7	0.05	12
					CTAT20120V5RR-BX	R	●	2.0	6.7	0.05	12
	 0°			 RE PDPT CW ±0.05 RE	CTAT10120V5RN-B	N	●	1.0	6.7	0.05	12
					CTAT15120V5RN-B	N	●	1.5	6.7	0.05	12
					CTAT20120V5RN-B	N	●	2.0	6.7	0.05	12
	 0°			 RE PDPT CW ±0.05 RE Tipo filo de corte	CTAT15120V5RN-BX	N	●	1.5	6.7	0.05	12
					CTAT20120V5RN-BX	N	●	2.0	6.7	0.05	12
	 16°			 RE PDPT CW ±0.05 RE	CTAT10110V5RL-B	L	●	1.0	6.7	0.05	11
					CTAT15110V5RL-B	L	●	1.5	6.7	0.05	11
					CTAT20110V5RL-B	L	●	2.0	6.7	0.05	11
	 20°	Sin rompevirutas		 RE PDPT CW ±0.05 RE 3.5	CTAT1012000RR	R	●	1.0	6.7	0	12
					CTAT1512000RR	R	●	1.5	6.7	0	12
					CTAT2012000RR	R	●	2.0	6.7	0	12
Mano izquierda (L)	 16°	Con rompevirutas		 RE CW ±0.05 RE PDPT	CTAT07080V5LL-B	L	●	0.7	4.5	0.05	8
					CTAT10120V5LL-B	L	●	1.0	6.7	0.05	12
					CTAT15120V5LL-B	L	●	1.5	6.7	0.05	12
					CTAT20120V5LL-B	L	●	2.0	6.7	0.05	12
	 0°			 RE CW ±0.05 RE PDPT	CTAT10120V5LN-B	N	●	1.0	6.7	0.05	12
					CTAT15120V5LN-B	N	●	1.5	6.7	0.05	12
					CTAT20120V5LN-B	N	●	2.0	6.7	0.05	12
	 16°			 RE CW ±0.05 RE PDPT	CTAT10110V5LR-B	R	●	1.0	6.7	0.05	11
					CTAT15110V5LR-B	R	●	1.5	6.7	0.05	11
					CTAT20110V5LR-B	R	●	2.0	6.7	0.05	11
	 20°	Sin rompevirutas		 RE 3.5 CW ±0.05 RE PDPT	CTAT1012000LL	L	●	1.0	6.7	0	12
					CTAT1512000LL	L	●	1.5	6.7	0	12
					CTAT2012000LL	L	●	2.0	6.7	0	12

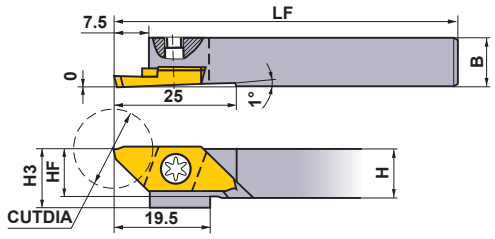
*1 CUTDIA : Diámetro máximo de ranurado exterior.

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

RANURADO

CTBH



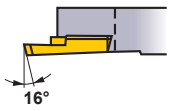
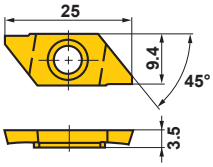
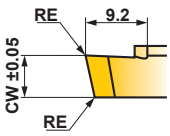
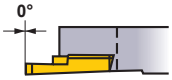
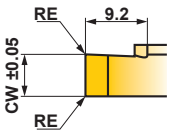
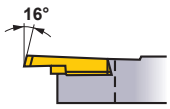
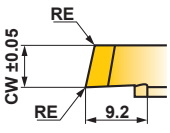
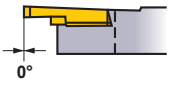
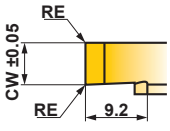
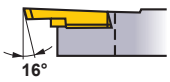
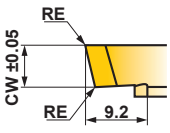


Herramienta derecha.

Código	Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones (mm) H	B	HF	LF	H3	CUTDIA (mm)	* Tornillo	Llave
CTBHR/L1010-160	●	●	CTBT	○○○○	10	10	10	120	12	16	NS402W	NKY15R
CTBHR/L**1212-160**	●	●		○○○○	12	12	12	120	—	16	NS403W	NKY15R
CTBHR/L**1616-160**	●	●		○○○○	16	16	16	120	—	16	NS403W	NKY15R

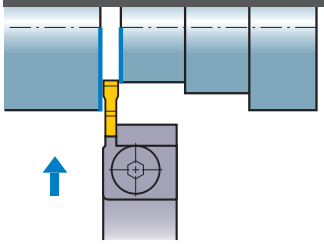
* Par de fijación (N • m) : NS402W=1.0, NS403W=1.0

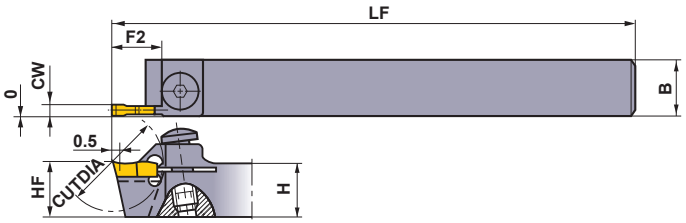
INSERTOS

Portaherramientas	Ángulo de posición	Rompevirutas	Geometría	Geometria del inserto	Referencia	Mano	Recubrimiento VP15TF	Dimensiones (mm) CW	Dimensiones (mm) RE	CUTDIA (mm)
Mano derecha (R)		Con rompevirutas			**CTBT15160V5RR-B**	R	●	1.5	0.05	16
					CTBT**20160V5RR-B**	R	●	2.0	0.05	16
					**CTBT20160V5RN-B**	N	●	2.0	0.05	16
Mano izquierda (L)					**CTBT20160V5LL-B**	L	●	2.0	0.05	16
					**CTBT20160V5LN-B**	N	●	2.0	0.05	16
			Inserto derecho.		**CTBT20145V5LR-B**	R	●	2.0	0.05	14.5

● : **Stock en Japón. (5 insertos por caja)**

CTCH





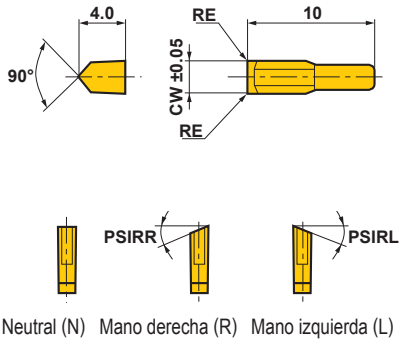
Herramienta derecha.

Código	Stock		Código del inserto		Dimensiones (mm)					CUTDIA (mm)	* Tornillo	Llave
	R	L			H	B	HF	LF	F2			
CTCHR/L1010-200	●	●	CTCT	2○○○	10	10	10	120	11	20	NS501W	HKY25RS
CTCHR/L**1212-200**	●	●	CTCT	2○○○	12	12	12	120	11	20	NS501W	HKY25RS

∗ Par de fijación (N • m) : NS501W=2.2

INSERTOS

Rompevirutas	Código	Mano	Recubrimiento	Dimensiones (mm)			CUTDIA (mm)	Geometría
			VP15TF	CW	PSIRR/L	RE		
Con rompevirutas	**CTCT22200V5N-B**	N	∗●	2.2	0°	0.05	20	
	CTCT**2220001N-B**	N	∗●	2.2	0°	0.1	20	
	CTCT**25200V5N-B**	N	∗●	2.5	0°	0.05	20	
	CTCT**2520001N-B**	N	∗●	2.5	0°	0.1	20	
	CTCT**22200V5R-B**	R	∗●	2.2	17°	0.05	20	
	CTCT**2220001R-B**	R	∗●	2.2	17°	0.1	20	
	CTCT**25200V5R-B**	R	∗●	2.5	17°	0.05	20	
	CTCT**2520001R-B**	R	∗●	2.5	17°	0.1	20	
	CTCT**22200V5L-B**	L	∗●	2.2	17°	0.05	20	
	CTCT**2220001L-B**	L	∗●	2.2	17°	0.1	20	
	CTCT**25200V5L-B**	L	∗●	2.5	17°	0.05	20	
	CTCT**2520001L-B**	L	∗●	2.5	17°	0.1	20	



∗ 10 insertos por caja.

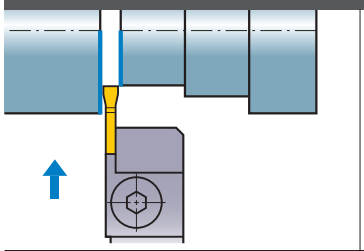
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

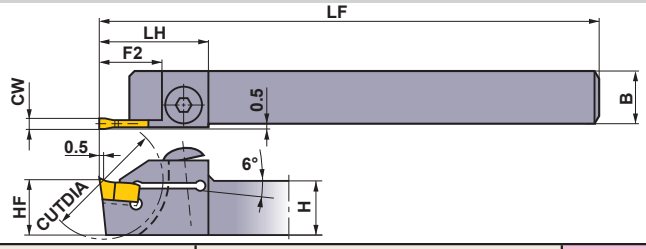
	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)
P	Acero al carbono Acero aleado	180HB–280HB	**VP15TF**	100 (50–150)	0.05 (0.02–0.09)
P	Acero Medio	–	**VP15TF**	110 (30–180)	0.05 (0.01–0.09)
M	Acero Inoxidable	≤200HB	**VP15TF**	80 (50–120)	0.03 (0.02–0.05)
N	Metal no ferroso	–	**VP15TF**	150 (70–230)	0.07 (0.03–0.11)

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

RANURADO

CTDH



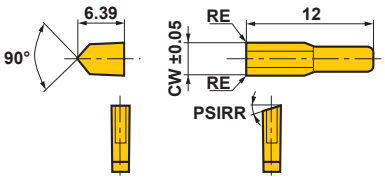


Herramienta derecha.

Código	Stock		Código del inserto		Dimensiones (mm)						CUTDIA (mm)	* Tornillo	Llave
	R	L			H	B	HF	LF	LH	F2			
CTDHR/L1616-230	●		CTDT	2535○○	16	16	16	125	24	12.2	23	HBH06020	HKY40R
CTDHR/L**1616-280**	●		CTDT	2535○○	16	16	16	120	25	15	28	NS502W	HKY25R
CTDHR/L**1616-350**	●	●	CTDT	2535○○	16	16	16	125	32	18.5	35	HBH06020	HKY40R

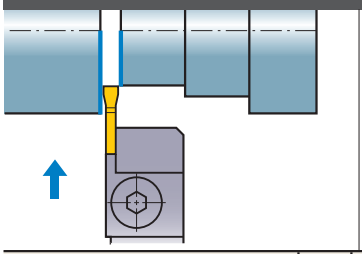
∗ Par de fijación (N • m) : HBH06020=7.0, NS502W=2.2

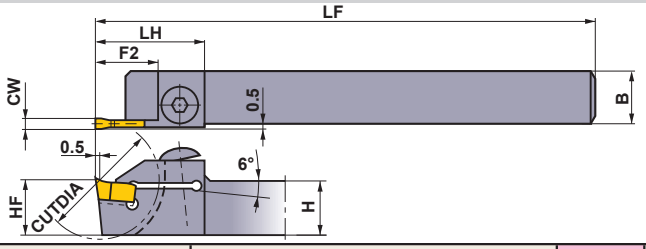
INSERTOS

Rompevirutas	Código	Mano	Recubrimiento	Dimensiones (mm)			CUTDIA (mm)	Geometría
			VP15TF	CW	PSIRR	RE		
Con rompevirutas	**CTDT2535002N-B**	N	●	2.5	0°	0.2	23–35	
	CTDT**25350V5R-B**	R	●	2.5	8°	≤0.05	23–35	
	CTDT**25350V5R-BS**	R	●	2.5	17°	≤0.05	23–35	
	CTDT**2535002R-B**	R	●	2.5	8°	0.2	23–35	

● : Stock en Japón. (10 insertos por caja)

CTEH



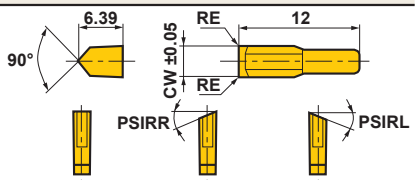


Herramienta derecha.

Código	Stock		Código del inserto		Dimensiones (mm)						CUTDIA (mm)	* Tornillo	Llave
	R	L			H	B	HF	LF	LH	F2			
CTEHR/L1616-230	●		CTET	3035□□	16	16	16	125	24	12.2	23	HBH06020	HKY40R
CTEHR/L1616-280	●			3035□□	16	16	16	120	25	15	28	NS502W	HKY25R
CTEHR/L1616-350	●	●		3035□□	16	16	16	125	32	18.5	35	HBH06020	HKY40R

∗ Par de fijación (N • m) : HBH06020=7.0, NS502W=2.2

INSERTOS

Rompevirutas	Código	Mano	Recubrimiento	Dimensiones (mm)			CUTDIA (mm)	Geometría
			VP15TF	CW	PSIRR/L	RE		
Con rompevirutas	**CTET30350V5R-B**	R	●	3	8°	≤0.05	23–35	
	CTET30350V5R-BS	R	●	3	17°	≤0.05	23–35	
	CTET3035002N-B	N	●	3	0°	0.2	23–35	
	CTET3035002R-B	R	●	3	8°	0.2	23–35	
	CTET3035002L-B	L	●	3	8°	0.2	23–35	

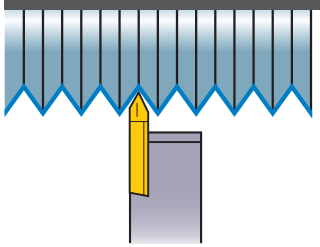
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

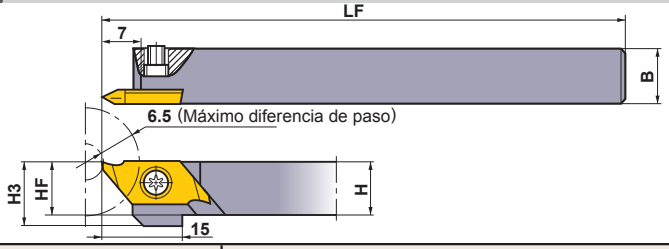
	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)
P	Acero al carbono Acero aleado	180HB–280HB	**VP15TF**	100 (50–150)	0.05 (0.02–0.09)
P	Acero Medio	–	**VP15TF**	110 (30–180)	0.05 (0.01–0.09)
M	Acero Inoxidable	≤200HB	**VP15TF**	80 (50–120)	0.03 (0.02–0.05)
N	Metal no ferroso	–	**VP15TF**	150 (70–230)	0.07 (0.03–0.11)

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

ROSCADO EXTERIOR

TTAH





Herramienta derecha.

Código	Stock		Código del inserto		Dimensiones (mm)					* Tornillo	Llave
	R	L			H	B	HF	LF	H3		
TTAHR/L0810	●	●	TTAT	○○○○	8	10	8	120	12	NS402W	NKY15R
TTAHR/L**1010**	●	●		○○○○	10	10	10	120	12	NS402W	NKY15R
TTAHR/L**1212**	●	●		○○○○	12	12	12	120	—	NS403W	NKY15R
TTAHR/L**1616**	●	●		○○○○	16	16	16	120	—	NS403W	NKY15R

* Par de fijación (N • m) : NS402W=1.0, NS403W=1.0

INSERTOS

Portaherramientas	Ángulo de posición	Rompevirutas	Geometría	Geometria del inserto	Referencia	Mano	Recubrimiento VP15TF	Dimensiones (mm) PDX	Dimensiones (mm) RE	Paso de rosca (mm) (paso/rosca)
Mano derecha (R)		Con rompevirutas	Uso general Perfil parcial (60°)		**TTAT60075F5RR-B**	R	●	0.4	0.05 Plano	0.2—0.75 (80—36)
					TTAT**60125V5RR-B**	R	●	0.8	0.05	0.5—1.25 (40—16)
					TTAT**60075F5RL-B**	L	●	0.4	0.05 Plano	0.2—0.75 (80—36)
					TTAT**60125V5RL-B**	L	●	0.8	0.05	0.5—1.25 (40—16)
					TTAT**6015001RN-B**	N	●	1.25	0.1	1.0—1.5 (24—18)
Mano izquierda (L)					TTAT**60075F5LR-B**	R	●	0.4	0.05 Plano	0.2—0.75 (80—36)
					TTAT**60125V5LR-B**	R	●	0.8	0.05	0.5—1.25 (40—16)
					TTAT**60075F5LL-B**	L	●	0.4	0.05 Plano	0.2—0.75 (80—36)
					TTAT**60125V5LL-B**	L	●	0.8	0.05	0.5—1.25 (40—16)
			Inserto derecho.		TTAT**6015001LN-B**	N	●	1.25	0.1	1.0—1.5 (24—18)
Mano derecha (R)			Uso general Perfil parcial (55°)		TTAT**55158V5RR-B**	R	●	0.8	0.05	(40—16)
					TTAT**55158V5RL-B**	L	●	0.8	0.05	(40—16)
Mano izquierda (L)					TTAT**55158V5LR-B**	R	●	0.8	0.05	(40—16)
			Inserto derecho.		TTAT**55158V5LL-B**	L	●	0.8	0.05	(40—16)

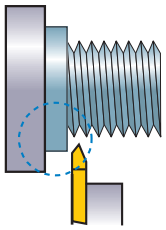
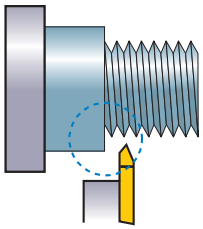
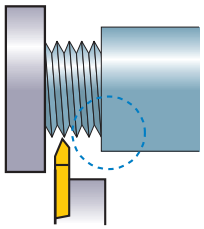
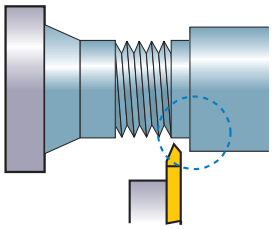
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Velocidad de corte (m/min)
P	Acero al carbono · Acero aleado	180HB—280HB	100 (50—150)
	Acero Medio	—	110 (30—180)

	Material	Dureza	Velocidad de corte (m/min)
M	Acero Inoxidable	≤200HB	80 (50—120)
N	Metal no ferroso	—	150 (70—230)

● : **Stock en Japón. (5 insertos por caja)**

APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA

	Herramienta derecha	Herramienta izquierda
Inserto derecho		
Inserto izquierdo		

∗Las anteriores combinaciones hacen posible mecanizar la cara marcada con ◌.

SMALL TOOLS

APLICACIÓN DE ROSCADO

Área de aplicación

Paso (mm)	Diámetro del paso de rosca (mm)										Número de Pasadas
	≥ϕ1.0	≥ϕ1.2	≥ϕ1.6	≥ϕ2.0	≥ϕ2.5	≥ϕ3.0	≥ϕ4.0	≥ϕ5.0	≥ϕ6.0	≥ϕ7.0	
0.2											2 – 4
0.25											
0.3											3 – 5
0.35											
0.4											4 – 6
0.45											
0.5											5 – 7
0.6											
0.7											
0.75											
0.8											
1											
1.25											6 – 8
1.5											

Roscado imposible

∗Rosca métrica (60°)

Paso(paso/rosca)	Diámetro del paso de rosca									Número de Pasadas
Rosca	≥ϕ0.060	≥ϕ0.073	≥ϕ0.086	≥ϕ0.099	≥ϕ0.112	≥ϕ0.164	≥ϕ0.190	≥ϕ0.250	≥ϕ0.313	
mm	≥ϕ1.524	≥ϕ1.854	≥ϕ2.184	≥ϕ2.515	≥ϕ2.845	≥ϕ4.166	≥ϕ4.826	≥ϕ6.350	≥ϕ7.938	
80										3 – 5
72										
64										4 – 6
56										
48										5 – 7
44										
40										
32										
28										
26										
24										
20										6 – 8
18										
16										

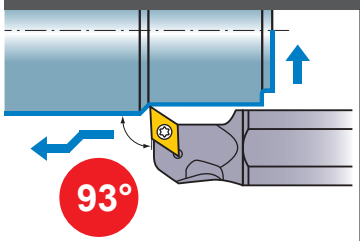
Roscado imposible

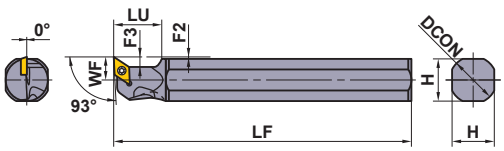
∗Americana UN, Whitworth

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

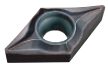
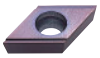
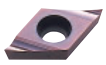
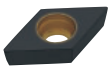
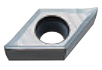
TORNEADO FRONTAL EXTERIOR, COPIADO, REFRENTADO (HERRAMIENTAS CON FIJACIÓN OPUESTA)

SH





Portaherramienta izquierdo.

Terminación	Terminación	Ligero	Medio
SMG	R-F	R-SS	R-SN
			
(07, 11)	(07, 11)	(07, 11)	(07, 11)
Medio	**Sin rompevirutas**	**Para materiales no ferroso**	**CBN/PCD**
R-SR		AZ	
			
(07, 11)	(07, 11)	(07, 11)	(07, 11)

Código	Stock	Código del inserto		Dimensiones (mm)							* Tornillo	Llave
	L			DCON	LF	LU	H	WF	F2	F3		
SH16H-FSDUCL07	●	DCET DCGT DCGW DCMT DCMW NP-DCGW NP-DCMT NP-DCMW	0702○○	15.875	100	20	14	7.75	0.75	4.2	TS254	TKY08R
SH19K-FSDUCL07	●			19.05	125	20	17	9.25	0.75	4.2	TS254	TKY08R
SH20K-FSDUCL07	●			20	125	20	18	9.75	0.75	4.2	TS254	TKY08R
SH22K-FSDUCL07	●			22	125	20	20	10.75	0.75	4.2	TS254	TKY08R
SH25M-FSDUCL07	●			25.4	150	20	23	12.25	0.75	4.2	TS254	TKY08R
SH16H-FSDUCL11	●	DCET DCGT DCGW DCMT DCMW NP-DCGW NP-DCMT NP-DCMW	11T3○○	15.875	100	20	15	7.75	0.75	6.4	TS43	TKY15R
SH19K-FSDUCL11	●			19.05	125	20	17	9.25	0.75	6.4	TS43	TKY15R
SH20K-FSDUCL11	●			20	125	20	18	9.75	0.75	6.4	TS43	TKY15R
SH22K-FSDUCL11	●			22	125	20	20	10.75	0.75	6.4	TS43	TKY15R
SH25M-FSDUCL11	●			25.4	150	20	23	12.25	0.75	6.4	TS43	TKY15R

(Nota 1) Cuando utilizamos insertos con rompevirutas a derecha e izquierda, por favor utilizar insertos derechos.
(Nota 2) Las imagenes son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.

∗ Par de fijación (N • m) : TS254=1.0, TS43=3.5

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

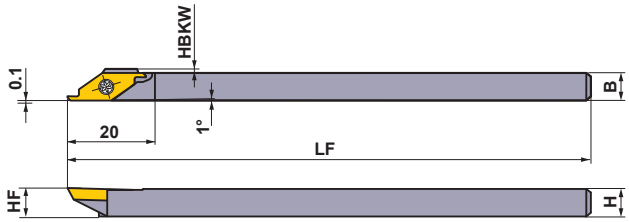
	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)
P	Acero al carbono Acero aleado	180HB–280HB	**VP15TF**	100 (50–150)	0.08 (0.01–0.15)
P	Acero Medio	–	**VP15TF**	110 (30–180)	0.08 (0.01–0.15)
P	Acero Medio	–	**NX2525**	150 (50–250)	0.08 (0.01–0.15)
M	Acero Inoxidable	≤200HB	**VP15TF**	80 (50–120)	0.06 (0.02–0.1)
N	Metal no ferroso	–	**HTi10**	150 (70–230)	0.09 (0.03–0.15)

● : **Stock en Japón. (5 insertos por caja)**

Insertos SH○○○ tipo ➤ A132–A135
Insertos CBN & PCD ➤ B043, B044, B060

HERRAMIENTA PARA MAQUINA CON CABEZAL DESLIZANTE

CSVH



Herramienta derecha.

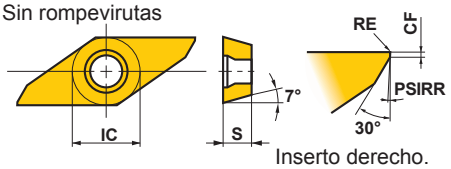
Código	Stock		Código del inserto		Dimensiones (mm)					*1 APMX (mm)	*2 Tornillo	Llave
	R	L			H	B	HF	LF	HBKW			
CSVHR/L0707	●	●	CSVT	○○○○	7	7	7	140	0.5	3.0	NS251	NKY15R
CSVHR/L**0808**	●	●		○○○○	8	8	8	140	0	3.0	NS251	NKY15R
CSVHR/L**0909**	●			○○○○	9.5	9.5	9.5	140	0	3.0	NS251	NKY15R
CSVHR/L**1010**	●	●		○○○○	10	10	10	140	0	3.0	NS251	NKY15R
CSVHR/L**1212**	●			○○○○	12	12	12	140	0	3.0	NS251	NKY15R

(Nota 1) Por favor usar insertos derechos para herramientas derechas e insertos izquierdos para herramientas izquierdas.
(Nota 2) La profundidad de corte máxima (APMX) varía dependiendo del tipo de inserto utilizado.
∗1 APMX : Profundidad máxima de corte
∗2 Par de fijación (N • m) : NS251=1.0

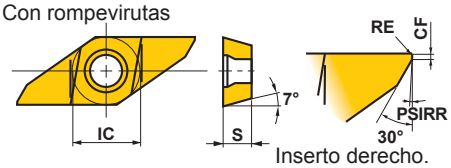
INSERTOS

CSVTF — Torneado Frontal

Código	Mano	Recubrimiento	Dimensiones (mm)					*APMX (mm)	Geometría
		VP15KZ	IC	S	RE	CF	PSIRR/L		
CSVTF30AR	R	●	6.35	2.38	0	0.3	5°	3.0	Sin rompevirutas
CSVTF**30AL**	L	●	6.35	2.38	0	0.3	5°	3.0	
CSVTF**30BR**	R	●	6.35	2.38	0	0.3	2°	3.0	
CSVTF**30CR**	R	●	6.35	2.38	0	0.15	2°	3.0	
CSVTF**30DR**	R	●	6.35	2.38	0	0.15	5°	3.0	
CSVTF30AR-B	R	●	6.35	2.38	0	0.3	5°	3.0	Con rompevirutas
CSVTF**30AL-B**	L	●	6.35	2.38	0	0.3	5°	3.0	
CSVTF**30BR-B**	R	●	6.35	2.38	0	0.3	2°	3.0	
CSVTF**30CR-B**	R	●	6.35	2.38	0	0.15	2°	3.0	
CSVTF**30DR-B**	R	●	6.35	2.38	0	0.15	5°	3.0	



Inserto derecho.

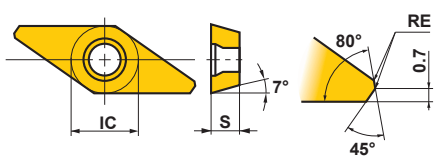


Inserto derecho.

∗ APMX : Profundidad máxima de corte

CSVTFXL — Torneado Frontal, Copiado

Código	Mano	Recubrimiento	Dimensiones (mm)			*APMX (mm)	Geometría
		VP15KZ	IC	S	RE		
CSVTFXL	L	●	6.35	2.38	0	3.0	Sin rompevirutas



∗ APMX : Profundidad máxima de corte

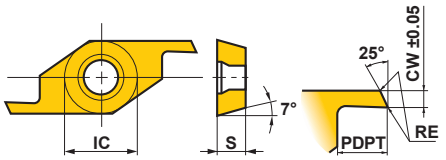
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

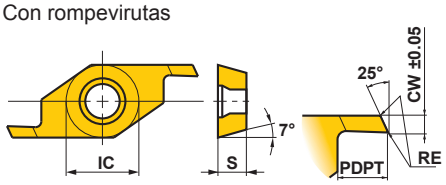
HERRAMIENTA PARA MAQUINA CON CABEZAL DESLIZANTE

INSERTOS

CSVTC — Tronzado

Código	Mano	Recubrimiento VP15KZ	Dimensiones (mm) IC	S	RE	PDPT	CW	APMX* (mm)	Geometría
CSVTC0640R	R	●	6.35	2.38	0	2.0	0.6	1.5	Sin rompevirutas
CSVTC**0750R**	R	●	6.35	2.38	0	2.5	0.7	2.0	
CSVTC**0750L**	L	●	6.35	2.38	0	2.5	0.7	2.0	
CSVTC**0850R**	R	●	6.35	2.38	0	2.5	0.8	2.0	
CSVTC**0850L**	L	●	6.35	2.38	0	2.5	0.8	2.0	
CSVTC**0950R**	R	●	6.35	2.38	0	2.5	0.9	2.0	
CSVTC**1060R**	R	●	6.35	2.38	0	3.0	1.0	2.5	
CSVTC**1060L**	L	●	6.35	2.38	0	3.0	1.0	2.5	
CSVTC**1360R**	R	●	6.35	2.38	0	3.0	1.3	2.5	
CSVTC**1360L**	L	●	6.35	2.38	0	3.0	1.3	2.5	
CSVTC**1560R**	R	●	6.35	2.38	0	3.0	1.5	2.5	
CSVTC**1560L**	L	●	6.35	2.38	0	3.0	1.5	2.5	Inserto derecho.
CSVTC0640R-B	R	●	6.35	2.38	0	2.0	0.6	1.5	Con rompevirutas
CSVTC**0750R-B**	R	●	6.35	2.38	0	2.5	0.7	2.0	
CSVTC**0850R-B**	R	●	6.35	2.38	0	2.5	0.8	2.0	
CSVTC**0950R-B**	R	●	6.35	2.38	0	2.5	0.9	2.0	
CSVTC**1060R-B**	R	●	6.35	2.38	0	3.0	1.0	2.5	
CSVTC**1360R-B**	R	●	6.35	2.38	0	3.0	1.3	2.5	
CSVTC**1560R-B**	R	●	6.35	2.38	0	3.0	1.5	2.5	Inserto derecho.

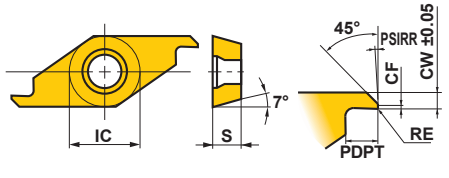


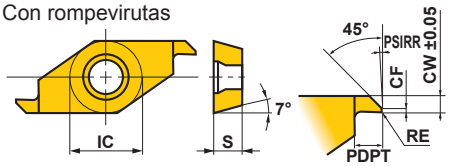


* APMX : Profundidad máxima de corte

CSVTB — Torneado en retroceso

Código	Mano	Recubrimiento VP15KZ	Dimensiones (mm) IC	S	RE	PDPT	CW	CF	PSIRR/L	APMX* (mm)	Geometría
CSVTB10AR	R	●	6.35	2.38	0	2.5	1	0.3	5°	2.0	Sin rompevirutas
CSVTB**10AL**	L	●	6.35	2.38	0	2.5	1	0.3	5°	2.0	
CSVTB**10BR**	R	●	6.35	2.38	0	2.5	1	0.3	2°	2.0	
CSVTB**10CR**	R	●	6.35	2.38	0	2.5	1	0.15	2°	2.0	
CSVTB**10DR**	R	●	6.35	2.38	0	2.5	1	0.15	5°	2.0	
CSVTB**12AR**	R	●	6.35	2.38	0	2.5	1.2	0.3	5°	2.0	
CSVTB**14AR**	R	●	6.35	2.38	0	2.5	1.4	0.3	5°	2.0	Inserto derecho.
CSVTB10AR-B	R	●	6.35	2.38	0	2.5	1	0.3	5°	2.0	Con rompevirutas
CSVTB**10BR-B**	R	●	6.35	2.38	0	2.5	1	0.3	2°	2.0	
CSVTB**10CR-B**	R	●	6.35	2.38	0	2.5	1	0.15	2°	2.0	
CSVTB**10DR-B**	R	●	6.35	2.38	0	2.5	1	0.15	5°	2.0	
CSVTB**12AR-B**	R	●	6.35	2.38	0	2.5	1.2	0.3	5°	2.0	
CSVTB**14AR-B**	R	●	6.35	2.38	0	2.5	1.4	0.3	5°	2.0	Inserto derecho.

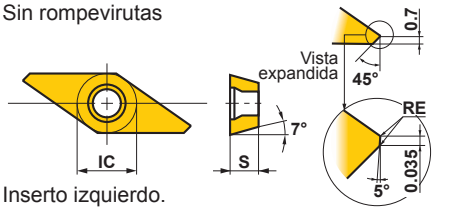




* APMX : Profundidad máxima de corte

CSVTBXL — Torneado en retroceso, Copiado

Código	Mano	Recubrimiento VP15KZ	Dimensiones (mm) IC	S	RE	APMX* (mm)	Geometría
CSVTBXL	L	●	6.35	2.38	0	3.0	Sin rompevirutas
							Inserto izquierdo.

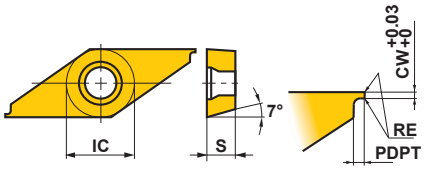


* APMX : Profundidad máxima de corte

● : **Stock en Japón. (5 insertos por caja)**

CSVTG — Ranurado

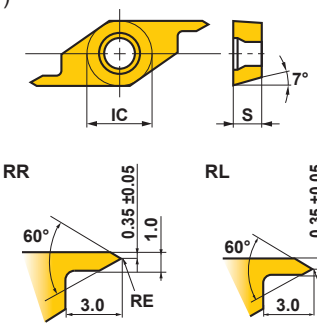
Código	Mano	Recubrimiento VP15KZ	Dimensiones (mm) IC	S	RE	PDPT	CW	APMX* (mm)	Geometría
CSVTG02505R	R	●	6.35	2.38	0	0.5	0.25	0.15	Sin rompevirutas
CSVTG**03005R**	R	●	6.35	2.38	0	0.5	0.3	0.15	
CSVTG**03505R**	R	●	6.35	2.38	0	0.5	0.35	0.15	
CSVTG**04005R**	R	●	6.35	2.38	0	0.5	0.4	0.15	
CSVTG**04510R**	R	●	6.35	2.38	0	1.0	0.45	0.45	
CSVTG**05010R**	R	●	6.35	2.38	0	1.0	0.5	0.45	
CSVTG**05510R**	R	●	6.35	2.38	0	1.0	0.55	0.45	
CSVTG**06010R**	R	●	6.35	2.38	0	1.0	0.6	0.45	
CSVTG**06510R**	R	●	6.35	2.38	0	1.0	0.65	0.45	
CSVTG**07010R**	R	●	6.35	2.38	0	1.0	0.7	0.45	
CSVTG**07520R**	R	●	6.35	2.38	0	2.0	0.75	1.4	
CSVTG**07520L**	L	●	6.35	2.38	0	2.0	0.75	1.4	
CSVTG**08020R**	R	●	6.35	2.38	0	2.0	0.8	1.4	
CSVTG**08520R**	R	●	6.35	2.38	0	2.0	0.85	1.4	
CSVTG**09020R**	R	●	6.35	2.38	0	2.0	0.9	1.4	
CSVTG**09520R**	R	●	6.35	2.38	0	2.0	0.95	1.4	
CSVTG**09520L**	L	●	6.35	2.38	0	2.0	0.95	1.4	
CSVTG**10020R**	R	●	6.35	2.38	0	2.0	1.0	1.4	
CSVTG**11030R**	R	●	6.35	2.38	0	3.0	1.1	2.6	
CSVTG**12030R**	R	●	6.35	2.38	0	3.0	1.2	2.6	
CSVTG**12030L**	L	●	6.35	2.38	0	3.0	1.2	2.6	
CSVTG**13030R**	R	●	6.35	2.38	0	3.0	1.3	2.6	
CSVTG**14030R**	R	●	6.35	2.38	0	3.0	1.4	2.6	
CSVTG**15030R**	R	●	6.35	2.38	0	3.0	1.5	2.6	Inserto derecho.



* APMX : Profundidad máxima de corte

CSVTT — Roscado

Código	Mano	Recubrimiento VP15KZ	Paso (mm)	Dimensiones (mm) IC	S	RE	Geometría
CSVTT60050RR	R	●	0.2–0.5	6.35	2.38	0.03	Sin rompevirutas Uso general Perfil parcial (60°)
CSVTT**60050RL**	R	●	0.2–0.5	6.35	2.38	0.03	



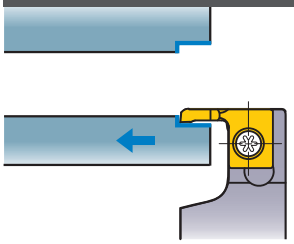
Inserto derecho.

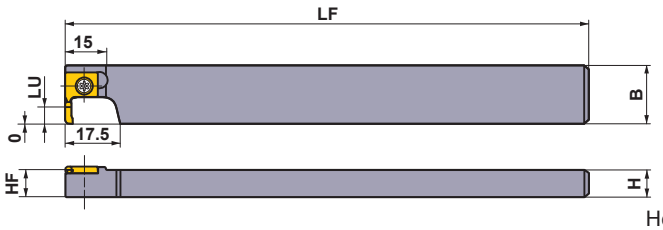
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

MANDRINADO

SBAH

Sin offset





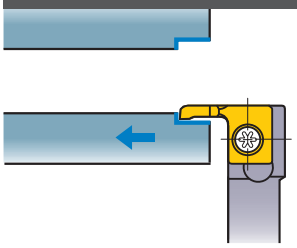
Herramienta derecha.

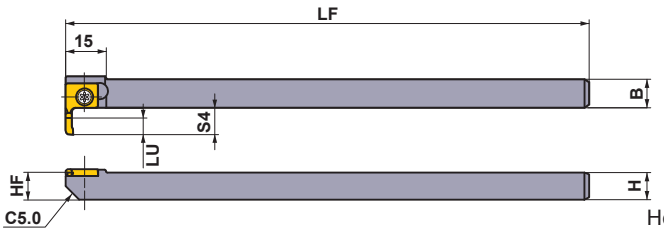
Código	Stock	Código del inserto		Dimensiones (mm)				LU (mm)	*1 DMIN (mm)	*2 Tornillo	Llave
	R			H	B	LF	HF				
SBAHR1022	●	SBAT	3080□□L/L-B	10	21.5	120	10	8	3	NS402W	NKY15R
SBAHR**1222**	●	SBAT	3080□□L/L-B	12	21.5	120	12	8	3	NS403W	NKY15R

*1 DMIN : Mínimo diámetro de corte
*2 Par de fijación (N • m) : NS402W=1.0, NS403W=1.0

SBAH

Sin offset



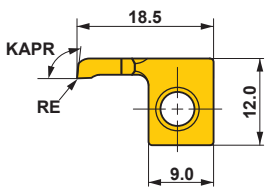
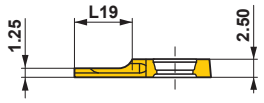


Herramienta derecha.

Código	Stock	Código del inserto		Dimensiones (mm)					LU (mm)	*1 DMIN (mm)	*2 Tornillo	Llave
	R			H	B	LF	HF	S4				
SBAHR1010	●	SBAT	3080□□L/L-B	10	10	120	10	10	8	3	NS402W	NKY15R

*1 DMIN : Diámetro mínimo de corte
*2 Par de fijación (N • m) : NS402W=1.0

INSERTOS

Rompevirutas	Código	Recubrimiento	Dimensiones (mm)			* DMIN (mm)	Geometría
		VP15KZ	KAPR	RE	L19		
Sin rompevirutas	**SBAT308000L**	●	95°	0	8.0	3	
Sin rompevirutas	SBAT**3080V5L**	●	95°	0.05	8.0	3	
Con rompevirutas	**SBAT308000L-B**	●	95°	0	8.0	3	
Con rompevirutas	SBAT**3080V5L-B**	●	95°	0.05	8.0	3	

* DMIN : Diámetro mínimo de corte

● : Stock en Japón. (5 insertos por caja)

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

Memo

COMO INTERPRETAR LAS BARRAS DIMPLE BAR

●Cómo está organizada esta página

①Organizado según tipo de barras de mandrinar.
(Referencia en el índice de la próxima página.)

BARRA DE MANDRINAR
indica la referencia inicial del producto, también el tipo de insertos recomendados.

NOMBRE DE LA SERIE DE PRODUCTOS

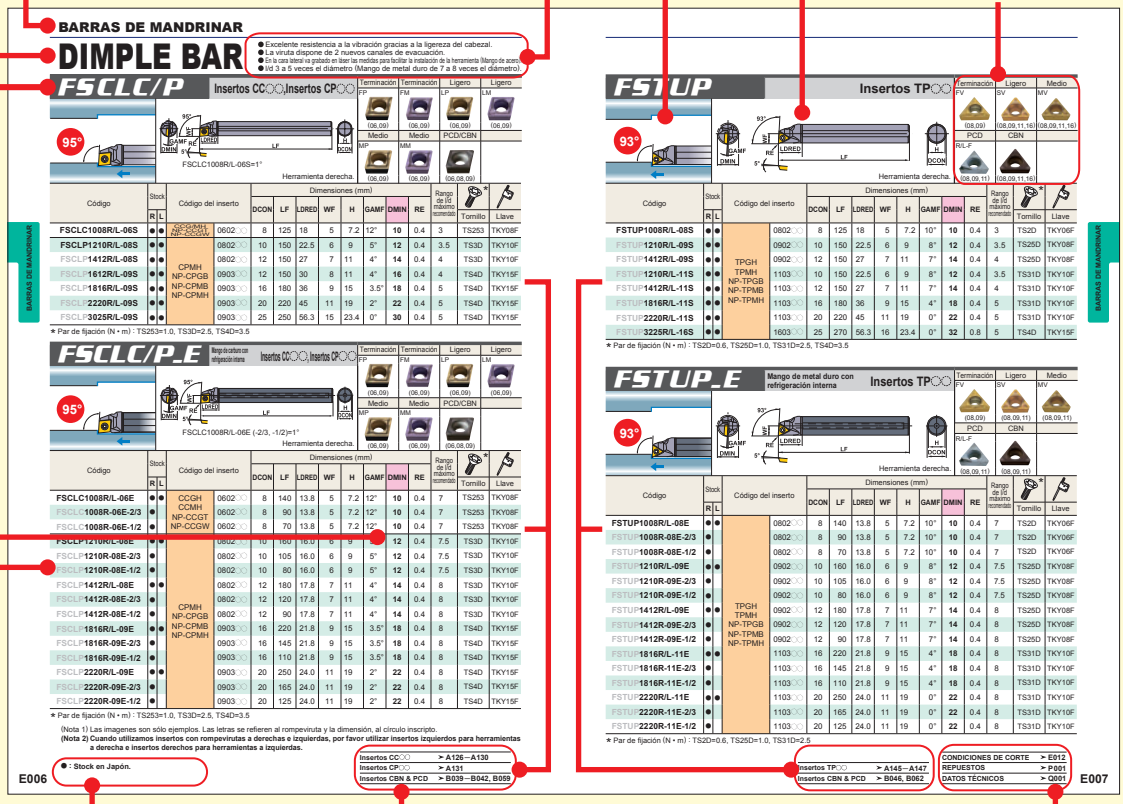
SECCIÓN DE PRODUCTO

CARACTERÍSTICAS PRODUCTO

FIGURA MOSTRANDO LA APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA
las ilustraciones y la flechas permiten observar las aplicaciones de mecanizado junto con los filos de corte direccionales.

GEOMETRÍA

ROMPEVIRUTAS PARA CADA TIPO DE APLICACIÓN



SÍMBOLOS IDENTIFICATIVOS SITUACIÓN DE STOCK
se muestra en la parte izquierda de cada doble página.

PRODUCTO ESTÁNDAR
indica la referencia de la herramienta, la situación de stock (mano derecha/izquierda), los insertos recomendados y la dimensión de la herramienta.

MIN. DIÁMETRO DE CORTE
los cuadros de color permiten encontrar a simple vista el diámetro máximo/mínimo de corte para mecanizado exterior.

REFERENCIA DE PÁGINA PARA APLICACIÓN DE LOS INSERTOS
indica la página de referencia que detallan los insertos que son aplicables a cada producto.

PÁGINA DE REFERENCIA
- **REPUESTOS**
- **DATOS TÉCNICOS**

indica la referencia de la página, incluida la superior, en cada parte derecha de la doble página.

●Para pedido : Por favor especificar referencia y posición de la herramienta (derecha / izquierda).

HERRAMIENTAS DE TORNEADO

BARRAS DIMPLE BAR

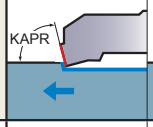
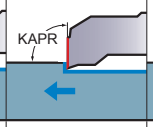
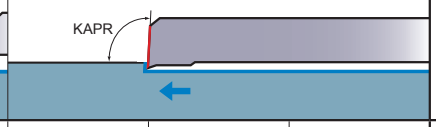
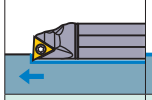
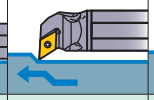
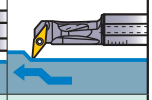
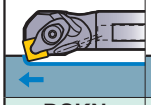
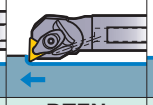
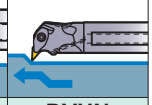
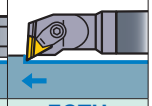
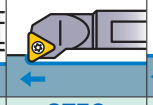
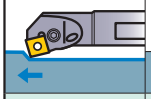
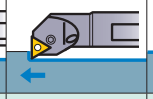
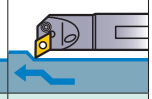
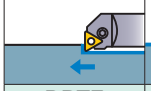
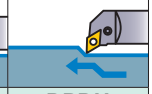
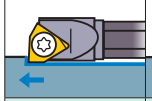
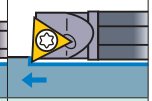
CLASIFICACIÓN BARRAS DIMPLE BAR ····· E002
IDENTIFICACIÓN ····· E004

BARRA DIMPLE BAR ESTÁNDAR
CARACTERÍSTICAS DE LAS DIMPLE BAR ····· E005
DIMPLE BAR ····· E006
DOBLE FIJACION DIMPLE BAR ····· E013
BARRA DE MANDRINAR MICRO-DEX ····· E016
BARRA DE MANDRINAR MICRO-MINI TWIN ····· E019
BARRA DE MANDRINAR MICRO-MINI ····· E022
BARRA DE MANDRINAR TIPO F ····· E025
BARRA DE MANDRINAR TIPO S ····· E028
BARRA DE MANDRINAR TIPO P ····· E035
CABEZA DE MANDRINAR TIPO D ····· E039
BARRAS DE MANDRINAR TIPO AL ····· E042

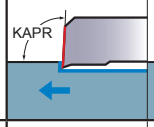
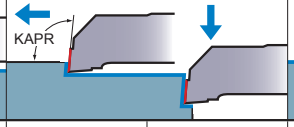
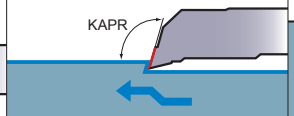
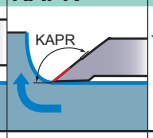
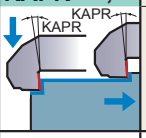
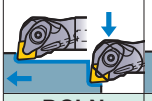
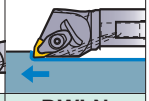
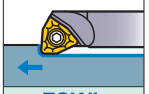
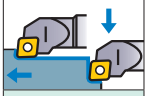
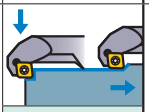
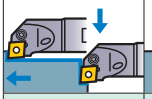
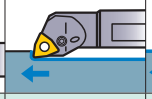
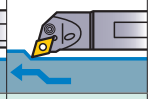
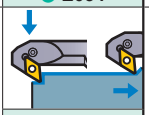
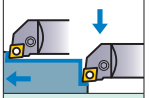
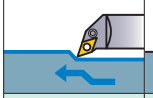
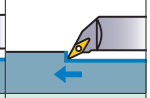
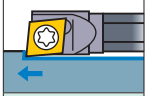
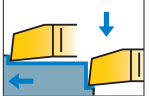
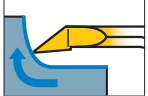
*Organizado por orden alfabetico.

E013 A□□□-DCLN
E013 A□□□-DDUN
E014 A□□□-DSKN
E014 A□□□-DTFN
E015 A□□□-DVUN
E015 A□□□-DWLN
E036 A□□□PCLN
E037 A□□□PDQN
E036 A□□□PDUN
E038 A□□□PDZN
E035 A□□□PSKN
E035 A□□□PTFN
E037 A□□□PWLN
E022 C□□□□-BLS
E016 C□□□SCLC
E030 C□□□SCLC
E031 C□□□SDQC
E029 C□□□SDUC
E028 C□□□STFC
E017 C□□□STUC
E032 C□□□SVQC
E016 C□□□SWUB
E019 CB
E020 CR
E040 DPCL
E040 DPDH
E039 DPDU
E039 DPTF
E041 DPVP
E026 FCTU1
E026 FCTU2
E006 FSCLC/P
E009 FSDQC
E008 FSDUC
E025 FSTU1
E025 FSTU2
E007 FSTUP
E012 FSVJB/C
E011 FSVPB/C
E011 FSVUB/C
E027 FSWL1
E027 FSWL2
E010 FSWUB/P
E018 RBH
E023 RBH
E030 S□□□SCLC
E034 S□□□SCZC
E031 S□□□SDQC
E029 S□□□SDUC
E033 S□□□SSKC
E028 S□□□STFC
E042 S□□□STFE
E032 S□□□SVQC
E033 S□□□SVUC
E024 SBH

CLASIFICACIÓN

Nombre y tipo de barra	Características	KAPR=75°	KAPR=91°	KAPR=93°		
						
DIMPLE BAR 	● El diámetro mínimo de corte es de Ø10. ● Insertos positivos de 5°,7°,11°. ● Excelente resistencia a la vibración gracias a la ligereza de la cabeza. ● l/d 3 a 5 veces el diámetro (Mango de metal duro de 7 a 8 veces el diámetro).			 **FSTUP** ➲ E007	 **FSDUC** ➲ E008	 **FSVUB/C** ➲ E011
DOBLE FIJACIÓN DIMPLE BAR 	● El diámetro mínimo de corte es de Ø32. ● Inserto negativo económico. ● Tipo de acción simple. ● Excelente resistencia a la vibración gracias a la ligereza de la cabeza. (Con agujeros de refrigeración.) ● l/d 3 a 4 veces el diámetro.	 **DSKN** ➲ E014	 **DTFN** ➲ E014	 **DDUN** ➲ E013	 **DVUN** ➲ E015	
Barra de mandrinar tipo F 	● El diámetro mínimo de corte es de Ø5.8. ● Inseto positivo de 11°. ● Sistema de fijación por tornillo y brida. ● l/d 3 a 5 veces el diámetro. ● Tipo FSWL con inserto positivo de 7°.			 **FSTU** ➲ E025	 **FCTU** ➲ E026	
Barra de mandrinar tipo S 	● El diámetro mínimo de corte es de Ø11. ● ISO estándar. ● Inserto positivo de 7°. ● Sistema de fijación por tornillo. ● l/d 3 a 5 veces el diámetro (Mango de metal duro de 7 veces el diámetro).	 **SSKC** ➲ E033	 **STFC** ➲ E028	 **SDUC** ➲ E029	 **SVUC** ➲ E033	
Barra de mandrinar tipo P 	● El diámetro mínimo de corte es de Ø25. ● ISO estándar. ● Inserto negativo económico. ● Fijación tipo palanca. ● l/d 3 veces el diámetro.	 **PSKN** ➲ E035	 **PTFN** ➲ E035	 **PDUN** ➲ E036		
Cabeza de mandrinar tipo D 	● El diámetro mínimo de corte es de Ø40. ● Inserto negativo económico. ● Tipo palanca. ● Cabezal intercambiable.		 **DPTF** ➲ E039	 **DPDU** ➲ E039		
Barra de mandrinar tipo AL 	● El diámetro mínimode corte es de Ø20. ● Ideal para metales no ferrosos. ● Inserto positivo de 20°. ● Sistema de fijación por tornillo. ● l/d 6 veces el diámetro. ● Excelente resistencia a la vibración.		 **STFE** ➲ E042			
MICRO-DEX Barras de mandrinar (Mango de metal duro) 	● El diámetro mínimo de corte es de Ø5. ● Inserto positivo de 7°. ● Mango de metal duro. ● Fácil utilización de las geometrías de la herramienta. ● Ideal para piezas pequeñas. ● l/d 5 veces el diámetro.			 **SWUB** ➲ E016	 **STUC** ➲ E017	
MICRO-MINI TWIN Barras de mandrinar 	● El diámetro mínimo de corte es de Ø2.2. ● Tipo integral con dos filos de corte. ● Corte continuo desde mandrinado a refrentado. ● Con o sin desprendimiento de viruta.					
Barras de mandrinar MICRO-MINI 	● El diámetro mínimo de corte es de Ø3.2. ● Tipo metal duro (Filo único). ● l/d 5 veces el diámetro. ● El filo puede formarse en función de la aplicación. Así puede cubrir un área de corte amplia. (Roscado, ranurado, copiado, etc.).	 **C○○FR-BLS** ➲ E022				

(Nota 1) Las herramientas con nombre en color azul tienen el mango de metal duro anti-vibratorio. (Solo para barras de mandrinar Micro-dex con mango de metal duro.)

	KAPR=93°	KAPR=95°		KAPR=107°30´—117°30´		KAPR=142°	KAPR=3°,5°	Selección Estándar							
								Económicas	Baja resistencia al corte (Afilado)	Sujeción rígida	Resistencia a la vibración	Operación eficiente	Agujero de refrigeración	Especializado	Diámetro de corte pequeño
	 FSWUB/P ➲ E010	 FSCLC/P ➲ E006		 FSDQC ➲ E009	 FSVPB/C ➲ E011	 FSVJB/C ➲ E012			◎		* ◎	◎	* ◎		
		 DCLN ➲ E013	 DWLN ➲ E015												
		 FSWL ➲ E027							○		* ○				* ○
		 SCLC ➲ E030		 SDQC ➲ E031	 SVQC ➲ E032		 SCZC ➲ E034		○		* ○				
		 PCLN ➲ E036	 PWLN ➲ E037	 PDQN ➲ E037			 PDZN ➲ E038	◎		○		◎	◎		
		 DPCL ➲ E040		 DPDH ➲ E040	 DPVP ➲ E041			◎		○		◎			
									◎		○			◎	
		 SCLC ➲ E016									◎				◎
		 CB○○RS(-B) ➲ E019				 CR ➲ E020			◎		◎				◎
									◎						◎

(Nota 2) ◎: 1ra recomendación. ○: 2da recomendación.
(Nota 3) *Indica que el material del mango es de metal duro.

IDENTIFICACIÓN

DIMPLE BAR

①Función	
F	Tipo Fijo

②Estructura Fijación	
S	Por tornillo

③Forma del inserto	
C	ROMBOIDAL 80°
D	ROMBOIDAL 55°
T	TRIANGULAR 60°
V	ROMBOIDAL 35°
W	TRIGÓN

④Ángulo de corte	
U	93°
L	95°
Q	107°30´
P	117°30´
J	142°

⑤Ángulo de inclinación	
B	5°
C	7°
P	11°

⑥Diámetro mín. de corte (mm)			
10	10	22	22
12	12	25	25
13	13	30	30
14	14	32	32
16	16	34	34
18	18	40	40
20	20		

⑦Diámetro del mango (mm)	
08	8
10	10
12	12
16	16
20	20
25	25
32	32

F	S	C	L	C	10	08	R	-	06	E	-	2/3
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧		⑨	⑩		⑪

⑧Dirección de corte	
R	Mano derecha
L	Mano izquierda

⑨Longitud del filo (mm)					
Círculo inscripto	4.76	5.56	6.35	7.94	9.525
ROMBOIDAL 80°	–	–	**06**	**0.8**	**09**
ROMBOIDAL 55°	–	–	**07**	–	**11**
TRIANGULAR 60°	**08**	**09**	**11**	–	**16**
ROMBOIDAL 35°	**08**	–	**11**	–	**16**
TRIGÓN	**L3**	–	**04**	–	**06**

⑩Material del mango	
E	Metal duro
S	Acero

⑪Longitud de la herramienta (Solo mango de metal duro) (mm)					
Diámetro del mango	8	10	12	16	20
Ninguna	140	160	180	220	250
2/3	90	105	120	145	165
1/2	70	80	90	110	125

Barra de mandrinar tipo ISO
[Para aleación de aluminio, tipo-P y tipo-S]

S	16	M	S	C	L	C	R	09
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

①Material del mango	
A	Mango de acero con refrigeración interna
C	Mango de metal duro
E	Mango de carburo con refrigeración interna
S	Mango de acero

②Diámetro del mango (mm)	
08	8
10	10
12	12
16	16
20	20
25	25
32	32
40	40

③Long. de herramienta (mm)	
F	80
H	100
K	125
M	150
Q	180
R	200
S	250
T	300
U	350
V	400

④Estructura de fijación	
P	Palanca
S	Por tornillo

⑤Forma del inserto	
C	ROMBOIDAL 80°
D	ROMBOIDAL 55°
S	CUADRADO 90°
T	TRIANGULAR 60°
V	ROMBOIDAL 35°
W	TRIGÓN

⑥Ángulo de corte	
F	91°
K	75°
L	95°
Q	107°30´
U	93°

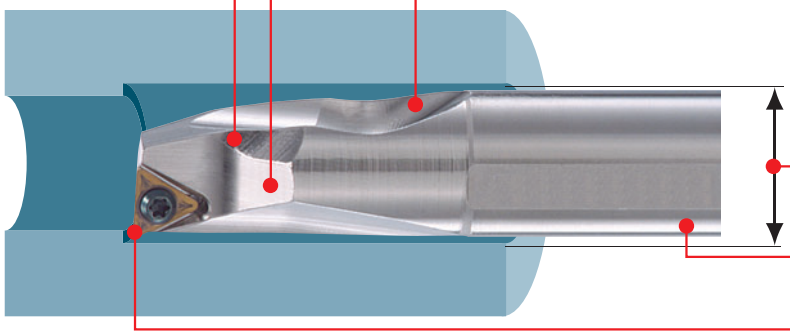
⑦Ángulo de inclinación	
C	7°Positivo
E	20°Positivo
N	0°
P	11°Positivo

⑧Dirección de corte	
R	Mano derecha
L	Mano izquierda

⑨Longitud del filo de corte (mm)					
Circulo inscripto	6.35	7.94	9.525	12.70	19.05
ROMBOIDAL 80°	**06**	**08**	**09**	**12**	**19**
ROMBOIDAL 55°	**07**	–	**11**	**15**	–
CUADRADO 90°	–	–	**09**	**12**	**19**
TRIANGULAR 60°	**11**	–	**16**	**22**	–
ROMBOIDAL 35°	**11**	–	**16**	–	–

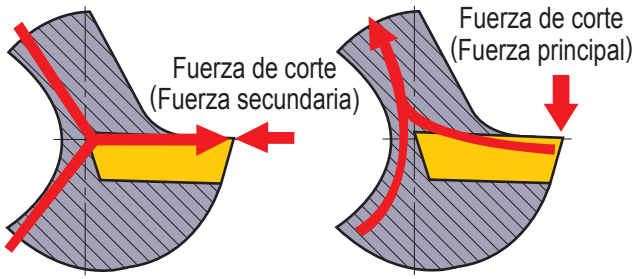
CARACTERÍSTICAS DE LA DIMPLE BAR

Un mango de acero muy rígido y un diseño de cabezal muy ligero realizado por computadora por medio de un análisis de simulación que reduce la vibración y mejora las propiedades de amortiguación.



- La viruta dispone de 2 nuevos canales de evacuación.
- La ligereza de la cabeza con estas grandes ranuras reduce la vibración.
- Disponible en diámetros pequeños según la ISO estándar. Haciendo posible el mandrinado en agujeros de diámetros pequeños.
- La barra de mandrinar tiene impreso en láser las medidas para facilitar la instalación.
- El rompevirutas "F y FS" mejora la calidad en la superficie de terminación, el "MV" ofrece un excelente desprendimiento de la viruta. Insertos de CBN con gran resistencia al desgaste, también disponibles para el mecanizado en acero duro.

RESISTENCIA A LA DESVIACIÓN



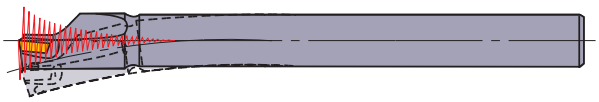
El diseño revolucionario produce un equilibrio de las fuerzas de corte produciendo una mayor resistencia a la desviación (fuerza principal y secundaria). Reduce la vibración en un 17%.

Barra de mandrinar	Desviación
DIMPLE BAR	28.3μm
Barra convencional	34μm

RESISTENCIA A LA VIBRACIÓN

●**DIMPLE BAR**

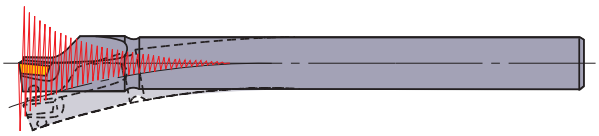
Ancho de la cabeza	Tiempo de amortiguación
49.7g	15.8ms



Reduciendo el ancho de la cabeza aumentan las propiedades de amortiguación.

●**Producto convencional**

Ancho de la cabeza	Tiempo de amortiguación
70.1g	20ms



* Los datos de simulación indicados arriba han sido realizados con la herramienta FSCLP1816R-09A en las condiciones de abajo; l/d=5, Profundidad de corte=0.5mm, y avance=0.05mm/rev.

Dirección de utilización de laos insertos CCG/MT•CPG/MT•CPMX•TPG/MX

Al cambiar el tornillo de fijación, es posible utilizar los insertos de la tabla inferior.

Herramienta : FSCLC/P•FSCLC/P...E

Tipo de inserto	Tornillo
CCG/MT0602○○ (ϕ6.35)	Puede usarse como esté.
CPG/MT0802○○ (ϕ7.94)	Cambiar a **TS3**
CPG/MT0903○○ (ϕ9.525)	Cambiar a **TS4**
CPMX0802○○ (ϕ7.94)	Puede usarse como esté.
CPMX0903○○ (ϕ9.525)	Puede usarse como esté.

Herramienta : FSTUP•FSTUP...E

Tipo de inserto	Tornillo
TPG/MX0802○○ (ϕ4.76)	Cambiar a **CS200T**
TPG/MX0902○○ (ϕ5.56)	Cambiar a **CS250T**
TPG/MX1103○○ (ϕ9.525)	Cambiar a **CS300890T**

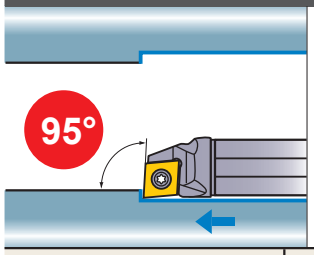
* Si el tornillo es demasiado largo, hay que cortarlo.

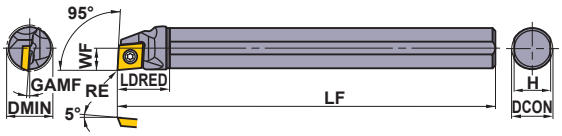
(Nota) Los insertos TPMT/W09, W11 no pueden usarse debido al diferente tamaño del tornillo de fijación.

DIMPLE BAR

- Excelente resistencia a la vibración gracias a la ligereza del cabezal.
- La viruta dispone de 2 nuevos canales de evacuación.
- En la cara lateral va grabado en láser las medidas para facilitar la instalación de la herramienta (Mango de acero).
- l/d 3 a 5 veces el diámetro (Mango de metal duro de 7 a 8 veces el diámetro).

FSCLC/P — Insertos CC○○, Insertos CP○○





FSCLC1008R/L-06S=1°

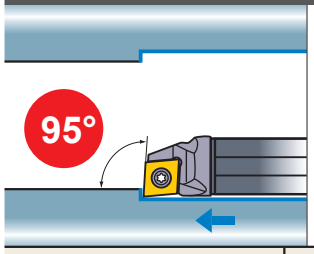
Herramienta derecha.

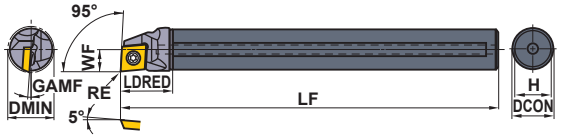
Terminación	Terminación	Ligero	Ligero
FP	FM	LP	LM
			
(06,09)	(06,09)	(06,09)	(06,09)
Medio	**Medio**	**PCD/CBN**	
MP	MM		
			
(06,09)	(06,09)	(06,08,09)	

Código	Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones (mm) DCON	LF	LDRED	WF	H	GAMF	DMIN	RE	Rango de l/d máximo recomendado	* Tornillo	Llave
FSCLC1008R/L-06S	●	●	CCG/MH NP-CCGT NP-CCGW	0602○○	8	125	18	5	7.2	12°	**10**	0.4	3	TS253	TKY08F
FSCLP1210R/L-08S	●	●	CPMH NP-CPGB NP-CPMB NP-CPMH	0802○○	10	150	22.5	6	9	5°	**12**	0.4	3.5	TS3D	TKY10F
FSCLP**1412R/L-08S**	●	●		0802○○	12	150	27	7	11	4°	**14**	0.4	4	TS3D	TKY10F
FSCLP**1612R/L-09S**	●	●		0903○○	12	150	30	8	11	4°	**16**	0.4	4	TS4D	TKY15F
FSCLP**1816R/L-09S**	●	●		0903○○	16	180	36	9	15	3.5°	**18**	0.4	5	TS4D	TKY15F
FSCLP**2220R/L-09S**	●	●		0903○○	20	220	45	11	19	2°	**22**	0.4	5	TS4D	TKY15F
FSCLP**3025R/L-09S**	●	●		0903○○	25	250	56.3	15	23.4	0°	**30**	0.4	5	TS4D	TKY15F

* Par de fijación (N • m) : TS253=1.0, TS3D=2.5, TS4D=3.5

FSCLC/P_E — Mango de carburo con refrigeración interna — Insertos CC○○, Insertos CP○○





FSCLC1008R/L-06E (-2/3, -1/2)=1°

Herramienta derecha.

Terminación	Terminación	Ligero	Ligero
FP	FM	LP	LM
			
(06,09)	(06,09)	(06,09)	(06,09)
Medio	**Medio**	**PCD/CBN**	
MP	MM		
			
(06,09)	(06,09)	(06,08,09)	

Código	Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones (mm) DCON	LF	LDRED	WF	H	GAMF	DMIN	RE	Rango de l/d máximo recomendado	* Tornillo	Llave
FSCLC1008R/L-06E	●	●	CCGH CCMH NP-CCGT NP-CCGW	0602○○	8	140	13.8	5	7.2	12°	**10**	0.4	7	TS253	TKY08F
FSCLC**1008R-06E-2/3**	●			0602○○	8	90	13.8	5	7.2	12°	**10**	0.4	7	TS253	TKY08F
FSCLC**1008R-06E-1/2**	●			0602○○	8	70	13.8	5	7.2	12°	**10**	0.4	7	TS253	TKY08F
FSCLP1210R/L-08E	●	●	CPMH NP-CPGB NP-CPMB NP-CPMH	0802○○	10	160	16.0	6	9	5°	**12**	0.4	7.5	TS3D	TKY10F
FSCLP**1210R-08E-2/3**	●			0802○○	10	105	16.0	6	9	5°	**12**	0.4	7.5	TS3D	TKY10F
FSCLP**1210R-08E-1/2**	●			0802○○	10	80	16.0	6	9	5°	**12**	0.4	7.5	TS3D	TKY10F
FSCLP**1412R/L-08E**	●	●		0802○○	12	180	17.8	7	11	4°	**14**	0.4	8	TS3D	TKY10F
FSCLP**1412R-08E-2/3**	●			0802○○	12	120	17.8	7	11	4°	**14**	0.4	8	TS3D	TKY10F
FSCLP**1412R-08E-1/2**	●			0802○○	12	90	17.8	7	11	4°	**14**	0.4	8	TS3D	TKY10F
FSCLP**1816R/L-09E**	●	●		0903○○	16	220	21.8	9	15	3.5°	**18**	0.4	8	TS4D	TKY15F
FSCLP**1816R-09E-2/3**	●			0903○○	16	145	21.8	9	15	3.5°	**18**	0.4	8	TS4D	TKY15F
FSCLP**1816R-09E-1/2**	●			0903○○	16	110	21.8	9	15	3.5°	**18**	0.4	8	TS4D	TKY15F
FSCLP**2220R/L-09E**	●	●		0903○○	20	250	24.0	11	19	2°	**22**	0.4	8	TS4D	TKY15F
FSCLP**2220R-09E-2/3**	●			0903○○	20	165	24.0	11	19	2°	**22**	0.4	8	TS4D	TKY15F
FSCLP**2220R-09E-1/2**	●			0903○○	20	125	24.0	11	19	2°	**22**	0.4	8	TS4D	TKY15F

* Par de fijación (N • m) : TS253=1.0, TS3D=2.5, TS4D=3.5

(Nota 1) Las imagenes son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.

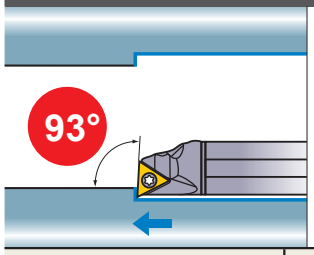
(Nota 2) Cuando utilizamos insertos con rompevirutas a derechas e izquierdas, por favor utilizar insertos izquierdos para herramientas a derecha e insertos derechos para herramientas a izquierdas.

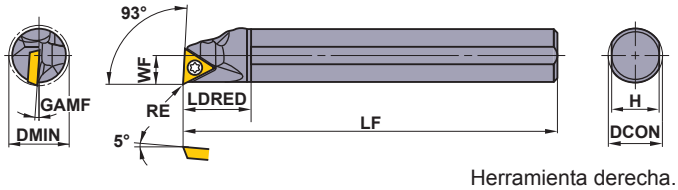
● : **Stock en Japón.**

Insertos CC○○	**➤A126—A130**
Insertos CP○○	**➤A131**
Insertos CBN & PCD	**➤B039—B042, B059**

FSTUP

Insertos TP○○





Herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Medio
FV	SV	MV
 (08,09)	 (08,09,11,16)	 (08,09,11,16)
PCD	CBN	
R/L-F		
 (08,09,11)	 (08,09,11,16)	

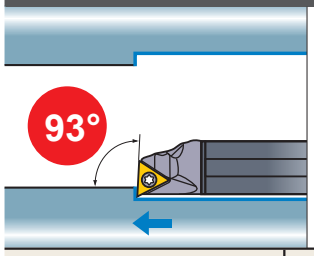
Código	Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones (mm) DCON	LF	LDRED	WF	H	GAMF	DMIN	RE	Rango de l/d máximo recomendado	* Tornillo	Llave
FSTUP1008R/L-08S	●	●	TPGH TPMH NP-TPGB NP-TPMB NP-TPMH	0802○○	8	125	18	5	7.2	10°	**10**	0.4	3	TS2D	TKY06F
FSTUP**1210R/L-09S**	●	●		0902○○	10	150	22.5	6	9	8°	**12**	0.4	3.5	TS25D	TKY08F
FSTUP**1412R/L-09S**	●	●		0902○○	12	150	27	7	11	7°	**14**	0.4	4	TS25D	TKY08F
FSTUP**1210R/L-11S**	●	●		1103○○	10	150	22.5	6	9	8°	**12**	0.4	3.5	TS31D	TKY10F
FSTUP**1412R/L-11S**	●	●		1103○○	12	150	27	7	11	7°	**14**	0.4	4	TS31D	TKY10F
FSTUP**1816R/L-11S**	●	●		1103○○	16	180	36	9	15	4°	**18**	0.4	5	TS31D	TKY10F
FSTUP**2220R/L-11S**	●	●		1103○○	20	220	45	11	19	0°	**22**	0.4	5	TS31D	TKY10F
FSTUP**3225R/L-16S**	●	●		1603○○	25	270	56.3	16	23.4	0°	**32**	0.8	5	TS4D	TKY15F

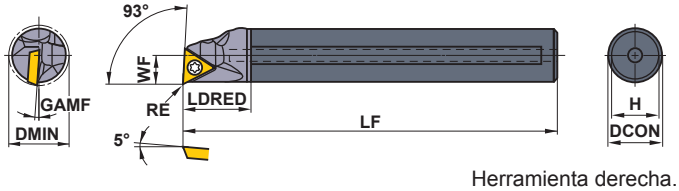
* Par de fijación (N • m) : TS2D=0.6, TS25D=1.0, TS31D=2.5, TS4D=3.5

FSTUP_E

Mango de metal duro con refrigeración interna

Insertos TP○○





Herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Medio
FV	SV	MV
 (08,09)	 (08,09,11)	 (08,09,11)
PCD	CBN	
R/L-F		
 (08,09,11)	 (08,09,11)	

Código	Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones (mm) DCON	LF	LDRED	WF	H	GAMF	DMIN	RE	Rango de l/d máximo recomendado	* Tornillo	Llave
FSTUP1008R/L-08E	●	●	TPGH TPMH NP-TPGB NP-TPMB NP-TPMH	0802○○	8	140	13.8	5	7.2	10°	**10**	0.4	7	TS2D	TKY06F
FSTUP**1008R-08E-2/3**	●			0802○○	8	90	13.8	5	7.2	10°	**10**	0.4	7	TS2D	TKY06F
FSTUP**1008R-08E-1/2**	●			0802○○	8	70	13.8	5	7.2	10°	**10**	0.4	7	TS2D	TKY06F
FSTUP**1210R/L-09E**	●	●		0902○○	10	160	16.0	6	9	8°	**12**	0.4	7.5	TS25D	TKY08F
FSTUP**1210R-09E-2/3**	●			0902○○	10	105	16.0	6	9	8°	**12**	0.4	7.5	TS25D	TKY08F
FSTUP**1210R-09E-1/2**	●			0902○○	10	80	16.0	6	9	8°	**12**	0.4	7.5	TS25D	TKY08F
FSTUP**1412R/L-09E**	●	●		0902○○	12	180	17.8	7	11	7°	**14**	0.4	8	TS25D	TKY08F
FSTUP**1412R-09E-2/3**	●			0902○○	12	120	17.8	7	11	7°	**14**	0.4	8	TS25D	TKY08F
FSTUP**1412R-09E-1/2**	●			0902○○	12	90	17.8	7	11	7°	**14**	0.4	8	TS25D	TKY08F
FSTUP**1816R/L-11E**	●	●		1103○○	16	220	21.8	9	15	4°	**18**	0.4	8	TS31D	TKY10F
FSTUP**1816R-11E-2/3**	●			1103○○	16	145	21.8	9	15	4°	**18**	0.4	8	TS31D	TKY10F
FSTUP**1816R-11E-1/2**	●			1103○○	16	110	21.8	9	15	4°	**18**	0.4	8	TS31D	TKY10F
FSTUP**2220R/L-11E**	●	●		1103○○	20	250	24.0	11	19	0°	**22**	0.4	8	TS31D	TKY10F
FSTUP**2220R-11E-2/3**	●			1103○○	20	165	24.0	11	19	0°	**22**	0.4	8	TS31D	TKY10F
FSTUP**2220R-11E-1/2**	●			1103○○	20	125	24.0	11	19	0°	**22**	0.4	8	TS31D	TKY10F

* Par de fijación (N • m) : TS2D=0.6, TS25D=1.0, TS31D=2.5

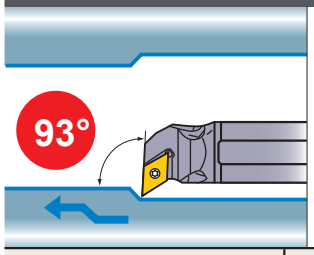
Insertos TP○○	➤ A145—A147
Insertos CBN & PCD	➤ B046, B062

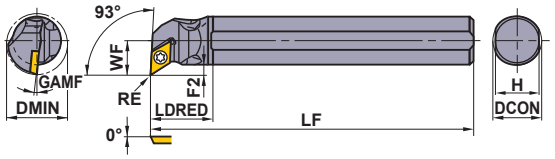
CONDICIONES DE CORTE	➤ E012
REPUESTOS	➤ P001
DATOS TÉCNICOS	➤ Q001

DIMPLE BAR

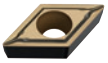
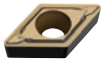
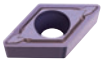
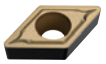
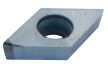
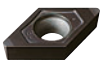
- Excelente resistencia a la vibración gracias a la ligereza del cabezal.
- La viruta dispone de 2 nuevos canales de evacuación.
- En la cara lateral va grabado en láser las medidas para facilitar la instalación de la herramienta (Mango de acero).
- l/d 3 a 5 veces el diámetro (Mango de metal duro de 7 a 8 veces el diámetro).

FSDUC — Insertos DC○○





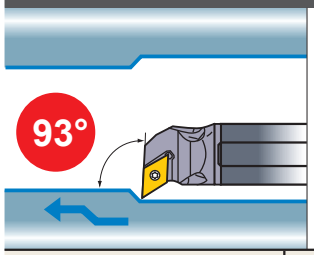
Herramienta derecha.

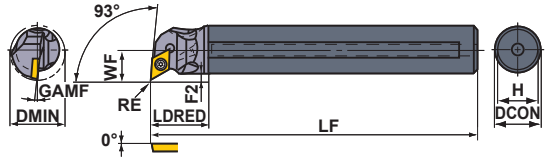
Terminación	Terminación	Ligero	Ligero
FP	FM	LP	LM
			
(07,11)	(07,11)	(07,11)	(07,11)
Medio	Medio	PCD	CBN
MP	MM	R/L-F	
			
(07,11)	(07,11)	(07,11)	(07,11)

Código	Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones(mm) DCON	LF	LDRED	WF	F2	H	GAMF	DMIN	RE	Rango de l/d máximo recomendado	* Tornillo	Llave
FSDUC1410R/L-07S	●	●	DCMT DCET DCGT NP-DCMT NP-DCMW	0702○○	10	150	18	8.3	3.3	9	7.5°	**14**	0.4	3.5	TS25	TKY08F
FSDUC**1612R/L-07S**	●	●		0702○○	12	150	20	9.3	3.3	11	6°	**16**	0.4	4	TS25	TKY08F
FSDUC**2016R/L-07S**	●	●		0702○○	16	180	20	11.3	3.3	15	5°	**20**	0.4	5	TS25	TKY08F
FSDUC**3220R/L-11S**	●	●		11T3○○	20	180	22.5	16.1	6.1	19	5°	**32**	0.8	5	TS43	TKY15F

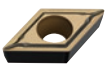
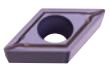
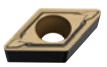
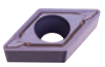
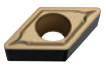
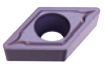
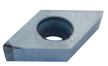
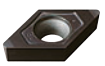
∗ Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS43=3.5

FSDUC_E — Mango de metal duro con refrigeración interna — Insertos DC○○





Herramienta derecha.

Terminación	Terminación	Ligero	Ligero
FP	FM	LP	LM
			
(07,11)	(07,11)	(07,11)	(07,11)
Medio	Medio	PCD	CBN
MP	MM	R/L-F	
			
(07,11)	(07,11)	(07,11)	(07,11)

Código	Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones(mm) DCON	LF	LDRED	WF	F2	H	GAMF	DMIN	RE	Rango de l/d máximo recomendado	* Tornillo	Llave
FSDUC1410R/L-07E	●	●	DCMT DCET DCGT NP-DCMT NP-DCMW	0702○○	10	160	16.0	8.3	3.3	9	7.5°	**14**	0.4	7.5	TS25	TKY08F
FSDUC**1612R/L-07E**	●	●		0702○○	12	180	17.8	9.3	3.3	11	6.0°	**16**	0.4	8	TS25	TKY08F
FSDUC**2016R/L-07E**	●	●		0702○○	16	220	21.8	11.3	3.3	15	5.0°	**20**	0.4	8	TS25	TKY08F
FSDUC**3220R/L-11E**	●	●		11T3○○	20	250	24.0	16.1	6.1	19	5.0°	**32**	0.8	8	TS43	TKY15F

∗ Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS43=3.5

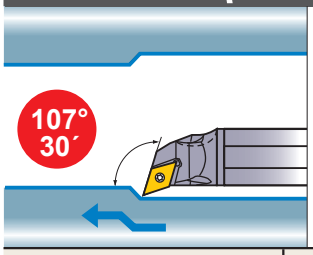
(Nota 1) Las imagenes son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.
(Nota 2) Cuando utilizamos insertos con rompevirutas a derechas e izquierdas, por favor utilizar insertos izquierdos para herramientas a derecha e insertos derechos para herramientas a izquierdas.

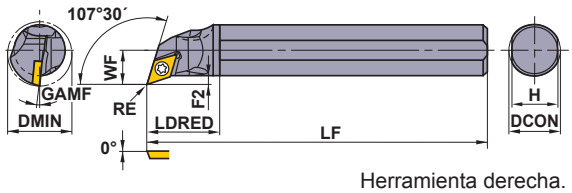
● : **Stock en Japón.**

Insertos DC○○ tipo	**➤ A132—A135**
Insertos CBN & PCD	**➤ B043, B044, B060**

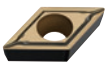
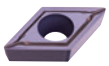
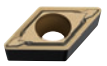
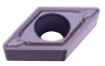
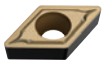
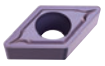
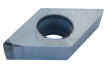
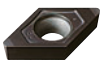
FSDQC

Insertos DC○○





Herramienta derecha.

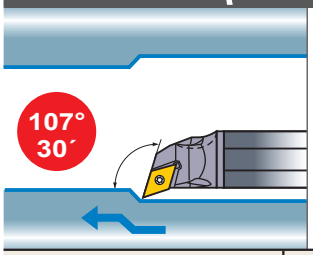
Terminación	Terminación	Ligero	Ligero
FP	FM	LP	LM
			
(07,11)	(07,11)	(07,11)	(07,11)
Medio	Medio	PCD	CBN
MP	MM	R/L-F	
			
(07,11)	(07,11)	(07,11)	(07,11)

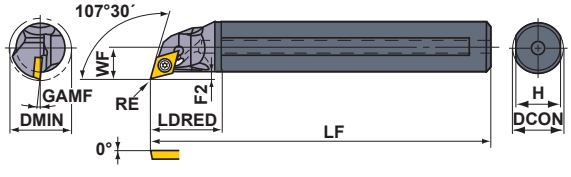
Código	Stock		Código del inserto		Dimensiones(mm)									Rango de l/d máximo recomendado	* Tornillo	Llave
	R	L			DCON	LF	LDRED	WF	F2	H	GAMF	DMIN	RE			
FSDQC1310R/L-07S	●	●	DCMT DCET DCGT NP-DCMT NP-DCMW	0702○○	10	150	20.5	7.6	2.6	9	8°	**13**	0.4	3.5	TS25	TKY08F
FSDQC1612R/L-07S	●	●		0702○○	12	150	22.5	8.6	2.6	11	6°	**16**	0.4	4	TS25	TKY08F
FSDQC2016R/L-07S	●	●		0702○○	16	180	22.5	10.6	2.6	15	5°	**20**	0.4	5	TS25	TKY08F
FSDQC2520R/L-11S	●	●		11T3○○	20	180	26	13.7	3.7	19	7°	**25**	0.8	5	TS43	TKY15F

∗ Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS43=3.5

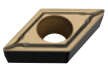
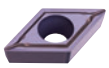
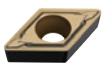
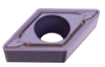
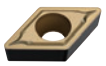
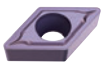
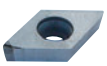
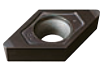
FSDQC_E

Mango de metal duro con refrigeración interna — Insertos DC○○





Herramienta derecha.

Terminación	Terminación	Ligero	Ligero
FP	FM	LP	LM
			
(07,11)	(07,11)	(07,11)	(07,11)
Medio	Medio	PCD	CBN
MP	MM	R/L-F	
			
(07,11)	(07,11)	(07,11)	(07,11)

Código	Stock		Código del inserto		Dimensiones(mm)									Rango de l/d máximo recomendado	* Tornillo	Llave
	R	L			DCON	LF	LDRED	WF	F2	H	GAMF	DMIN	RE			
FSDQC1310R/L-07E	●	●	DCMT DCET DCGT NP-DCMT NP-DCMW	0702○○	10	162	18.4	7.6	2.6	9	8°	**13**	0.4	7.5	TS25	TKY08F
FSDQC1612R/L-07E	●	●		0702○○	12	182	20.2	8.6	2.6	11	6°	**16**	0.4	8	TS25	TKY08F
FSDQC2016R/L-07E	●	●		0702○○	16	222	24.2	10.6	2.6	15	5°	**20**	0.4	8	TS25	TKY08F
FSDQC2520R/L-11E	●	●		11T3○○	20	254	28.0	13.7	3.7	19	7°	**25**	0.8	8	TS43	TKY15F

∗ Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS43=3.5

Insertos DC○○	➤ A132—A135
Insertos CBN & PCD	➤ B043, B044, B060

CONDICIONES DE CORTE	➤ E012
REPUESTOS	➤ P001
DATOS TÉCNICOS	➤ Q001

DIMPLE BAR

- Excelente resistencia a la vibración gracias a la ligereza del cabezal.
- La viruta dispone de 2 nuevos canales de evacuación.
- En la cara lateral va grabado en láser las medidas para facilitar la instalación de la herramienta (Mango de acero).
- l/d 3 a 5 veces el diámetro (Mango de metal duro de 7 a 8 veces el diámetro).

FSWUB/P — Insertos WB○○, Insertos WP○○

Terminación R/L-F·FS

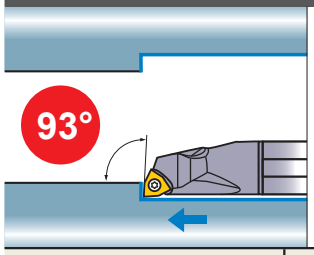


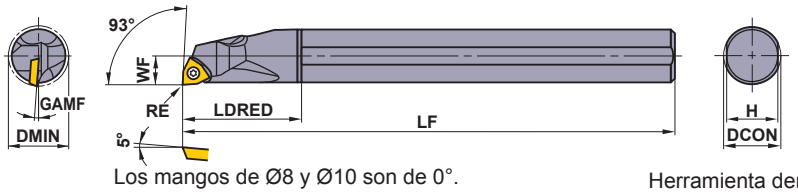
(L3,04,06)

Medio MV



(L3,04,06)





Los mangos de Ø8 y Ø10 son de 0°.

Herramienta derecha.

Código	Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones(mm) DCON	LF	LDRED	WF	H	GAMF	DMIN	RE	Rango de l/d máximo recomendado	* Tornillo	Llave
FSWUB1008R/L-L3S	●	●	WBMT WBGT	L302○○	8	125	18	5	7.2	14°	**10**	0.2	3	TS2	TKY06F
FSWUB1210R/L-L3S	●	●		L302○○	10	150	22.5	6	9	11°	**12**	0.2	3.5	TS2	TKY06F
FSWUP1412R/L-04S	●	●	WPMT WPGT	0402○○	12	150	27	7	11	4°	**14**	0.4	4	TS253	TKY08F
FSWUP1816R/L-04S	●	●		0402○○	16	180	36	9	15	1°	**18**	0.4	5	TS253	TKY08F
FSWUP2220R/L-06S	●	●		0603○○	20	220	45	11	19	2°	**22**	0.8	5	TS4	TKY15F
FSWUP3025R/L-06S	●	●		0603○○	25	250	56.3	15	23.4	0°	**30**	0.8	5	TS4	TKY15F

∗ Par de fijación (N • m) : TS2=0.6, TS253=1.0, TS4=3.5

FSWUB/P_E — Mango de metal duro con refrigeración interna — Insertos WB○○, Insertos WP○○

Terminación R/L-F·FS

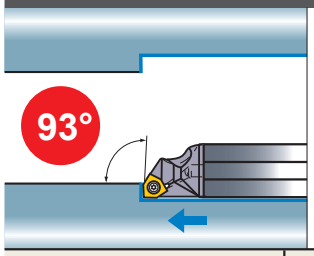


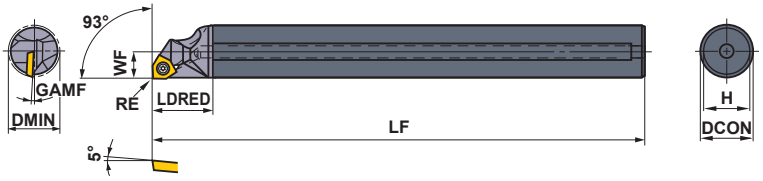
(L3,04,06)

Medio MV



(L3,04,06)





Los mangos de Ø8 y Ø10 son de 0°.

Herramienta derecha.

Código	Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones(mm) DCON	LF	LDRED	WF	H	GAMF	DMIN	RE	Rango de l/d máximo recomendado	* Tornillo	Llave
FSWUB1008R/L-L3E	●	●	WBMT WBGT	L302○○	8	140	13.8	5	7.2	14°	**10**	0.2	7	TS2	TKY06F
FSWUB1008R-L3E-2/3	●			L302○○	8	90	13.8	5	7.2	14°	**10**	0.2	7	TS2	TKY06F
FSWUB1008R-L3E-1/2	●			L302○○	8	70	13.8	5	7.2	14°	**10**	0.2	7	TS2	TKY06F
FSWUB1210R/L-L3E	●	●		L302○○	10	160	16.0	6	9	11°	**12**	0.2	7.5	TS2	TKY06F
FSWUB1210R-L3E-2/3	●			L302○○	10	105	16.0	6	9	11°	**12**	0.2	7.5	TS2	TKY06F
FSWUB1210R-L3E-1/2	●			L302○○	10	80	16.0	6	9	11°	**12**	0.2	7.5	TS2	TKY06F
FSWUP1412R/L-04E	●	●	WPMT WPGT	0402○○	12	180	17.8	7	11	4°	**14**	0.4	8	TS253	TKY08F
FSWUP1412R-04E-2/3	●			0402○○	12	120	17.8	7	11	4°	**14**	0.4	8	TS253	TKY08F
FSWUP1412R-04E-1/2	●			0402○○	12	90	17.8	7	11	4°	**14**	0.4	8	TS253	TKY08F
FSWUP1816R/L-04E	●	●		0402○○	16	220	21.8	9	15	1°	**18**	0.4	8	TS253	TKY08F
FSWUP1816R-04E-2/3	●			0402○○	16	145	21.8	9	15	1°	**18**	0.4	8	TS253	TKY08F
FSWUP1816R-04E-1/2	●			0402○○	16	110	21.8	9	15	1°	**18**	0.4	8	TS253	TKY08F
FSWUP2220R/L-06E	●	●		0603○○	20	250	24.0	11	19	2°	**22**	0.8	8	TS4	TKY15F
FSWUP2220R-06E-2/3	●			0603○○	20	165	24.0	11	19	2°	**22**	0.8	8	TS4	TKY15F
FSWUP2220R-06E-1/2	●			0603○○	20	125	24.0	11	19	2°	**22**	0.8	8	TS4	TKY15F

∗ Par de fijación (N • m) : TS2=0.6, TS253=1.0, TS4=3.5

(Nota 1) Las imagenes son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.

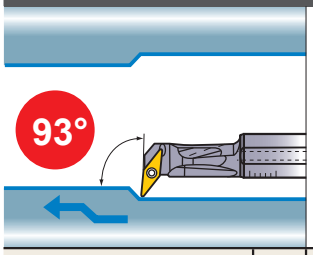
(Nota 2) Cuando utilizamos insertos con rompevirutas a derechas e izquierdas, por favor utilizar insertos izquierdos para herramientas a derecha e insertos derechos para herramientas a izquierdas.

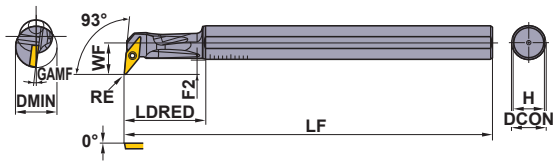
● : **Stock en Japón.**

Insertos WB○○ ➤ A155
Insertos WP○○ ➤ A157
Insertos PCD ➤ B065

FSVUB/C

Insertos VC○○, Insertos VB○○





Herramienta derecha.

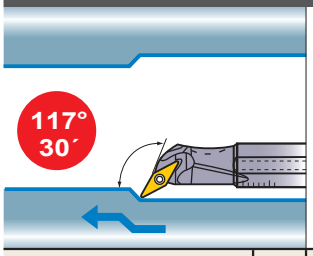
Terminación	Terminación	Ligero	Ligero
FP	FM	LP	LM
			
(11,16)	(11,16)	(11,16)	(11,16)
Medio	Medio	Medio	CBN
MP	MM	Estándar	
			
(16)	(16)	(16)	(16)

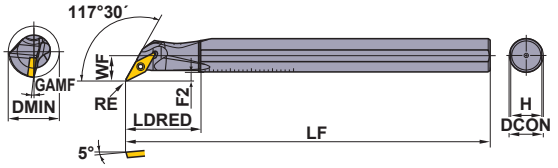
Código	Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones(mm) DCON	LF	LDRED	WF	F2	H	GAMF	DMIN	RE	Recomen-dado l/d ratio	Placa de apoyo	Pasador de asiento	Tornillo *	Llave
FSVUC1612R/L-08S	●	●	VCGT VCMT	0802○○	12	150	25	11	5.5	11	8°	**16**	0.4	4	—	—	TS202	TKY06F
FSVUB2016R/L-11S	●	●	VBET VBGT VBMT NP-VBGW	1103○○	16	180	32.5	15.5	8	15	8°	**20**	0.4	5	—	—	TS255	TKY08F
FSVUB2520R/L-11S	●	●		1103○○	20	200	40.5	17.5	8	19	7°	**25**	0.4	5	—	—	TS255	TKY08F
FSVUB3425R/L-16S	●	●		1604○○	25	220	50	20.5	8.5	23.4	13°	**34**	0.8	5	SPSVN32	BCP141	TS35D	TKY15F
FSVUB4032R/L-16S	●	●		1604○○	32	250	84.0	27.5	12	30.4	9°	**40**	0.8	5	SPSVN32	BCP141	TS35D	TKY15F

∗ Par de fijación (N • m) : TS202=0.6, TS255=1.0, TS35D=3.5

FSVPB/C

Insertos VC○○, Insertos VB○○





Herramienta derecha.

Terminación	Terminación	Ligero	Ligero
FP	FM	LP	LM
			
(11,16)	(11,16)	(11,16)	(11,16)
Medio	Medio	Medio	CBN
MP	MM	Estándar	
			
(16)	(16)	(16)	(16)

Código	Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones(mm) DCON	LF	LDRED	WF	F2	H	GAMF	DMIN	RE	Recomen-dado l/d ratio	Placa de apoyo	Pasador de asiento	Tornillo *	Llave
FSVPC1610R/L-08S	●	●	VCGT VCMT	0802○○	10	150	25	8	3	9	8°	**16**	0.4	3.5	—	—	TS202	TKY06F
FSVPB2012R/L-11S	●	●	VBET VBGT VBMT NP-VBGW	1103○○	12	150	28	10	4.5	11	8°	**20**	0.4	4	—	—	TS255	TKY08F
FSVPB2516R/L-11S	●	●		1103○○	16	180	35	12.5	5	15	5°	**25**	0.4	5	—	—	TS255	TKY08F
FSVPB3020R/L-11S	●	●		1103○○	20	200	40	15	5	19	5°	**30**	0.4	5	—	—	TS255	TKY08F
FSVPB3425R/L-16S	●	●		1604○○	25	220	50	17	5	23.4	13°	**34**	0.8	5	SPSVN32	BCP141	TS35D	TKY15F
FSVPB4032R/L-16S	●	●		1604○○	32	250	55	22	6.5	30.4	9°	**40**	0.8	5	SPSVN32	BCP141	TS35D	TKY15F

∗ Par de fijación (N • m) : TS202=0.6, TS255=1.0, TS35D=3.5

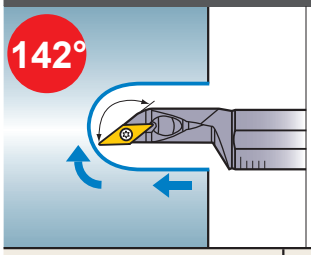
Insertos VB○○	➤ A148—A150	CONDICIONES DE CORTE	➤ E012
Insertos VC○○	➤ A151, A152	REPUESTOS	➤ P001
Insertos CBN & PCD	➤ B048, B064	DATOS TÉCNICOS	➤ Q001

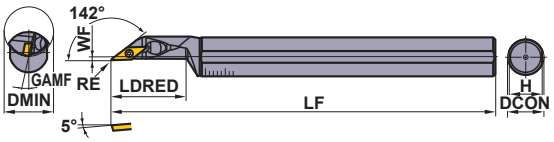
DIMPLE BAR

- Excelente resistencia a la vibración gracias a la ligereza de la cabeza.
- La viruta dispone de 2 nuevos canales de evacuación.
- En la cara lateral va grabado en láser las medidas para facilitar la instalación de la herramienta (Mango de acero).
- l/d 3 a 5 veces el diámetro.

FSVJB/C

Insertos VC○○, Insertos VB○○





Herramienta derecha.

Terminación	Terminación	Ligero	Ligero
FP	FM	LP	LM
			
(11)	(11)	(11)	(11)
Terminación	**Medio**		
FV	MV		
			
(08,11)	(08,11)		

Código	Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones(mm) DCON	LF	LDRED	WF	H	GAMF	DMIN	RE	Rango de l/d máximo recomendado	* Tornillo	Llave
FSVJC1612R/L-08S	●	●	VCGT VCMT	0802○○	12	150	26	2	11	5°	**16**	0.4	4	TS202	TKY06F
FSVJC2016R/L-08S	●	●		0802○○	16	180	36	2	15	5°	**20**	0.4	5	TS202	TKY06F
FSVJB2520R/L-11S	●	●	VBET VBGT VBMT	1103○○	20	200	37.5	2	19	5°	**25**	0.4	5	TS255	TKY08F
FSVJB3025R/L-11S	●	●		1103○○	25	250	45	3.5	23.4	5°	**30**	0.4	5	TS255	TKY08F

∗ Par de fijación (N • m) : TS202=0.6, TS255=1.0

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Tipo de corte	Rompevirutas	Recomendación	Grado	Velocidad de corte (m/min)	l/d ≤ 3 (Mango de acero) l/d ≤ 6 (Mango de metal duro) Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)	l/d = 4–5 (Mango de acero) l/d = 7–8 (Mango de metal duro) Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)
P	Acero ligero ≤180HB	Terminación	FV	①	NX2525	170 (120–220)	0.10 (0.05–0.15)	–0.5	0.10 (0.05–0.15)	–0.5
		Ligero	SV	①	NX3035	150 (100–200)	0.20 (0.10–0.25)	–1.0	0.15 (0.05–0.20)	–1.0
				②	NX2525	160 (110–210)	0.20 (0.10–0.25)	–1.0	0.15 (0.05–0.20)	–1.0
		Medio	MV	①	NX3035	140 (90–190)	0.25 (0.15–0.35)	–2.0	0.20 (0.15–0.25)	–1.5
				②	NX2525	150 (100–200)	0.25 (0.15–0.35)	–2.0	0.20 (0.15–0.25)	–1.5
	Acero al carbono Acero aleado 180–350HB	Terminación	FV	①	VP15TF	140 (90–190)	0.10 (0.05–0.15)	–0.5	0.10 (0.05–0.15)	–0.5
				②	NX2525	130 (80–180)	0.10 (0.05–0.15)	–0.5	0.10 (0.05–0.15)	–0.5
		Ligero	SV	①	UE6020	140 (90–190)	0.20 (0.10–0.25)	–1.0	0.15 (0.05–0.20)	–1.0
				②	NX3035	110 (60–160)	0.20 (0.10–0.25)	–1.0	0.15 (0.05–0.20)	–1.0
		Medio	MV	①	UE6020	130 (80–180)	0.25 (0.15–0.35)	–2.0	0.20 (0.15–0.25)	–1.5
				②	NX3035	100 (60–150)	0.25 (0.15–0.35)	–2.0	0.20 (0.15–0.25)	–1.5
M	Acero inoxidable ≤200HB	Terminación	FV	①	VP15TF	150 (110–190)	0.10 (0.05–0.15)	–0.5	0.10 (0.05–0.15)	–0.5
		Ligero	SV	①	US735	125 (85–165)	0.20 (0.10–0.25)	–1.0	0.15 (0.05–0.20)	–1.0
				②	VP15TF	130 (90–170)	0.20 (0.10–0.25)	–1.0	0.15 (0.05–0.20)	–1.0
		Medio	MV	①	US735	105 (70–135)	0.20 (0.15–0.25)	–2.0	0.20 (0.15–0.25)	–1.0
				②	VP15TF	120 (80–160)	0.20 (0.15–0.25)	–2.0	0.20 (0.15–0.25)	–1.0
K	Fundición gris Resistente a la tracción ≤350MPa	Terminación	F, FS	①	HTi10	130 (90–160)	0.15 (0.10–0.20)	–0.5	0.15 (0.10–0.20)	–0.5
		Medio	MV	①	VP15TF	90 (60–120)	0.20 (0.15–0.25)	–2.0	0.20 (0.15–0.25)	–1.5
N	Aleación de aluminio	Terminación	F, FS	①	HTi10	300 (200–400)	0.10 (0.05–0.15)	–0.5	0.10 (0.05–0.15)	–0.5
			Sin rompevirutas	①	MD220	200 (150–250)	0.10 (0.05–0.15)	–2.0	0.10 (0.05–0.15)	–1.0
H	Acero tratado 35–65HRC	Terminación	Sin rompevirutas	①	MB825	100 (80–200)	0.10 (0.05–0.15)	–0.15	0.10 (0.05–0.15)	–0.1

(Nota 1) Cuando se producen vibraciones, reducir la velocidad de corte en un 30%.
(Nota 2) La profundidad de corte necesita ser menor que el diámetro del radio de la punta cuando utilizamos FSVJ.

(Nota 1) Las imagenes son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.
(Nota 2) Cuando utilizamos insertos con rompevirutas a derechas e izquierdas, por favor utilizar insertos izquierdos para herramientas a derecha e insertos derechos para herramientas a izquierdas.

● : **Stock en Japón.**

Insertos VB○○ ➤ **A148–A150**
Insertos VC○○ ➤ **A151, A152**
Insertos CBN & PCD ➤ **B048, B064**

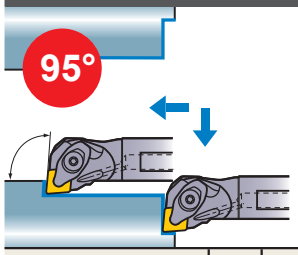
DOBLE FIJACION DIMPLE BAR

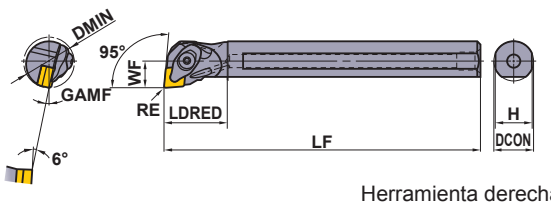
- Inserto negativo económico.
- Tipo acción simple.
- Excelente resistencia a la vibración debido a la ligereza de la cabeza. (Refrigeración interna.)
- l/d 3 a 4 veces el diámetro.

DCLN

Con refrigeración interna

Insertos CN○○





Herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Ligero	Medio
FH	SA	LP	MP
(12)	(12)	(12)	(12)
Medio	Medio	Inoxidable	CBN
MH	Estándar	MM	
(12)	(12)	(12)	(12)

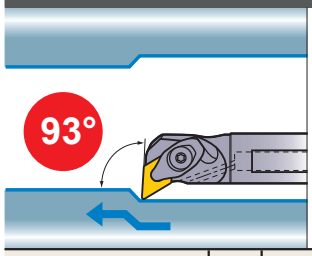
Código	Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones(mm) DCON	LF	LDRED	WF	H	GAMF	DMIN	RE	Placa de apoyo	Pasador de asiento	Brida	Resorte	Tornillo *	Llave
A25R-DCLNR/L12	●	●	CNMA CNMG CNMM CNGG	1204○○	25	200	40	17	23	11°	32	0.8	LLSCP42	LLP14	DCK2613	DCS1	DC0621T	TKY20F
A32S-DCLNR/L12	●	●		1204○○	32	250	50	22	30	13°	40	0.8	LLSCN42	LLP14	DCK2613	DCS1	DC0621T	TKY20F
A40T-DCLNR/L12	●	●		1204○○	40	300	63	27	37	10°	50	0.8	LLSCN42	LLP14	DCK2613	DCS1	DC0621T	TKY20F

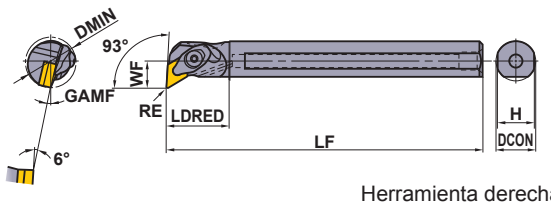
∗ Par de fijación (N • m) : DC0621T=5.0

DDUN

Con refrigeración interna

Insertos DN○○





Herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MH
(15)	(15)	(15)	(15)
Medio	Inoxidable	Clase G	CBN
Estándar	MM	R/L	
(15)	(15)	(15)	(15)

Código	Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones(mm) DCON	LF	LDRED	WF	H	GAMF	DMIN	RE	Placa de apoyo	Pasador de asiento	Brida	Resorte	Tornillo *	Llave
A25R-DDUNR/L15	●	●	DNMA DNMG DNMX DNGA DNGG	1504○○	25	200	40	17	23	13°	35	0.8	LLSDP42	LLP14	DCK2613	DCS1	DC0621T	TKY20F
A32S-DDUNR/L15	●	●		1504○○	32	250	50	22	30	13°	40	0.8	LLSDN42	LLP14	DCK2613	DCS1	DC0621T	TKY20F
A40T-DDUNR/L15	●	●		1504○○	40	300	63	27	37	10°	50	0.8	LLSDN42	LLP14	DCK2613	DCS1	DC0621T	TKY20F

∗ Par de fijación (N • m) : DC0621T=5.0

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Tipo de corte	l/d≤3 Velocidad de corte (m/min)	l/d≤3 Avance (mm/rev)	l/d≤3 Profundidad de corte (mm)	l/d=3—4 Velocidad de corte (m/min)	l/d=3—4 Avance (mm/rev)	l/d=3—4 Profundidad de corte (mm)
P	Acero al carbono Acero aleado	180—350HB	Medio	110 (80—140)	0.25 (0.1—0.4)	—5.0	110 (80—140)	0.2 (0.1—0.3)	—4.0
M	Acero inoxidable	≤200HB	Medio	80 (60—100)	0.2 (0.1—0.3)	—4.0	70 (50—100)	0.15 (0.1—0.25)	—3.0
K	Fundición gris	Resistente a la tracción ≤350MPa	Medio	80 (60—100)	0.25 (0.1—0.4)	—5.0	80 (60—100)	0.2 (0.1—0.3)	—4.0

Insertos CN○○ ➤ A092—A097
Insertos DN○○ ➤ A098—A103
Insertos CBN & PCD ➤ B022—B027, B055
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

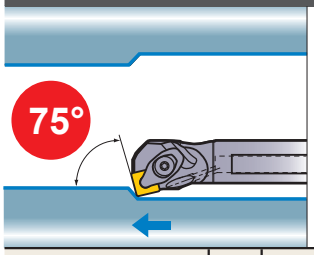
DOBLE FIJACION DIMPLE BAR

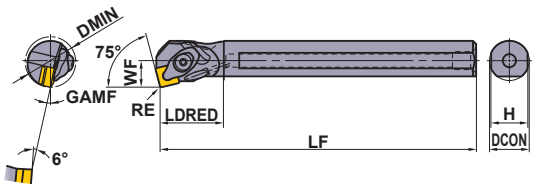
- Inserto negativo económico.
- Tipo acción simple.
- Excelente resistencia a la vibración gracias a la ligereza del cabezal. (Refrigeración interna.)
- l/d 3 a 4 veces el diámetro.

DSKN

Con refrigeración interna

Insertos SN○○





Herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MH
			
(12)	(12)	(12)	(12)
Medio	**Inoxidable**	**Clase G**	**CBN**
Estándar	MM	R/L	
			
(12)	(12)	(12)	(12)

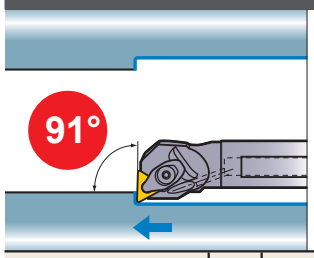
Código	Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones(mm) DCON	LF	LDRED	WF	H	GAMF	DMIN	RE	Placa de apoyo	Pasador de asiento	Brida	Resorte	Tornillo *	Llave
A25R-DSKNR/L12	●	●	SNMA SNMG SNMM SNGA SNGG	1204○○	25	200	40	17	23	13°	32	0.8	LLSSP42	LLP14	DCK2613	DCS1	DC0621T	TKY20F
A32S-DSKNR/L12	●	●		1204○○	32	250	50	22	30	13°	40	0.8	LLSSN42	LLP14	DCK2613	DCS1	DC0621T	TKY20F

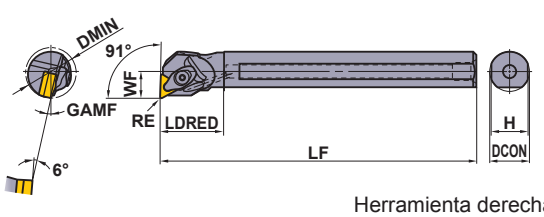
∗ Par de fijación (N • m) : DC0621T=5.0

DTFN

Con refrigeración interna

Insertos TN○○





Herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MH
			
(16)	(16)	(16)	(16)
Medio	**Inoxidable**	**Clase G**	**CBN**
Estándar	MM	R/L	
			
(16)	(16)	(16)	(16)

Código	Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones(mm) DCON	LF	LDRED	WF	H	GAMF	DMIN	RE	Placa de apoyo	Pasador de asiento	Brida	Resorte	Tornillo *	Llave
A25R-DTFNR/L16	●	●	TNMA TNMG TNMM TNGA TNGG	1604○○	25	200	40	17	23	13°	32	0.8	LLSTP32	LLP23	DCK2211	DCS2	DC0520T	TKY15F
A32S-DTFNR/L16	●	●		1604○○	32	250	50	22	30	13°	40	0.8	LLSTN32	LLP23	DCK2211	DCS2	DC0520T	TKY15F

∗ Par de fijación (N • m) : DC0520T=3.5

(Nota 1) Las imagenes son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.

(Nota 2) Cuando utilizamos insertos con rompevirutas a derechas e izquierdas, por favor utilizar insertos izquierdos para herramientas a derecha e insertos derechos para herramientas a izquierdas.

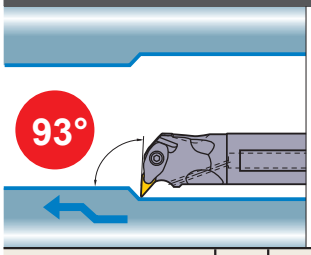
● : **Stock en Japón.**

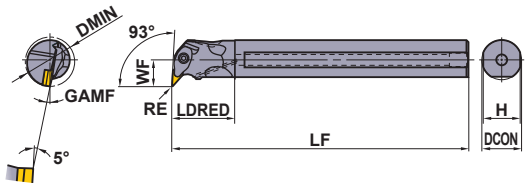
Insertos SN○○	**➤A105—A109**
Insertos TN○○	**➤A110—A115**
Insertos CBN & PCD	**➤B028—B031, B056**

DVUN

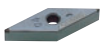
Con refrigeración interna

Insertos VN○○





Herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MH
			
(16)	(16)	(16)	(16)
Medio	**Inoxidable**	**Clase G**	**CBN**
Estándar	MM	R/L	
			
(16)	(16)	(16)	(16)

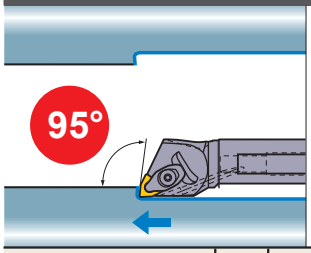
Código	Stock		Código del inserto		Dimensiones(mm)								Placa de apoyo	Pasador de asiento	Brida	Resorte	Tornillo *	Llave
	R	L			DCON	LF	LDRED	WF	H	GAMF	DMIN	RE						
A40T-DVUNR/L16	●	●	VNMA VNGA	1604○○	40	300	63	27	37	9°	50	0.8	DCSVN32	LLP13	DCK3113	DCS2	DC0520T	TKY15F

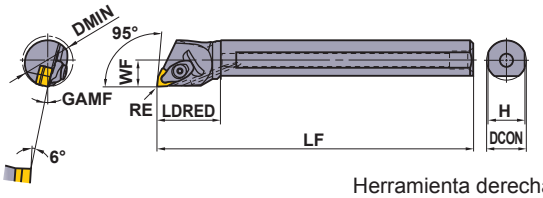
∗ Par de fijación (N • m) : DC0520T=3.5

DWLN

Con refrigeración interna

Insertos WN○○





Herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MH
			
(08)	(08)	(06,08)	(08)
Medio	**Medio — Desbaste**	**Inoxidable**	
Estándar	RP	MM	
			
(08)	(08)	(06,08)	

Código	Stock		Código del inserto		Dimensiones(mm)								Placa de apoyo	Pasador de asiento	Brida	Resorte	Tornillo *	Llave
	R	L			DCON	LF	LDRED	WF	H	GAMF	DMIN	RE						
A25R-DWLNR/L06	●	●	WNMG	0604○○	25	200	40	17	23	13°	35	0.8	LLSWP32	LLP23	DCK2211	DCS2	DC0520T	TKY15F
A25R-DWLNR/L08	●	●	WNMA WNMG	0804○○	25	200	40	17	23	13°	35	0.8	LLSWP42	LLP14	DCK2613	DCS1	DC0621T	TKY20F
A32S-DWLNR/L08	●	●		0804○○	32	250	50	22	30	13°	40	0.8	LLSWN42	LLP14	DCK2613	DCS1	DC0621T	TKY20F
A40T-DWLNR/L08	●	●		0804○○	40	300	63	27	37	10°	50	0.8	LLSWN42	LLP14	DCK2613	DCS1	DC0621T	TKY20F

∗ Par de fijación (N • m) : DC0520T=3.5, DC0621T=5.0

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Tipo de corte	l/d≤3			l/d=3—4		
				Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)
P	Acero al carbono Acero aleado	180—350HB	Medio	110 (80—140)	0.25 (0.1—0.4)	—5.0	110 (80—140)	0.2 (0.1—0.3)	—4.0
M	Acero inoxidable	≤200HB	Medio	80 (60—100)	0.2 (0.1—0.3)	—4.0	70 (50—100)	0.15 (0.1—0.25)	—3.0
K	Fundición gris	Resistente a la tracción ≤350MPa	Medio	80 (60—100)	0.25 (0.1—0.4)	—5.0	80 (60—100)	0.2 (0.1—0.3)	—4.0

Insertos VN○○	➤ A116—A118
Insertos WN○○	➤ A119—A123
Insertos CBN & PCD	➤ B032—B034, B057

REPUESTOS	➤ P001
DATOS TÉCNICOS	➤ Q001

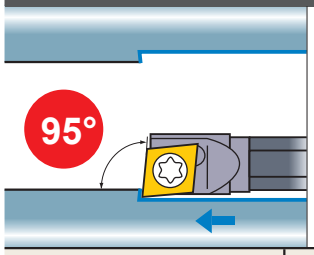
BARRA DE MANDRINAR MICRO-DEX

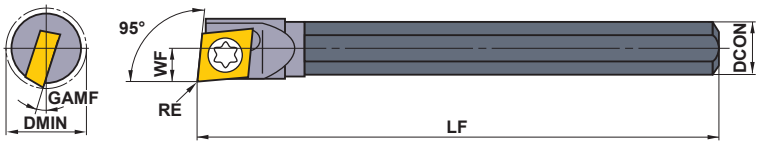
- El diámetro mínimo de corte es de Ø5.
- Inserto positivo de 7°, mango de metal duro.
- Fácil utilización de las geometrías de la herramienta.
- Ideal para piezas pequeñas.
- l/d 5 veces el diámetro.

SCLC

Mango de metal duro

Insertos CC○○





Herramienta derecha.

Terminación L-F



(03,04)

PCD/CBN



(03,04)

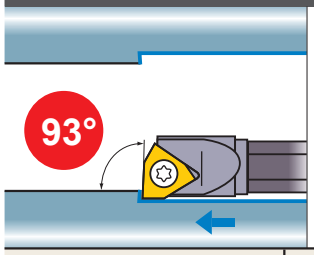
Código	Stock R	Código del inserto		Dimensiones(mm) DCON	LF	WF	H	GAMF	DMIN	RE	*2 Tornillo	Llave
C04GSCLCR03	●	*1 CCGT NP-CCMW	03S1○○	4	90	2.5	3.7	15°	**5**	0.2	TS16	TKY06F
C05HSCLCR03	●		03S1○○	5	100	3.0	4.7	13°	**6**	0.2	TS16	TKY06F
C06JSCLCR04	●		04T0○○	6	110	3.5	5.7	13°	**7**	0.2	TS21	TKY06F
C07KSCLCR04	●		04T0○○	7	125	4.0	6.7	11°	**8**	0.2	TS21	TKY06F

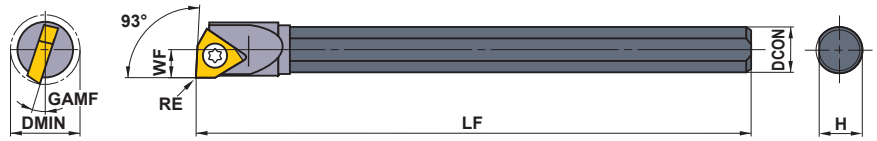
*1 El diámetro del circulo inscripto es especial. (Para SCLC)
*2 Par de fijación (N • m) : TS16=0.6, TS21=0.6

SWUB

Mango de metal duro

Insertos WBGT





Herramienta derecha.

Terminación L-F



(02,L3)

Código	Stock R	Código del inserto		Dimensiones(mm) DCON	LF	WF	H	GAMF	DMIN	RE	* Tornillo	Llave
C05HSWUBR02	●	WBGT	0201○○L-F	5	100	3.0	4.7	15°	**6**	0.2	TS21	TKY06F
C06JSWUBR02	●		0201○○L-F	6	110	3.5	5.7	13°	**7**	0.2	TS2C	TKY06F
C07KSWUBRL3	●		L302○○L-F	7	125	4.0	6.7	15°	**8**	0.2	TS2	TKY06F

* Par de fijación (N • m) : TS21=0.6, TS2C=0.6, TS2=0.6

(Nota) Las imagenes son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.

● : **Stock en Japón.**

Insertos CCGT	**➤ A127**
Insertos WBGT	**➤ A155**
Insertos CBN	**➤ B040, B041, B059**

STUC

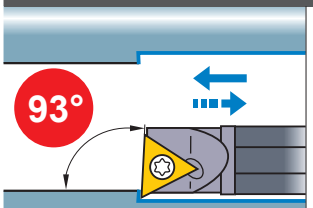
Mango de metal duro

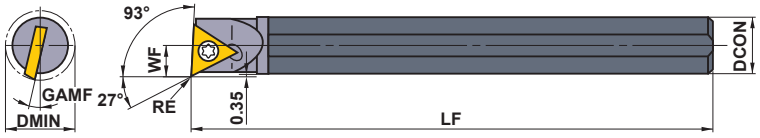
Insertos TCGT

Terminación
L-F



(06)





Herramienta derecha.

Código	Stock R	Código del inserto		Dimensiones(mm) DCON	LF	WF	H	GAMF	DMIN	RE	* Tornillo	Llave
C07KSTUCR06	●	TCGT	0601○○	7	125	4.0	6.7	12°	**8**	0.2	TS2C	TKY06F

∗ Par de fijación (N • m) : TS2C=0.6

BARRAS DE MANDRINAR

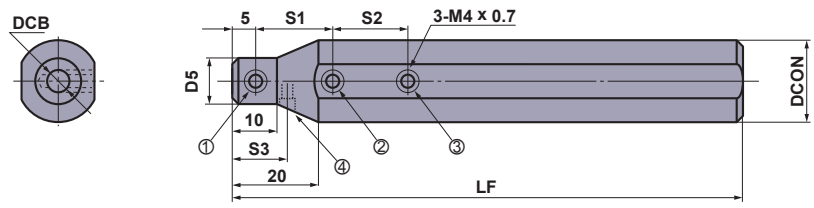
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)	l/d
P	Acero al carbono, Acero aleado 180–350HB	**NX2525**	80 (40–120)	0.03 (0.01–0.05)	0.2 (0.1–0.3)	3–5
M	Acero inoxidable ≤200HB	**VP15TF**	80 (40–120)	0.03 (0.01–0.05)	0.2 (0.1–0.3)	3–5
K	Fundición gris ≤350MPa	**VP15TF**	80 (40–120)	0.03 (0.01–0.05)	0.2 (0.1–0.3)	3–5
N	Material no ferroso	**VP15TF**	120 (80–160)	0.05 (0.01–0.08)	0.4 (0.1–0.6)	3–5
		MD220	120 (80–160)	0.05 (0.01–0.08)	0.4 (0.1–0.6)	3–5
H	Acero tratado 35–65HRC	**MB810**	80 (40–120)	0.03 (0.01–0.05)	0.1 (0.03–0.2)	3–5

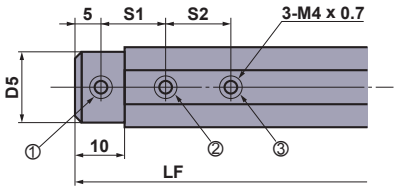
Insertos TCGT ➤ A141
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

BARRA DE MANDRINAR MICRO-DEX

HERRAMIENTA ESTÁNDAR



RBH22□□N tiene un tornillo de ajuste temporal para diferentes especificaciones de máquina.
(Representado por el número 4)



RBH158□□N, RBH16□□N,
RBH190□□N

Código	Stock	Dimensiones(mm)							MICRO-DEX	*Tornillo				Llave	Torsión (N • m)
		DCON	DCB	D5	LF	S1	S2	S3		①	②	③	④		
RBH15840N	●	15.875	4	15	100	15	15	—	C04GS□□□R□□	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH**15850N**	●	15.875	5	15	100	15	15	—	C05HS□□□R□□	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH**15860N**	●	15.875	6	15	100	15	15	—	C06JS□□□R□□	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH**15870N**	●	15.875	7	15	100	20	20	—	C07KS□□□R□□	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH1640N	●	16	4	15	100	15	15	—	C04GS□□□R□□	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH**1650N**	●	16	5	15	100	15	15	—	C05HS□□□R□□	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH**1660N**	●	16	6	15	100	15	15	—	C06JS□□□R□□	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH**1670N**	●	16	7	15	100	20	20	—	C07KS□□□R□□	A	A	A	—	HKY20F	2.0
*2 **RBH19040N**	●	19.05	4	18	125	15	15	—	C04GS□□□R□□	B	B	B	—	HKY20F	2.0
*2 RBH**19050N**	●	19.05	5	18	125	15	15	—	C05HS□□□R□□	B	B	B	—	HKY20F	2.0
*2 RBH**19060N**	●	19.05	6	18	125	15	15	—	C06JS□□□R□□	B	B	B	—	HKY20F	2.0
*2 RBH**19070N**	●	19.05	7	18	125	20	20	—	C07KS□□□R□□	B	B	B	—	HKY20F	2.0
RBH2040N	●	20	4	13	125	15	15	—	C04GS□□□R□□	A	B	B	—	HKY20F	2.0
RBH**2050N**	●	20	5	14	125	15	15	—	C05HS□□□R□□	A	B	B	—	HKY20F	2.0
RBH**2060N**	●	20	6	15	125	15	15	—	C06JS□□□R□□	A	B	B	—	HKY20F	2.0
RBH**2070N**	●	20	7	16	125	20	20	—	C07KS□□□R□□	A	B	B	—	HKY20F	2.0
RBH2240N	●	22	4	13	125	15	15	12.5	C04GS□□□R□□	A	B	B	A	HKY20F	2.0
RBH**2250N**	●	22	5	14	125	15	15	12.5	C05HS□□□R□□	A	B	B	A	HKY20F	2.0
RBH**2260N**	●	22	6	15	125	15	15	15	C06JS□□□R□□	A	B	B	A	HKY20F	2.0
RBH**2270N**	●	22	7	16	125	20	20	15	C07KS□□□R□□	A	B	B	A	HKY20F	2.0
RBH2540N	●	25	4	13	150	15	15	—	C04GS□□□R□□	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH**2550N**	●	25	5	14	150	15	15	—	C05HS□□□R□□	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH**2560N**	●	25	6	15	150	15	15	—	C06JS□□□R□□	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH**2570N**	●	25	7	16	150	20	20	—	C07KS□□□R□□	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH25440N	●	25.4	4	13	150	15	15	—	C04GS□□□R□□	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH**25450N**	●	25.4	5	14	150	15	15	—	C05HS□□□R□□	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH**25460N**	●	25.4	6	15	150	15	15	—	C06JS□□□R□□	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH**25470N**	●	25.4	7	16	150	20	20	—	C07KS□□□R□□	A	C	C	—	HKY20F	2.0

*1 Código del tornillo de sujección A=HSS04004, B=HSS04006, C=HSS04008
*2 Código revisado.

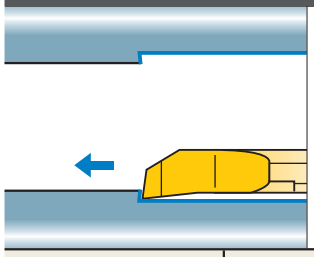
Código convencional	Código revisado
RBH1940N	**RBH19040N**
RBH**1950N**	RBH**19050N**
RBH**1960N**	RBH**19060N**
RBH**1970N**	RBH**19070N**

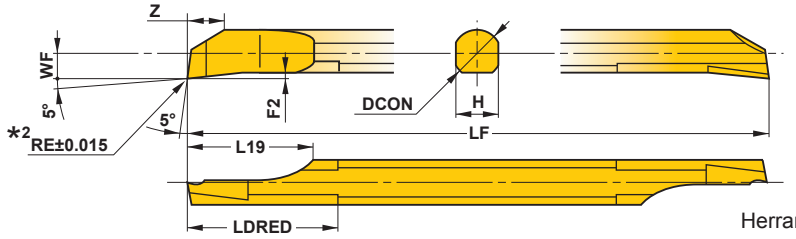
● : Stock en Japón. (MICRO-MINI TWIN está disponible en caja de una pieza).

MICRO-MINI TWIN

CB

Para mecanizado interior





Herramienta derecha.

Código	Stock		Rompevirutas	Dimensiones(mm)									
	Micro-grano	Recubrimiento		DMIN*1		RE	DCON	LF	L19	LDRED	WF	F2	H	Z
	TF15	VP15TF		l/d ≤ 3	l/d>3									
CB02RS	●	●	con	**2.2**	**3.6**	0.05	2	50	5	6	1	0.25	1.8	1.4
CB02RS-B	●	●	sin	**2.2**	**3.9**	0.05	2	50	5	6	1	0.25	1.8	1.4
CB02RS-01	●	●	con	**2.2**	**3.6**	0.1	2	50	5	6	1	0.25	1.8	1.4
CB02RS-01B	●	●	sin	**2.2**	**4.2**	0.1	2	50	5	6	1	0.25	1.8	1.4
CB02RS-02	●	●	con	**2.2**	**3.6**	0.2	2	50	5	6	1	0.25	1.8	1.4
CB02RS-02B	●	●	sin	**2.2**	**4.9**	0.2	2	50	5	6	1	0.25	1.8	1.4
CB03RS	●	●	con	**3.2**	**4.2**	0.05	3	50	7.5	9	1.5	0.35	2.7	2.3
CB03RS-B	●	●	sin	**3.2**	**4.4**	0.05	3	50	7.5	9	1.5	0.35	2.7	2.3
CB03RS-01	●	●	con	**3.2**	**4.2**	0.1	3	50	7.5	9	1.5	0.35	2.7	2.3
CB03RS-01B	●	●	sin	**3.2**	**4.5**	0.1	3	50	7.5	9	1.5	0.35	2.7	2.3
CB03RS-02	●	●	con	**3.2**	**4.2**	0.2	3	50	7.5	9	1.5	0.35	2.7	2.3
CB03RS-02B	●	●	sin	**3.2**	**4.8**	0.2	3	50	7.5	9	1.5	0.35	2.7	2.3
CB04RS	●	●	con	**4.2**	**5.1**	0.05	4	60	10	12	2	0.45	3.6	3.1
CB04RS-B	●	●	sin	**4.2**	**5.2**	0.05	4	60	10	12	2	0.45	3.6	3.1
CB04RS-01	●	●	con	**4.2**	**5.1**	0.1	4	60	10	12	2	0.45	3.6	3.1
CB04RS-01B	●	●	sin	**4.2**	**5.3**	0.1	4	60	10	12	2	0.45	3.6	3.1
CB04RS-02	●	●	con	**4.2**	**5.1**	0.2	4	60	10	12	2	0.45	3.6	3.1
CB04RS-02B	●	●	sin	**4.2**	**5.5**	0.2	4	60	10	12	2	0.45	3.6	3.1
CB05RS	●	●	con	**5.2**	**6.0**	0.05	5	70	12.5	15	2.5	0.55	4.5	3.9
CB05RS-B	●	●	sin	**5.2**	**6.1**	0.05	5	70	12.5	15	2.5	0.55	4.5	3.9
CB05RS-02	●	●	con	**5.2**	**6.0**	0.2	5	70	12.5	15	2.5	0.55	4.5	3.9
CB05RS-02B	●	●	sin	**5.2**	**6.4**	0.2	5	70	12.5	15	2.5	0.55	4.5	3.9
CB06RS	●	●	con	**6.2**	**7.2**	0.05	6	75	12.5	18	3	0.65	5.4	4.7
CB06RS-B	●	●	sin	**6.2**	**7.3**	0.05	6	75	12.5	18	3	0.65	5.4	4.7
CB06RS-02	●	●	con	**6.2**	**7.2**	0.2	6	75	12.5	18	3	0.65	5.4	4.7
CB06RS-02B	●	●	sin	**6.2**	**7.8**	0.2	6	75	12.5	18	3	0.65	5.4	4.7
CB07RS	●	●	con	**7.2**	**8.6**	0.05	7	85	12.5	21	3.5	0.75	6.3	5.5
CB07RS-B	●	●	sin	**7.2**	**8.8**	0.05	7	85	12.5	21	3.5	0.75	6.3	5.5
CB07RS-02	●	●	con	**7.2**	**8.6**	0.2	7	85	12.5	21	3.5	0.75	6.3	5.5
CB07RS-02B	●	●	sin	**7.2**	**9.2**	0.2	7	85	12.5	21	3.5	0.75	6.3	5.5
CB08RS	●	●	con	**8.2**	**9.5**	0.05	8	95	15	24	4	0.85	7.2	6.3
CB08RS-B	●	●	sin	**8.2**	**9.6**	0.05	8	95	15	24	4	0.85	7.2	6.3
CB08RS-02	●	●	con	**8.2**	**9.5**	0.2	8	95	15	24	4	0.85	7.2	6.3
CB08RS-02B	●	●	sin	**8.2**	**9.8**	0.2	8	95	15	24	4	0.85	7.2	6.3

*1 DMIN : Diámetro mínimo de corte

*2 La dimensión RE representa el tamaño antes de aplicar un rompevirutas.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

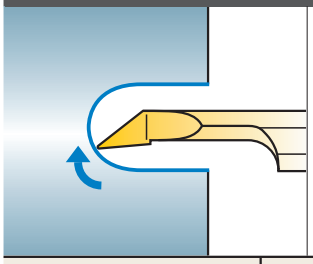
	Material	Micro-Mini Twin **CB**				Micro-Mini Twin **CR**		
		Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)	l/d	Velocidad de corte (m/min)	Avance(mm/rev)	
							03RS/04RS	05RS
P	Acero al carbono Acero aleado 180–350HB	80 (40–120)	0.03 (0.01–0.05)	0.2 (0.1–0.3)	3–5	80 (40–120)	0.02 (0.01–0.03)	0.03 (0.01–0.05)
M	Acero inoxidable ≤200HB	80 (40–120)	0.03 (0.01–0.05)	0.2 (0.1–0.3)	3–5	80 (40–120)	0.02 (0.01–0.03)	0.03 (0.01–0.05)
K	Fundición gris ≤350MPa	80 (40–120)	0.03 (0.01–0.05)	0.2 (0.1–0.3)	3–5	80 (40–120)	0.03 (0.01–0.05)	0.03 (0.01–0.05)
N	Material no ferroso	120 (80–160)	0.05 (0.01–0.08)	0.3 (0.1–0.5)	3–5	120 (80–160)	0.03 (0.01–0.05)	0.05 (0.01–0.08)

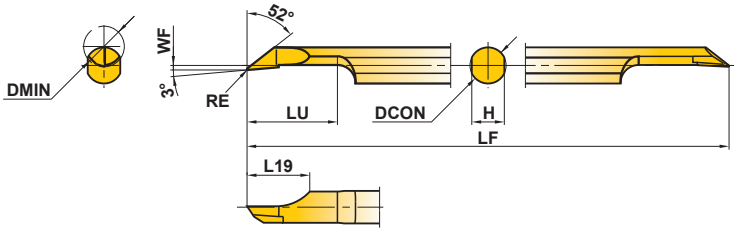
(Nota) Se recomienda realizar mecanizado con refrigeración.

MICRO-MINI TWIN

CR

Para copiado interno





Herramienta derecha.

Código	Stock		Rompevirutas	Dimensiones(mm)							
	Micro-grano	Recubrimiento		DMIN	RE	DCON	LF	LU	L19	WF	H
	TF15	VP15TF									
CR03RS-01	●	●	con	**3.5**	0.1	3	50	8	6	0.15	2.7
CR03RS-01B	●	●	sin	**3.5**	0.1	3	50	8	6	0.15	2.7
CR04RS-01	●	●	con	**4.5**	0.1	4	60	10	7	0.15	3.6
CR04RS-01B	●	●	sin	**4.5**	0.1	4	60	10	7	0.15	3.6
CR05RS-01	●	●	con	**5.5**	0.1	5	70	12	8	0.15	4.5
CR05RS-01B	●	●	sin	**5.5**	0.1	5	70	12	8	0.15	4.5

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material		Micro-Mini Twin **CB**				Micro-Mini Twin **CR**		
		Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)	l/d	Velocidad de corte (m/min)	Avance(mm/rev)	
							03RS/04RS	05RS
P	Acero al carbono, Acero aleado 180–350HB	80 (40–120)	0.03 (0.01–0.05)	0.2 (0.1–0.3)	3–5	80 (40–120)	0.02 (0.01–0.03)	0.03 (0.01–0.05)
M	Acero inoxidable ≤200HB	80 (40–120)	0.03 (0.01–0.05)	0.2 (0.1–0.3)	3–5	80 (40–120)	0.02 (0.01–0.03)	0.03 (0.01–0.05)
K	Fundición gris ≤350MPa	80 (40–120)	0.03 (0.01–0.05)	0.2 (0.1–0.3)	3–5	80 (40–120)	0.03 (0.01–0.05)	0.03 (0.01–0.05)
N	Material no ferroso	120 (80–160)	0.05 (0.01–0.08)	0.3 (0.1–0.5)	3–5	120 (80–160)	0.03 (0.01–0.05)	0.05 (0.01–0.08)

(Nota 1) Se recomienda realizar mecanizado con refrigeración.
(Nota 2) El voladizo de herramienta recomendado para CR es LU+2mm.

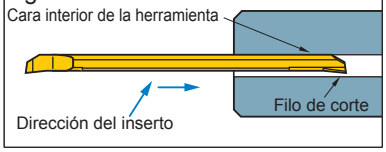
● : **Stock en Japón. (MICRO-MINI TWIN está disponible en caja de una pieza).**

PRECAUCIONES CUANDO UTILIZAMOS LA BARRA DE MANDRINAR MICRO-MINI-TWIN

●Cuando utilizamos herramientas para corte en general / Pequeños tornos automáticos:

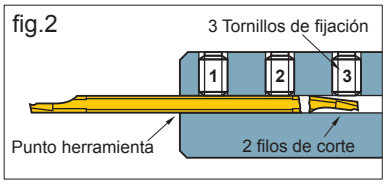
1Para evitar las virutas del 2 filo, tener cuidado cuando introducimos la barra dentro de la herramienta. Ver figura1 .Si el 2 filo de corte contacta con la cara interna de la herramienta, hay posibilidad de que la herramienta se pueda romper.

fig.1



2Cuando sujetamos la barra dentro de la herramienta, hay una posibilidad que dañe el mango y el 2 filo. Asegurese que el ajuste del tornillo sea por el valor que corresponda. Adicionalmente, asegurese que no hay tornillo de ajuste cerca del 2 filo, ya que puede romper la herramienta.

fig.2



◎Cuando utilizamos herramientas Mitsubishi con voladizo de 5×D, asegurese que los 3 tornillos de sujección se quiten para mecanizar (Para la RBH1620N, RBH19020N, RBH2020N y RBH2520N no hay 3 tornillos de ajuste) El valor de sujección del tornillo es 2.0 N•m.

●Cuando utilizamos herramientas para escuadrar:

1Cuando instalamos la barra dentro de la herramienta, apretar el tornillo contra la barra Micro-mini-twin hasta hacer contacto con la referencia plana de la herramienta que hace escuadra.

2Asegurese que el tornillo de sujección está apretado. Se recomienda apretar según el valor que se muestra en la tabla (E025). Apretando suficientemente el tornillo, tampoco la rigidez de la herramienta puede garantizarse.

3No apretar el tornillo sin poner la barra de mandrinar micro-mini-twin, ya que por otra parte la brida de sujección puede ser deformada.

fig.3



Apriete el tornillo de fijación asegurando que se establezca contacto entre las barras de mandrinar gemelas micro-mini y el plano de referencia del portaherramientas cuadrado.

METODOS DE MECANIZADO DEL TIPO CR

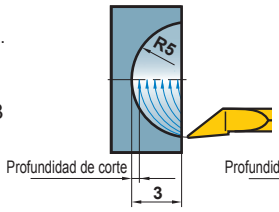
●Torneado de perfiles

A la hora de agrandar un agujero pre-perforado, se acortará el tiempo de mecanizado, mejorando el control de la viruta.

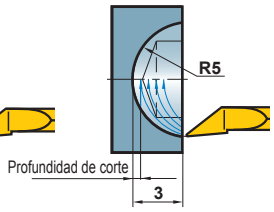
<Condiciones de corte>

Material	: JIS S20C
Herramienta	: CR05RS-01B
Velocidad de corte	: 80m/min
Avance	: 0.05mm/rev
Profundidad de corte	: 0.05mm
Corte refrigerado	

Mecanizado de una pieza sin agujero pre-perforado



Mecanizado de una pieza con agujero pre-perforado



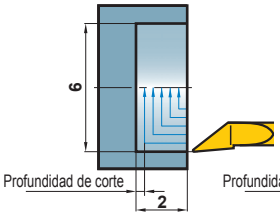
●Refrentado final interior

A la hora de agrandar un agujero pre-perforado, se acortará el tiempo de mecanizado, mejorando el control de la viruta.

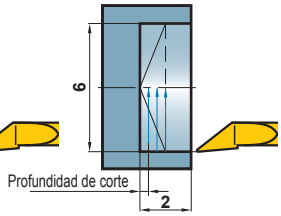
<Condiciones de corte>

Material	: JIS S20C
Herramienta	: CR05RS-01B
Velocidad de corte	: 80m/min
Avance	: 0.05mm/rev
Profundidad de corte	: 0.05mm
Corte refrigerado	

Mecanizado de una pieza sin agujero pre-perforado

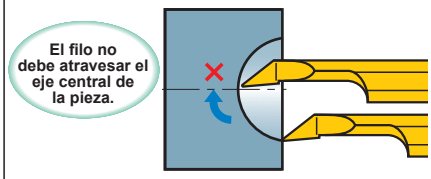


Mecanizado de una pieza con agujero pre-perforado



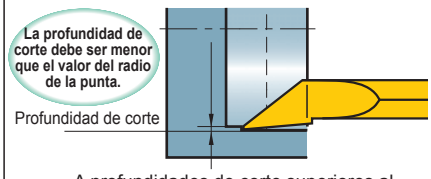
NOTAS

Perfilado en torneado, fresado interior



Si el filo atraviesa el eje central de la pieza, podría fracturarse dicho filo.

Copiado



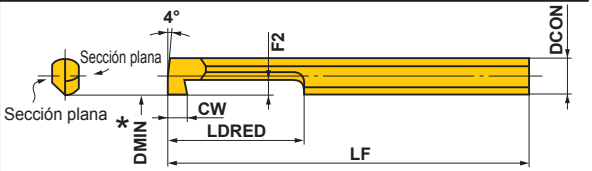
A profundidades de corte superiores al radio de la punta, se formarán rebabas.

BARRAS DE MANDRINAR MICRO-MINI

- De metal duro con diámetro mínimo de corte Ø3.2mm.
- l/d 5 veces el diámetro.
- El filo puede formarse en función de la aplicación.
  Así puede cubrir un área de corte amplia (Roscado, ranurado, copiado, etc).

BARRA DE MANDRINAR ESTÁNDAR MICRO-MINI (Barra de mandrinar de metal duro)

Código	Stock	Dimensiones(mm)						Geometría
	TF15	CW	DCON	LF	LDRED	DMIN	F2	
C03FR-BLS	●	2.0	3	80	15	3.2	1.0	
C04FR-BLS	●	2.5	4	80	20	4.2	1.5	
C05HR-BLS	●	3.0	5	100	25	5.2	2.0	



Sólo herramienta derecha.

*DMIN : Diámetro mínimo de corte

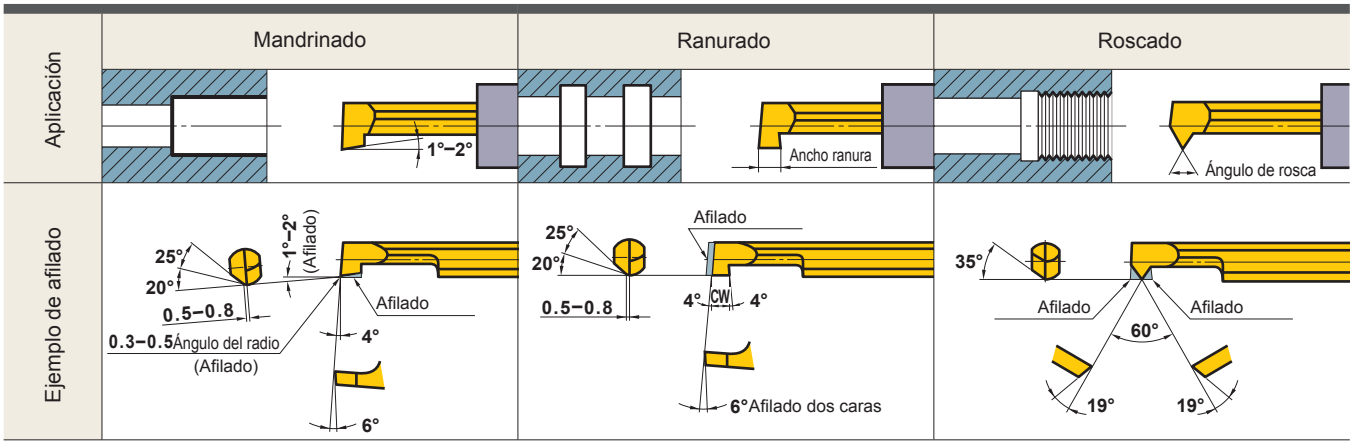
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material		Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)	l/d	Características del filo (mm)	
						*Ángulo del radio C	*Honing
P	Acero al carbono, Acero aleado 180—350HB	40 (30—50)	0.05 (—0.1)	0.2 (0.1—0.3)	5	0.1—0.5	0.01—0.05
M	Acero Inoxidable ≤200HB	40 (30—50)	0.05 (—0.1)	0.2 (0.1—0.3)	5	≤0.4	≤0.03 (No requiere honing)
K	Fundición gris ≤350MPa	40 (30—50)	0.05 (—0.05)	0.2 (0.1—0.3)	5	0.1—0.5	0.01—0.05
N	Material no ferroso	80 (60—100)	0.05 (—0.1)	0.3 (0.1—0.5)	5	0.1—0.5	≤0.03 (No requiere honing)

*Lado de corte sin chaflán. Afilar el mismo de acuerdo a la pieza a mecanizar.

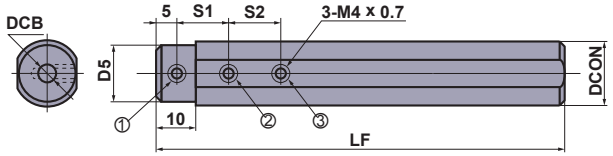
FILO AGUDO DE LA BARRA DE MANDRINAR MICRO-MINI

- Las barras de mandrinar pequeñas MICRO-MINI se pueden utilizar para el mandrinado y el ranurado. Pero también pueden aplicarse según el cuadro inferior.
- Los ejemplos indicados abajo. Para rectificar y chaflanar, utilizar piedras diamantadas de grano 250-400.
  Rectificar de acuerdo con los datos indicados en los esquemas.

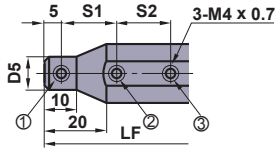


● : Stock en Japón. (MICRO MINI está disponible en caja de una pieza.)

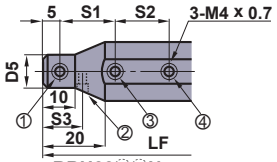
TIPO DE HERRAMIENTA REDONDA



RBH158○○N, RBH16○○N, RBH190○○N



RBH20○○N, RBH25○○N, RBH254○○N



RBH22○○N

Código	Stock	Dimensiones(mm)							Micro-Mini C	Micro-Mini Twin		∗1 Tornillo				Llave	Torsión (N • m)
		DCON	DCB	D5	LF	S1	S2	S3		CB	CR	①	②	③	④		
RBH15820N	●	15.875	2	15	100	10	—	—	—	02RS(-B) 02RS-0○(B)	—	B	B	—	—	HKY20F	2.0
RBH**15830N**	●	15.875	3	15	100	10	10	—	03FR-BLS	03RS(-B) 03RS-0○(B)	03RS-01(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH**15840N**	●	15.875	4	15	100	15	15	—	04FR-BLS	04RS(-B) 04RS-0○(B)	04RS-01(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH**15850N**	●	15.875	5	15	100	15	15	—	05HR-BLS	05RS(-B) 05RS-0○(B)	05RS-01(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH**15860N**	●	15.875	6	15	100	15	15	—	—	06RS(-B) 06RS-0○(B)	—	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH**15870N**	●	15.875	7	15	100	20	20	—	—	07RS(-B) 07RS-0○(B)	—	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH**15880N**	●	15.875	8	15	100	20	20	—	—	08RS(-B) 08RS-0○(B)	—	D	D	D	—	HKY20F	2.0
RBH1620N	●	16	2	15	100	10	—	—	—	02RS(-B) 02RS-0○(B)	—	B	B	—	—	HKY20F	2.0
RBH**1630N**	●	16	3	15	100	10	10	—	03FR-BLS	03RS(-B) 03RS-0○(B)	03RS-01(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH**1640N**	●	16	4	15	100	15	15	—	04FR-BLS	04RS(-B) 04RS-0○(B)	04RS-01(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH**1650N**	●	16	5	15	100	15	15	—	05HR-BLS	05RS(-B) 05RS-0○(B)	05RS-01(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH**1660N**	●	16	6	15	100	15	15	—	—	06RS(-B) 06RS-0○(B)	—	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH**1670N**	●	16	7	15	100	20	20	—	—	07RS(-B) 07RS-0○(B)	—	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH**1680N**	●	16	8	15	100	20	20	—	—	08RS(-B) 08RS-0○(B)	—	D	D	D	—	HKY20F	2.0
∗2 **RBH19020N**	●	19.05	2	18	125	10	—	—	—	02RS(-B) 02RS-0○(B)	—	C	C	—	—	HKY20F	2.0
∗2 RBH**19030N**	●	19.05	3	18	125	10	10	—	03FR-BLS	03RS(-B) 03RS-0○(B)	03RS-01(B)	B	B	B	—	HKY20F	2.0
∗2 RBH**19040N**	●	19.05	4	18	125	15	15	—	04FR-BLS	04RS(-B) 04RS-0○(B)	04RS-01(B)	B	B	B	—	HKY20F	2.0
∗2 RBH**19050N**	●	19.05	5	18	125	15	15	—	05HR-BLS	05RS(-B) 05RS-0○(B)	05RS-01(B)	B	B	B	—	HKY20F	2.0
∗2 RBH**19060N**	●	19.05	6	18	125	15	15	—	—	06RS(-B) 06RS-0○(B)	—	B	B	B	—	HKY20F	2.0
∗2 RBH**19070N**	●	19.05	7	18	125	20	20	—	—	07RS(-B) 07RS-0○(B)	—	B	B	B	—	HKY20F	2.0
RBH**19080N**	●	19.05	8	18	125	20	20	—	—	08RS(-B) 08RS-0○(B)	—	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH2020N	●	20	2	11	125	10	—	—	—	02RS(-B) 02RS-0○(B)	—	A	A	—	—	HKY20F	2.0
RBH**2030N**	●	20	3	12	125	10	10	—	03FR-BLS	03RS(-B) 03RS-0○(B)	03RS-01(B)	A	A	B	—	HKY20F	2.0
RBH**2040N**	●	20	4	13	125	15	15	—	04FR-BLS	04RS(-B) 04RS-0○(B)	04RS-01(B)	A	B	B	—	HKY20F	2.0
RBH**2050N**	●	20	5	14	125	15	15	—	05HR-BLS	05RS(-B) 05RS-0○(B)	05RS-01(B)	A	B	B	—	HKY20F	2.0
RBH**2060N**	●	20	6	15	125	15	15	—	—	06RS(-B) 06RS-0○(B)	—	A	B	B	—	HKY20F	2.0
RBH**2070N**	●	20	7	16	125	20	20	—	—	07RS(-B) 07RS-0○(B)	—	A	B	B	—	HKY20F	2.0
RBH**2080N**	●	20	8	17	125	20	20	—	—	08RS(-B) 08RS-0○(B)	—	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH2220N	●	22	2	11	125	10	—	10	—	02RS(-B) 02RS-0○(B)	—	A	B	—	A	HKY20F	2.0
RBH**2230N**	●	22	3	12	125	10	10	10	03FR-BLS	03RS(-B) 03RS-0○(B)	03RS-01(B)	A	B	C	A	HKY20F	2.0
RBH**2240N**	●	22	4	13	125	15	15	12.5	04FR-BLS	04RS(-B) 04RS-0○(B)	04RS-01(B)	A	B	B	A	HKY20F	2.0
RBH**2250N**	●	22	5	14	125	15	15	12.5	05HR-BLS	05RS(-B) 05RS-0○(B)	05RS-01(B)	A	B	B	A	HKY20F	2.0
RBH**2260N**	●	22	6	15	125	15	15	15	—	06RS(-B) 06RS-0○(B)	—	A	B	B	A	HKY20F	2.0
RBH**2270N**	●	22	7	16	125	20	20	15	—	07RS(-B) 07RS-0○(B)	—	A	B	B	A	HKY20F	2.0
RBH**2280N**	●	22	8	17	125	20	20	15	—	08RS(-B) 08RS-0○(B)	—	A	B	B	A	HKY20F	2.0
RBH2520N	●	25	2	11	150	10	—	—	—	02RS(-B) 02RS-0○(B)	—	A	B	—	—	HKY20F	2.0
RBH**2530N**	●	25	3	12	150	10	10	—	03FR-BLS	03RS(-B) 03RS-0○(B)	03RS-01(B)	A	B	C	—	HKY20F	2.0
RBH**2540N**	●	25	4	13	150	15	15	—	04FR-BLS	04RS(-B) 04RS-0○(B)	04RS-01(B)	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH**2550N**	●	25	5	14	150	15	15	—	05HR-BLS	05RS(-B) 05RS-0○(B)	05RS-01(B)	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH**2560N**	●	25	6	15	150	15	15	—	—	06RS(-B) 06RS-0○(B)	—	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH**2570N**	●	25	7	16	150	20	20	—	—	07RS(-B) 07RS-0○(B)	—	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH**2580N**	●	25	8	17	150	20	20	—	—	08RS(-B) 08RS-0○(B)	—	A	B	B	—	HKY20F	2.0
RBH25420N	●	25.4	2	11	150	10	—	—	—	02RS(-B) 02RS-0○(B)	—	A	B	—	—	HKY20F	2.0
RBH**25430N**	●	25.4	3	12	150	10	10	—	03FR-BLS	03RS(-B) 03RS-0○(B)	03RS-01(B)	A	B	C	—	HKY20F	2.0
RBH**25440N**	●	25.4	4	13	150	15	15	—	04FR-BLS	04RS(-B) 04RS-0○(B)	04RS-01(B)	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH**25450N**	●	25.4	5	14	150	15	15	—	05HR-BLS	05RS(-B) 05RS-0○(B)	05RS-01(B)	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH**25460N**	●	25.4	6	15	150	15	15	—	—	06RS(-B) 06RS-0○(B)	—	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH**25470N**	●	25.4	7	16	150	20	20	—	—	07RS(-B) 07RS-0○(B)	—	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH**25480N**	●	25.4	8	17	150	20	20	—	—	08RS(-B) 08RS-0○(B)	—	A	B	B	—	HKY20F	2.0

∗1 Código del tornillo de sujección A=HSS04004, B=HSS04006, C=HSS04008, D=HSS04003 ∗2 Código revisado.

Código convencional	Código revisado
RBH1920N	**RBH19020N**
RBH**1930N**	RBH**19030N**
RBH**1940N**	RBH**19040N**

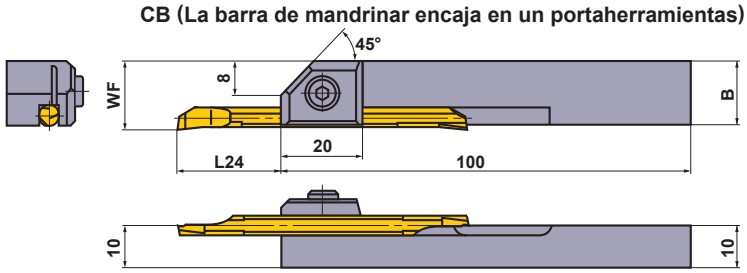
Código convencional	Código revisado
RBH1950N	**RBH19050N**
RBH**1960N**	RBH**19060N**
RBH**1970N**	RBH**19070N**

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

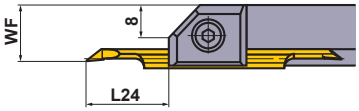
MICRO-MINI TWIN

TIPO DE HERRAMIENTA A ESCUADRA

CB (La barra de mandrinar encaja en un portaherramientas)



CR (La barra de mandrinar encaja en un portaherramientas)



Código	Stock	Dimensiones(mm)						Micro-Mini Twin		Tornillo	Llave	Torsión (N • m)
		WF		L24 *		B						
		CB	CR	CB	CR	CB	CR	CB	CR			
SBH1020R	●	13	—	6—24 (6—10)	—	12.9		02RS(-B) 02RS-0□(B)	—	HSC04010	HKY30R	4.8
SBH**1030R**	●	14	12.65	8.5—22 (9—15)	11—19.5 (12)	13.8		03RS(-B) 03RS-0□(B)	03RS-01(B)	HSC05012	HKY40R	9.5
SBH**1040R**	●	15	13.15	11—29.5 (12—20)	13—27.5 (14)	14.7		04RS(-B) 04RS-0□(B)	04RS-01(B)	HSC05012	HKY40R	9.5
SBH**1050R**	●	16	13.65	13.5—37 (15—25)	15—35.5 (16)	15.6		05RS(-B) 05RS-0□(B)	05RS-01(B)	HSC05012	HKY40R	9.5
SBH**1060R**	●	17	—	13.5—42 (18—30)	—	16.5		06RS(-B) 06RS-0□(B)	—	HSC05012	HKY40R	9.5
SBH**1070R**	●	18	—	13.5—52 (21—35)	—	17.4		07RS(-B) 07RS-0□(B)	—	HSC05012	HKY40R	9.5

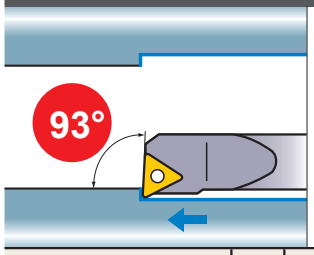
(Nota) MICRO-DEX y MICRO-MINI no pueden ser instalados en portaherramientas cuadrados.
*L24 es la longitud de voladizo para una sujeción suficiente, y ( ) es la longitud recomendada para el mecanizado de acero al carbono y acero aleado.

● : Stock en Japón.

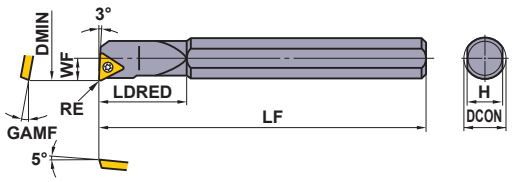
F BARRAS DE MANDRINAR

- El diámetro mínimo de corte es de Ø10.
- Inserto positivo de 11°.
- Sistema de fijación por tornillo.
- l/d 3 a 5 veces el diámetro (hasta 7 veces con mango de metal duro).

FSTU1



Insertos TP○○



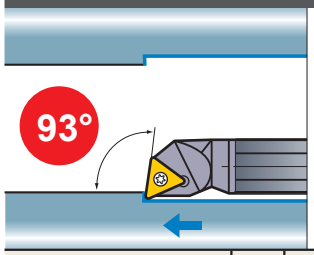
Herramienta derecha.

Ligero	Sin rompevirutas
R/L	
 (08,09,11)	 (08,09,11)
PCD	CBN/PCD
R/L-F	
 (08,09,11)	 (11)

Código	Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones(mm) DCON	LF	LDRED	WF	H	GAMF	DMIN	RE	* Tornillo	Llave
FSTU108R/L	●	●	TPGX TPMX NP-TPGX NP-TPMX	0802○○	8	125	18	5	7	15°	**10**	0.4	CS200T	TKY06F
FSTU110R/L	●	●		0902○○	10	150	22	6	9	13°	**12**	0.4	CS250T	TKY08F
FSTU112R/L	●	●		0902○○	12	180	25	8	11	10°	**16**	0.4	CS250T	TKY08F
FSTU116R/L	●	●		1103○○	16	200	30	11	14	7°	**22**	0.4	CS300890T	TKY08F

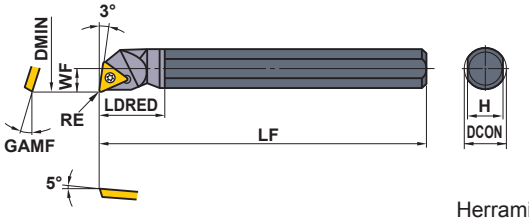
∗ Par de fijación (N • m) : CS200T=0.6, CS250T=1.0, CS300890T=1.0

FSTU2



Mango de metal duro

Insertos TP○○



Herramienta derecha.

Ligero	Sin rompevirutas
R/L	
 (08,09,11)	 (08,09,11)
PCD	CBN/PCD
R/L-F	
 (08,09,11)	 (11)

Código	Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones(mm) DCON	LF	LDRED	WF	H	GAMF	DMIN	RE	* Tornillo	Llave
FSTU208R/L	●	●	TPGX TPMX NP-TPGX NP-TPMX	0802○○	8	125	13	5	7	15°	**10**	0.4	CS200T	TKY06F
FSTU210R/L	●	●		0902○○	10	150	16	6	9	13°	**12**	0.4	CS250T	TKY08F
FSTU212R/L	●	●		0902○○	12	180	19	8	11	10°	**16**	0.4	CS250T	TKY08F
FSTU216R/L	●	●		1103○○	16	200	26	11	14	7°	**22**	0.4	CS300890T	TKY08F

∗ Par de fijación (N • m) : CS200T=0.6, CS250T=1.0, CS300890T=1.0

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Mango de acero			l/d≤3			l/d=3–4 (Diámetro de mango ≥ 25mm)		
Mango de metal duro			l/d≤5			l/d=6–7		
Material		Dureza	Tipo de corte	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)
P	Acero al carbono Acero aleado	180–350HB	Corte Ligero	130 (90–160)	0.1 (0.05–0.15)	0.2	120 (80–150)	0.1 (0.05–0.15)	0.2
			Corte Medio	90 (60–120)	0.25 (0.15–0.35)	–3.0	80 (50–110)	0.15 (0.1–0.2)	–1.5
M	Acero Inoxidable	≤200HB	Corte Ligero	140 (100–180)	0.1 (0.05–0.15)	0.2	140 (100–180)	0.1 (0.05–0.15)	0.2
			Corte Medio	70 (50–90)	0.2 (0.15–0.25)	–2.0	60 (40–80)	0.15 (0.1–0.2)	–1.0
N	Aleación de aluminio	–	Corte Ligero	300 (200–400)	0.1 (0.05–0.15)	0.2	300 (200–400)	0.1 (0.05–0.15)	0.2
			Corte Medio	200 (150–250)	0.1 (0.05–0.15)	–2.0	200 (150–250)	0.1 (0.05–0.15)	–1.5

(Nota 1) Las imagenes son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.

(Nota 2) Cuando utilicemos insertos con rompevirutas a derecha o izquierda, por favor utilizar insertos izquierdos para herramientas a derecha e insertos derechos para herramientas a izquierdas.

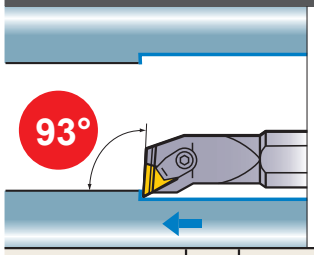
InsertosTP○○	**➤ A146, A147**
Insertos CBN & PCD	**➤ B046, B047, B062**
REPUESTOS	**➤ P001**
DATOS TÉCNICOS	**➤ Q001**

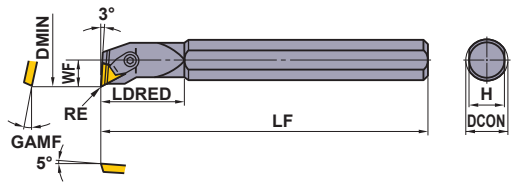
F BARRAS DE MANDRINAR

- El diámetro mínimo de corte es de Ø22.
- Inserto positivo de 11°.
- Fijación por brida.
- l/d 3 a 5 veces el diámetro (hasta 7 veces con mango de metal duro).

FCTU1

Insertos TP○○





Herramienta derecha.

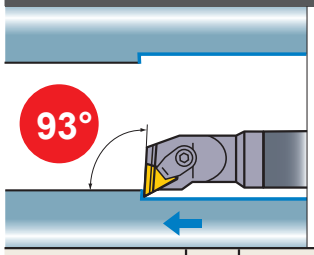
Clase M	Clase M	Clase G
		R/L 
(11,16)	(11,16)	(11,16)
Clase G	**CBN/PCD**	
		
(11,16)	(11,16)	

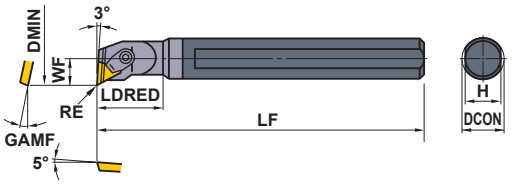
Código	Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones(mm) DCON	LF	LDRED	WF	H	GAMF	DMIN	RE	Placa de apoyo	Pasador de asiento	Brida *	Placa rompevirutas	Llave
FCTU116R/L	●	●	TPMN TPMR TPGN TPGR	1103○○	16	200	30	11	14	7°	**22**	0.4	—	—	C3	CBT2N	HKY25R
FCTU120R/L	●	●		1603○○	20	200	37	13	18	5°	**26**	0.8	—	—	C4	CBT3F	HKY30R
FCTU125R/L (4 planos en el mango)	●	●		1603○○	25	250	40	16	22	5°	**32**	0.8	PT32	BCP202	C4	CBT3F	HKY30R
FCTU132R/L (4 planos en el mango)	●	●		1603○○	32	300	45	20	29	0°	**40**	0.8	PT32	BCP201	C4	CBT3F	HKY30R

∗ Par de fijación (N • m) : C3=2.2, C4=3.3

FCTU2

Mango de metal duro Insertos TP○○





Herramienta derecha.

Clase M	Clase M	Clase G
		R/L 
(11,16)	(11,16)	(11,16)
Clase G	**CBN/PCD**	
		
(11,16)	(11,16)	

Código	Stock R	Código del inserto		Dimensiones(mm) DCON	LF	LDRED	WF	H	GAMF	DMIN	RE	Placa de apoyo	Pasador de asiento	Brida *	Placa rompevirutas	Llave
FCTU216R	●	TPMN TPMR TPGN TPGR	1103○○	16	200	26	11	14	7°	**22**	0.4	—	—	C3	CBT2N	HKY25R
FCTU220R	●		1603○○	20	200	33	13	18	5°	**26**	0.8	—	—	C4	CBT3F	HKY30R
FCTU225R	●		1603○○	25	250	37	16	22	5°	**32**	0.8	PT32	BCP202	C4	CBT3F	HKY30R

∗ Par de fijación (N • m) : C3=2.2, C4=3.3

(Nota 1) Las imagenes son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.
(Nota 2) Cuando utilicemos insertos con rompevirutas a derecha o izquierda, por favor utilizar insertos izquierdos para herramientas a derecha e insertos derechos para herramientas a izquierdas.

● : **Stock en Japón.**

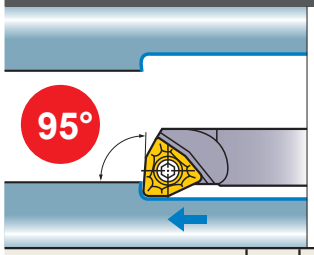
Insertos TP○○ ➤ A162
Insertos CBN & PCD ➤ B052, B068

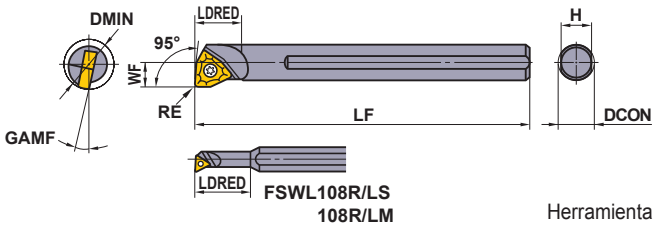
F BARRAS DE MANDRINAR

- El diámetro mínimo de corte es de Ø5.8.
- Inserto positivo de 7°.
- Sistema de fijación por tornillo.
- l/d 3 a 5 veces el diámetro (hasta 7 veces con mango de metal duro).

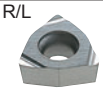
FSWL1

Insertos WC○○





Herramienta derecha.

Ligero	Ligero
	R/L 
(02,L3,04,06)	(02,L3)
PCD	
	
(L3,04,06)	

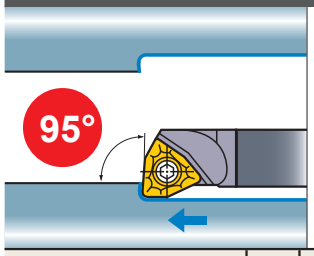
Código	Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones(mm) DCON	LF	LDRED	WF	H	GAMF	DMIN	RE	* Tornillo	Llave
FSWL108R/LS	●	●	WCMT WCGT	0201○○	8	100	19	2.9	7	17°	**5.8**	0.4	TS21	TKY06F
FSWL**108R/LM**	●	●	WCMT WCGT WCMW	L302○○	8	100	25	4	7	15°	**8**	0.4	TS2	TKY06F
FSWL**108R/L**	●	●	WCMT WCMW	0402○○	8	125	10	5	7	15°	**10**	0.4	TS25	TKY08F
FSWL**110R/L**	●	●		0402○○	10	150	12	6	9	13°	**12**	0.4	TS25	TKY08F
FSWL**112R/L**	●	●		06T3○○	12	180	15	8	11	13°	**16**	0.8	TS4	TKY15F
FSWL**116R/L**	●	●		06T3○○	16	200	20	11	14	7°	**22**	0.8	TS4	TKY15F

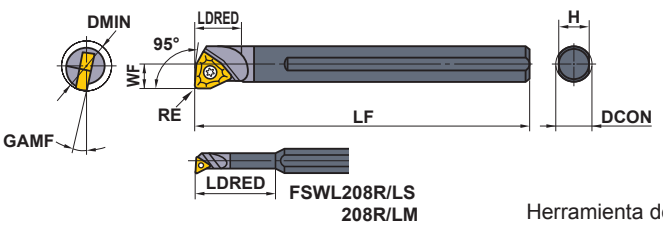
∗ Par de fijación (N • m) : TS21=0.6, TS2=0.6, TS25=1.0, TS4=3.5

FSWL2

Mango de metal duro

Insertos WC○○





Herramienta derecha.

Ligero	Ligero
	R/L 
(02,L3,04,06)	(02,L3)
PCD	
	
(L3,04,06)	

Código	Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones(mm) DCON	LF	LDRED	WF	H	GAMF	DMIN	RE	* Tornillo	Llave
FSWL208R/LS	●	●	WCMT WCGT	0201○○	8	122	25	2.9	7	17°	**5.8**	0.4	TS21	TKY06F
FSWL**208R/LM**	●	●	WCMT WCGT WCMW	L302○○	8	125	33	4	7	15°	**8**	0.4	TS2	TKY06F
FSWL**208R/L**	●	●	WCMT WCMW	0402○○	8	125	10	5	7	15°	**10**	0.4	TS25	TKY08F
FSWL**210R/L**	●	●		0402○○	10	150	12	6	9	13°	**12**	0.4	TS25	TKY08F
FSWL**212R/L**	●	●		06T3○○	12	180	15	8	11	13°	**16**	0.8	TS4	TKY15F
FSWL**216R/L**	●	●		06T3○○	16	200	20	11	14	7°	**22**	0.8	TS4	TKY15F

∗ Par de fijación (N • m) : TS21=0.6, TS2=0.6, TS25=1.0, TS4=3.5

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

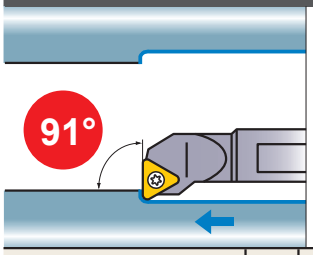
Mango de acero				l/d≤3			l/d=3–4 (Diámetro de mango ≥ 25mm)		
Mango de metal duro				l/d≤5			l/d=6–7		
	Material	Dureza	Tipo de corte	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)
P	Acero al carbono Acero aleado	180–350HB	Corte Ligero	130 (90–160)	0.1 (0.05–0.15)	0.2	120 (80–150)	0.1 (0.05–0.15)	0.2
			Corte Medio	90 (60–120)	0.25 (0.15–0.35)	–3.0	80 (50–110)	0.15 (0.1–0.2)	–1.5
M	Acero Inoxidable	≤200HB	Corte Ligero	140 (100–180)	0.1 (0.05–0.15)	0.2	140 (100–180)	0.1 (0.05–0.15)	0.2
			Corte Medio	70 (50–90)	0.2 (0.15–0.25)	–2.0	60 (40–80)	0.15 (0.1–0.2)	–1.0
N	Aleación de aluminio	–	Corte Ligero	300 (200–400)	0.1 (0.05–0.15)	0.2	300 (200–400)	0.1 (0.05–0.15)	0.2
			Corte Medio	200 (150–250)	0.1 (0.05–0.15)	–2.0	200 (150–250)	0.1 (0.05–0.15)	–1.5

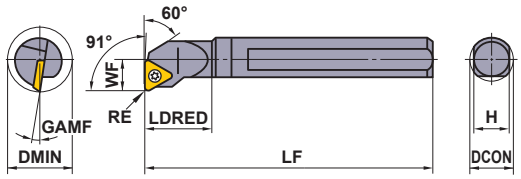
Insertos WC○○	**➤ A156**
Insertos CBN & PCD	**➤ B049, B065**
REPUESTOS	**➤ P001**
DATOS TÉCNICOS	**➤ Q001**

S BARRAS DE MANDRINAR

- El diámetro mínimo de corte es de Ø11.
- ISO estándar.
- Inserto positivo de 7°.
- Sistema de fijación por tornillo.
- l/d 3 a 5 veces el diámetro (hasta 7 veces con mango de metal duro).

STFC — Insertos TC○○





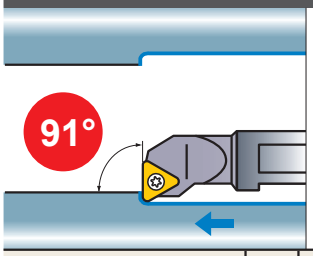
Herramienta derecha.

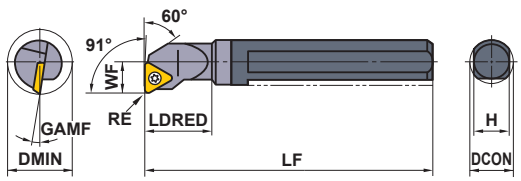
Terminación	Terminación	Ligero	Ligero
FP	FM	LP	LM
			
(09,11,16)	(09,11,16)	(09,11,16)	(09,11,16)
Medio	Medio	Sin rompevirutas	PCD/CBN
MP	MM		
			
(09,11,16)	(09,11,16)	(11,16)	(11)

Código	Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones(mm) DCON	LF	LDRED	WF	H	GAMF	DMIN	RE	* Tornillo	Llave
S08FSTFCR/L09	●	●	TCMT	0902○○	8	80	12	6	7	15°	**11**	0.4	TS22	TKY06F
S10HSTFCR/L11	●	●	TCMW TCMT	1102○○	10	100	16	7	9	13°	**13**	0.4	TS25	TKY08F
S12KSTFCR/L11	●	●		1102○○	12	125	20	9	11	10°	**16**	0.4	TS25	TKY08F
S16MSTFCR/L11	●	●		1102○○	16	150	25	11	14	7°	**20**	0.4	TS25	TKY08F
S20QSTFCR/L16	●	●		16T3○○	20	180	32	13	18	7°	**25**	0.8	TS4	TKY15F
S25RSTFCR/L16	●	●		16T3○○	25	200	40	17	23	5°	**32**	0.8	TS4	TKY15F
S32SSTFCR/L16	●	●		16T3○○	32	250	50	22	30	5°	**40**	0.8	TS4	TKY15F

∗ Par de fijación (N • m) : TS22=0.6, TS25=1.0, TS4=3.5

STFC — Mango de metal duro — Insertos TC○○





Sólo herramienta derecha.

Terminación	Terminación	Ligero	Ligero
FP	FM	LP	LM
			
(09,11,16)	(09,11,16)	(09,11,16)	(09,11,16)
Medio	Medio	Sin rompevirutas	PCD/CBN
MP	MM		
			
(09,11,16)	(09,11,16)	(11,16)	(11)

Código	Stock R	Código del inserto		Dimensiones(mm) DCON	LF	LDRED	WF	H	GAMF	DMIN	RE	* Tornillo	Llave
C08HSTFCR09	●	TCMT	0902○○	8	100	12	6	7	15°	**11**	0.4	TS22	TKY06F
C10KSTFCR11	●	TCMW TCMT	1102○○	10	125	16	7	9	13°	**13**	0.4	TS25	TKY08F
C12MSTFCR11	●		1102○○	12	150	20	9	11	10°	**16**	0.4	TS25	TKY08F
C16RSTFCR11	●		1102○○	16	200	25	11	14	7°	**20**	0.4	TS25	TKY08F
C20SSTFCR16	●		16T3○○	20	250	32	13	18	7°	**25**	0.8	TS4	TKY15F
C25TSTFCR16	●		16T3○○	25	300	40	17	23	5°	**32**	0.8	TS4	TKY15F

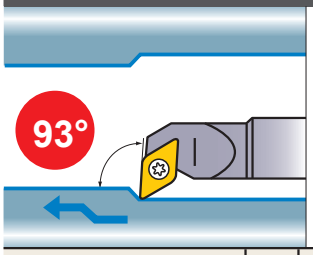
∗ Par de fijación (N • m) : TS22=0.6, TS25=1.0, TS4=3.5

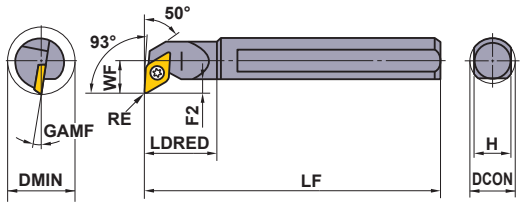
(Nota 1) Las imagenes son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.
(Nota 2) Cuando utilizamos insertos con rompevirutas a derecha o izquierda, por favor utilizar insertos izquierdos para herramientas a derecha e insertos derechos para herramientas a izquierdas.

● : **Stock en Japón.**

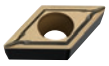
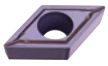
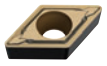
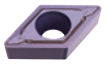
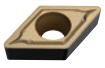
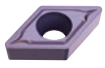
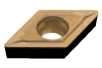
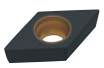
Insertos TC○○ ➤ A141—A143
Insertos CBN & PCD ➤ B045, B061

SDUC — Insertos DC○○





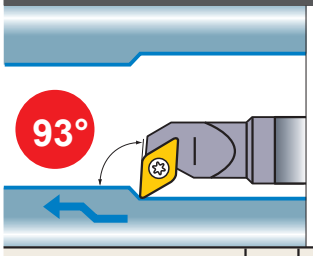
Herramienta derecha.

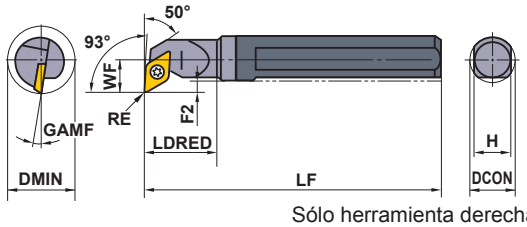
Terminación	Terminación	Ligero	Ligero
FP	FM	LP	LM
			
(07,11)	(07,11)	(07,11)	(07,11)
Medio	Medio	Medio	Sin rompevirutas
MP	MM	Estándar	
			
(07,11,15)	(07,11,15)	(07,11,15)	(07,11)

Código	Stock		Código del inserto		Dimensiones(mm)									*	
	R	L			DCON	LF	LDRED	WF	F2	H	GAMF	DMIN	RE	Tornillo	Llave
S10HSDUCR/L07	●	●	DCMT DCET DCGT DCMW DCGW NP-DCGW NP-DCMT	0702○○	10	100	16	7	2.4	9	13°	**13**	0.4	TS25	TKY08F
S12KSDUCR/L07	●	●		0702○○	12	125	20	9	3.4	11	10°	**16**	0.4	TS25	TKY08F
S16MSDUCR/L07	●	●		0702○○	16	150	25	11	3.9	14	7°	**20**	0.4	TS25	TKY08F
S20QSDUCR/L11	●	●		11T3○○	20	180	32	13	4.4	18	7°	**25**	0.8	TS4	TKY15F
S25RSDUCR/L15	●	●		1504○○	25	200	40	17	6.9	23	5°	**32**	0.8	TS5	TKY25F
S32SSDUCR/L15	●	●		1504○○	32	250	50	22	8.4	30	5°	**40**	0.8	TS5	TKY25F
S40TSDUCR/L15	●	●		1504○○	40	300	63	27	9.4	37	5°	**50**	0.8	TS5	TKY25F

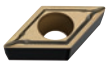
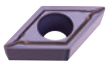
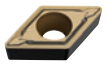
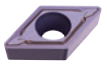
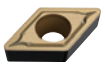
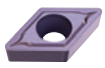
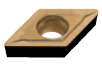
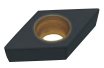
∗ Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS4=3.5, TS5=7.5

SDUC — Mango de metal duro — Insertos DC○○





Sólo herramienta derecha.

Terminación	Terminación	Ligero	Ligero
FP	FM	LP	LM
			
(07,11)	(07,11)	(07,11)	(07,11)
Medio	Medio	Medio	Sin rompevirutas
MP	MM	Estándar	
			
(07,11,15)	(07,11,15)	(07,11,15)	(07,11)

Código	Stock	Código del inserto		Dimensiones(mm)									*	
	R			DCON	LF	LDRED	WF	F2	H	GAMF	DMIN	RE	Tornillo	Llave
C10KSDUCR07	●	DCMT DCET DCGT DCMW DCGW NP-DCGW NP-DCMT	0702○○	10	125	16	7	2.1	9	13°	**13**	0.4	TS25	TKY08F
C12MSDUCR07	●		0702○○	12	150	20	9	3.1	11	10°	**16**	0.4	TS25	TKY08F
C16RSDUCR07	●		0702○○	16	200	25	11	3.1	14	7°	**20**	0.4	TS25	TKY08F
C20SSDUCR11	●		11T3○○	20	250	32	13	3.1	18	7°	**25**	0.8	TS4	TKY15F
C25TSDUCR15	●	DCMW DCMT	1504○○	25	300	40	17	4.9	23	5°	**32**	0.8	TS5	TKY25F

∗ Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS4=3.5, TS5=7.5

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

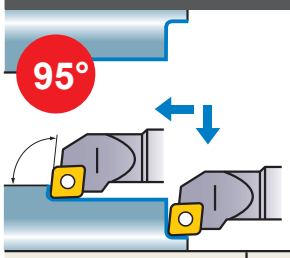
Mango de acero				l/d≤3			l/d=3–4 (Diámetro de mango ≥ 25mm)		
Mango de metal duro				l/d≤5			l/d=6–7		
Material		Dureza	Tipo de corte	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)
P	Acero al carbono Acero aleado	180–350HB	Corte Ligero	130 (90–160)	0.1 (0.05–0.15)	0.2	120 (80–150)	0.1 (0.05–0.15)	0.2
			Corte Medio	90 (60–120)	0.25 (0.15–0.35)	–3.0	80 (50–110)	0.15 (0.1–0.2)	–1.5
M	Acero Inoxidable	≤200HB	Corte Ligero	140 (100–180)	0.1 (0.05–0.15)	0.2	140 (100–180)	0.1 (0.05–0.15)	0.2
			Corte Medio	70 (50–90)	0.2 (0.15–0.25)	–2.0	60 (40–80)	0.15 (0.1–0.2)	–1.0
N	Aleación de aluminio	–	Corte Ligero	300 (200–400)	0.1 (0.05–0.15)	0.2	300 (200–400)	0.1 (0.05–0.15)	0.2
			Corte Medio	200 (150–250)	0.1 (0.05–0.15)	–2.0	200 (150–250)	0.1 (0.05–0.15)	–1.5

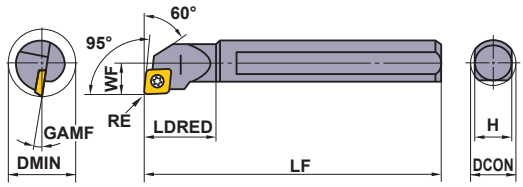
Insertos DC○○	**➤ A132–A135**
Insertos CBN & PCD	**➤ B043, B044, B060**
REPUESTOS	**➤ P001**
DATOS TÉCNICOS	**➤ Q001**

S BARRAS DE MANDRINAR

- El diámetro mínimo es de Ø11.
- ISO estándar.
- Inserto positivo de 7°.
- Sistema de fijación por tornillo.
- l/d 3 a 5 veces el diámetro (hasta 7 veces con mango de metal duro).

SCLC — Insertos CC○○





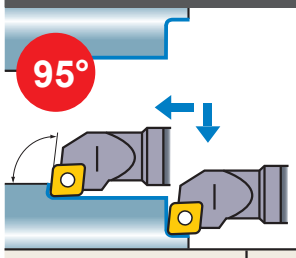
Herramienta derecha.

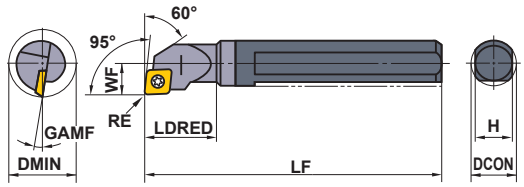
Terminación	Terminación	Ligero	Ligero
FP	FM	LP	LM
			
(06,09)	(06,09)	(06,09)	(06,09)
Medio	Medio	Sin rompevirutas	PCD/CBN
MP	MM		
			
(06,09,12)	(06,09,12)	(06,09,12)	(06,09,12)

Código	Stock		Código del inserto		Dimensiones(mm)								*	
	R	L			DCON	LF	LDRED	WF	H	GAMF	DMIN	RE	Tornillo	Llave
S08FSCLCR/L06	●	●	CCMH CCMT CCET CCGT CCMW CCGW NP-CCGW	0602○○	8	80	12	6	7	15°	**11**	0.4	TS25	TKY08F
S10HSCLCR/L06	●	●		0602○○	10	100	16	7	9	13°	**13**	0.4	TS25	TKY08F
S12KSCLCR/L06	●	●		0602○○	12	125	20	9	11	10°	**16**	0.4	TS25	TKY08F
S16MSCLCR/L09	●	●		09T3○○	16	150	25	11	14	7°	**20**	0.8	TS4	TKY15F
S20QSCLCR/L09	●	●		09T3○○	20	180	32	13	18	7°	**25**	0.8	TS4	TKY15F
S25RSCLCR/L12	●	●		1204○○	25	200	40	17	23	5°	**32**	0.8	TS5	TKY25F
S32SSCLCR/L12	●	●		1204○○	32	250	50	22	30	5°	**40**	0.8	TS5	TKY25F
S40TSCLCR/L12	●	●		1204○○	40	300	63	27	37	5°	**50**	0.8	TS5	TKY25F

* Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS4=3.5, TS5=7.5

SCLC — Mango de metal duro — Insertos CC○○





Herramienta derecha.

Terminación	Terminación	Ligero	Ligero
FP	FM	LP	LM
			
(06,09)	(06,09)	(06,09)	(06,09)
Medio	Medio	Medio	Sin rompevirutas
MP	MM	Estándar	
			
(06,09)	(06,09)	(06,09)	(06,09)

Código	Stock	Código del inserto		Dimensiones(mm)								*	
	R			DCON	LF	LDRED	WF	H	GAMF	DMIN	RE	Tornillo	Llave
C08HSCLCR06	●	CCMH CCMT CCET CCGT CCMW CCGW NP-CCGW	0602○○	8	100	12	6	7	15°	**11**	0.4	TS25	TKY08F
C10KSCLCR06	●		0602○○	10	125	16	7	9	13°	**13**	0.4	TS25	TKY08F
C12MSCLCR06	●		0602○○	12	150	20	9	11	10°	**16**	0.4	TS25	TKY08F
C16RSCLCR09	●		09T3○○	16	200	25	11	14	7°	**20**	0.8	TS4	TKY15F
C20SSCLCR09	●		09T3○○	20	250	32	13	18	7°	**25**	0.8	TS4	TKY15F

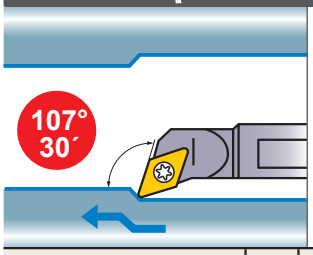
* Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS4=3.5

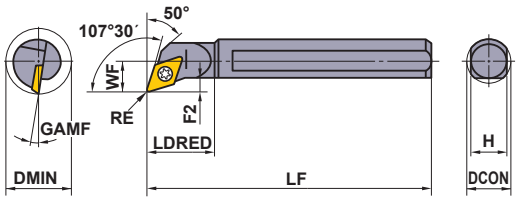
(Nota 1) Las imagenes son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.
(Nota 2) Cuando utilizamos insertos con rompevirutas a derechas o izquierdas, por favor utilizar insertos izquierdos para herramientas a derecha e insertos derechos para herramientas a izquierdas.

● : **Stock en Japón.**

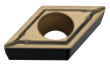
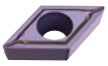
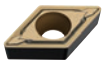
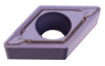
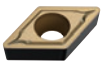
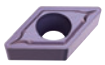
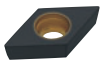
Insertos CC○○ ➤ **A126—A130**
Insertos CBN & PCD ➤ **B039—B041, B059**

SDQC — Insertos DC○○





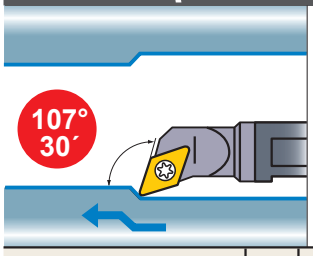
Herramienta derecha.

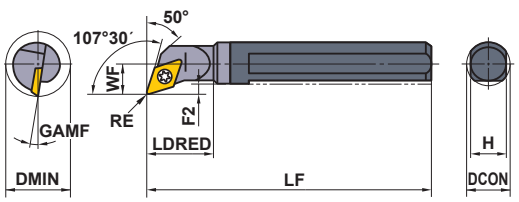
Terminación	Terminación	Ligero	Ligero
FP	FM	LP	LM
			
(07,11)	(07,11)	(07,11)	(07,11)
Medio	Medio	Sin rompevirutas	PCD/CBN
MP	MM		
			
(07,11,15)	(07,11,15)	(07,11,15)	(07,11)

Código	Stock		Código del inserto		Dimensiones(mm)									*	
	R	L			DCON	LF	LDRED	WF	F2	H	GAMF	DMIN	RE	Tornillo	Llave
S10HSDQCR/L07	●	●	DCMT DCET DCGT DCMW DCGW NP-DCMW NP-DCMT	0702○○	10	100	16	7	2.4	9	13°	**13**	0.4	TS25	TKY08F
S12KSDQCR/L07	●	●		0702○○	12	125	20	9	3.4	11	10°	**16**	0.4	TS25	TKY08F
S16MSDQCR/L07	●	●		0702○○	16	150	25	11	3.9	14	7°	**20**	0.4	TS25	TKY08F
S20QSDQCR/L11	●	●		11T3○○	20	180	32	13	4.4	18	7°	**25**	0.8	TS4	TKY15F
S25RSDQCR/L15	●	●		1504○○	25	200	40	17	6.9	23	5°	**32**	0.8	TS5	TKY25F
S32SSDQCR15	●			1504○○	32	250	50	22	8.4	30	5°	**40**	0.8	TS5	TKY25F
S40TSDQCR15	●			1504○○	40	300	63	27	9.4	37	5°	**50**	0.8	TS5	TKY25F

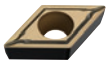
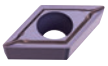
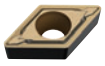
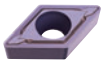
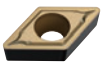
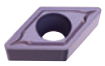
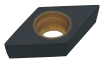
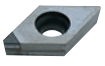
∗ Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS4=3.5, TS5=7.5

SDQC — Mango de metal duro — Insertos DC○○





Herramienta derecha.

Terminación	Terminación	Ligero	Ligero
FP	FM	LP	LM
			
(07,11)	(07,11)	(07,11)	(07,11)
Medio	Medio	Sin rompevirutas	PCD/CBN
MP	MM		
			
(07,11,15)	(07,11,15)	(07,11,15)	(07,11)

Código	Stock	Código del inserto		Dimensiones(mm)									*	
	R			DCON	LF	LDRED	WF	F2	H	GAMF	DMIN	RE	Tornillo	Llave
C10KSDQCR07	●	DCMT DCET DCGT DCMW DCGW NP-DCMW NP-DCMT	0702○○	10	125	16	7	2.1	9	13°	**13**	0.4	TS25	TKY08F
C12MSDQCR07	●		0702○○	12	150	20	9	3.1	11	10°	**16**	0.4	TS25	TKY08F
C16RSDQCR07	●		0702○○	16	200	25	11	3.1	14	7°	**20**	0.4	TS25	TKY08F
C20SSDQCR11	●		11T3○○	20	250	32	13	3.1	18	7°	**25**	0.8	TS4	TKY15F
C25TSDQCR15	●	DCMW DCMT	1504○○	25	300	40	17	4.9	23	5°	**32**	0.8	TS5	TKY25F

∗ Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS4=3.5, TS5=7.5

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

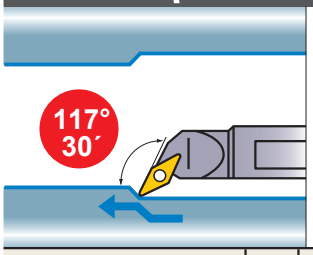
Mango de acero				l/d≤3			l/d=3–4 (Diámetro de mango ≥ 25mm)		
Mango de metal duro				l/d≤5			l/d=6–7		
Material		Dureza	Tipo de corte	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)
P	Acero al carbono Acero aleado	180–350HB	Corte Ligero	130 (90–160)	0.1 (0.05–0.15)	0.2	120 (80–150)	0.1 (0.05–0.15)	0.2
			Corte Medio	90 (60–120)	0.25 (0.15–0.35)	–3.0	80 (50–110)	0.15 (0.1–0.2)	–1.5
M	Acero Inoxidable	≤200HB	Corte Ligero	140 (100–180)	0.1 (0.05–0.15)	0.2	140 (100–180)	0.1 (0.05–0.15)	0.2
			Corte Medio	70 (50–90)	0.2 (0.15–0.25)	–2.0	60 (40–80)	0.15 (0.1–0.2)	–1.0
N	Aleación de aluminio	–	Corte Ligero	300 (200–400)	0.1 (0.05–0.15)	0.2	300 (200–400)	0.1 (0.05–0.15)	0.2
			Corte Medio	200 (150–250)	0.1 (0.05–0.15)	–2.0	200 (150–250)	0.1 (0.05–0.15)	–1.5

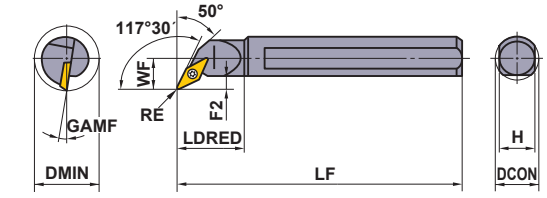
Insertos DC○○	➤ A132–A135
Insertos CBN & PCD	➤ B043, B044, B060
REPUESTOS	➤ P001
DATOS TÉCNICOS	➤ Q001

S BARRAS DE MANDRINAR

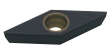
- El diámetro mínimo de corte es de Ø20.
- ISO estándar.
- Inserto positivo de 7°.
- Sistema de fijación por tornillo.
- l/d 3 a 5 veces el diámetro (hasta 7 veces con mango de metal duro).

SVQC — Insertos VC○○





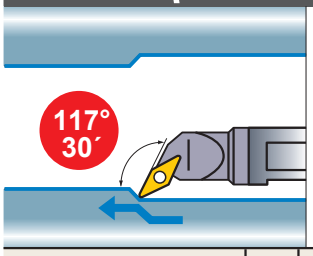
Herramienta derecha.

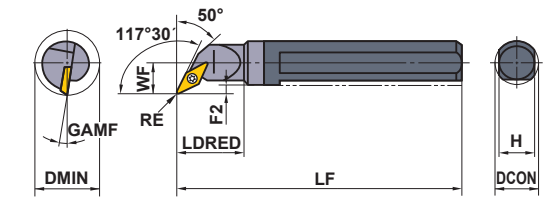
Terminación	Terminación	Ligero	Ligero
FP	FM	LP	LM
			
(11,16)	(11,16)	(11,16)	(11,16)
Medio	Medio	Medio	Sin rompevirutas
MP	MM	Estándar	
			
(16)	(16)	(11,16)	(11,16)

Código	Stock		Código del inserto		Dimensiones(mm)									*	
	R	L			DCON	LF	LDRED	WF	F2	H	GAMF	DMIN	RE	Tornillo	Llave
S16MSVQCR/L11	●	●	VCMW VCMT	1103○○	16	150	25	11	3.9	14	7°	**20**	0.4	TS25	TKY08F
S20QSVQCR/L11	●	●		1103○○	20	180	32	13	4.4	18	7°	**25**	0.4	TS25	TKY08F
S25RSVQCR/L16	●	●		1604○○	25	200	40	17	6.9	23	5°	**32**	0.8	TS4	TKY15F
S32SSVQCR/L16	●	●		1604○○	32	250	50	22	8.4	30	5°	**40**	0.8	TS4	TKY15F
S40TSVQCR16	●			1604○○	40	300	63	27	9.4	37	5°	**50**	0.8	TS4	TKY15F

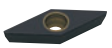
∗ Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS4=3.5

SVQC — Mango de metal duro — Insertos VC○○





Herramienta derecha.

Terminación	Terminación	Ligero	Ligero
FP	FM	LP	LM
			
(11,16)	(11,16)	(11,16)	(11,16)
Medio	Medio	Medio	Sin rompevirutas
MP	MM	Estándar	
			
(16)	(16)	(11,16)	(11,16)

Código	Stock	Código del inserto		Dimensiones(mm)									*	
	R			DCON	LF	LDRED	WF	F2	H	GAMF	DMIN	RE	Tornillo	Llave
C16RSVQCR11	●	VCMT VCMW	1103○○	16	200	25	11	3.1	14	7°	**20**	0.4	TS25	TKY08F
C20SSVQCR11	●		1103○○	20	250	32	13	3.1	18	7°	**25**	0.4	TS25	TKY08F
C25TSVQCR16	●		1604○○	25	300	40	17	4.9	23	5°	**32**	0.8	TS4	TKY15F

∗ Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS4=3.5

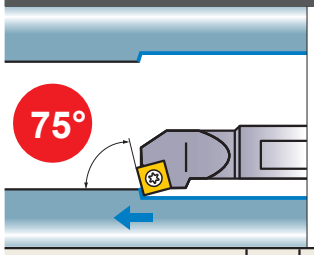
(Nota 1) Las imagenes son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.
(Nota 2) Cuando utilizamos insertos con rompevirutas a derechas o izquierdas, por favor utilizar insertos izquierdos para herramientas a derecha e insertos derechos para herramientas a izquierdas.

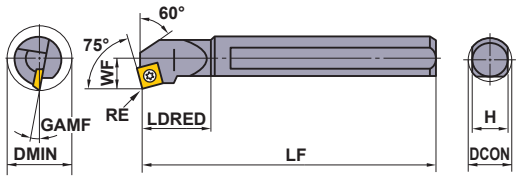
● : Stock en Japón.

Insertos VC○○ ➤ A151, A152
Insertos CBN & PCD ➤ B049, B064

SSKC

Insertos SC○○





Herramienta derecha.

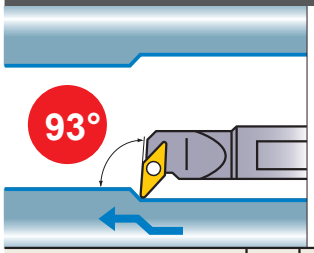
Terminación	Terminación	Ligero	Ligero
FP	FM	LP	LM
 (09)	 (09)	 (09)	 (09)
Medio	Medio	Medio	Sin rompevirutas
MP	MM	Estándar	
 (09,12)	 (09,12)	 (09,12)	 (09,12)

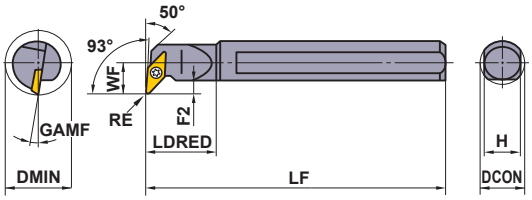
Código	Stock		Código del inserto		Dimensiones(mm)								*	
	R	L			DCON	LF	LDRED	WF	H	GAMF	DMIN	RE	Tornillo	Llave
S16MSSKCR/L09	●	●	SCMW SCMT	09T3○○	16	150	25	11	14	7°	**20**	0.8	TS4	TKY15F
S20QSSKCR/L09	●	●		09T3○○	20	180	32	13	18	7°	**25**	0.8	TS4	TKY15F
S25RSSKCR/L12	●	●		1204○○	25	200	40	17	23	5°	**32**	0.8	TS5	TKY25F

∗ Par de fijación (N • m) : TS4=3.5, TS5=7.5

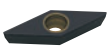
SVUC

Insertos VC○○





Herramienta derecha.

Terminación	Terminación	Ligero	Ligero
FP	FM	LP	LM
 (11,16)	 (11,16)	 (11,16)	 (11,16)
Medio	Medio	Medio	Sin rompevirutas
MP	MM	Estándar	
 (16)	 (16)	 (11,16)	 (11,16)

Código	Stock		Código del inserto		Dimensiones(mm)									*	
	R	L			DCON	LF	LDRED	WF	F2	H	GAMF	DMIN	RE	Tornillo	Llave
S20QSVUCR/L11	●	●	VCMW VCMT	1103○○	20	180	32	13	4.4	18	7°	**25**	0.4	TS25	TKY08F
S25RSVUCR/L16	●	●		1604○○	25	200	40	17	6.9	23	5°	**32**	0.8	TS4	TKY15F
S32SSVUCR/L16	●	●		1604○○	32	250	50	22	8.4	30	5°	**40**	0.8	TS4	TKY15F
S40TSVUCR/L16	●	●		1604○○	40	300	63	27	9.4	37	5°	**50**	0.8	TS4	TKY15F

∗ Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS4=3.5

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

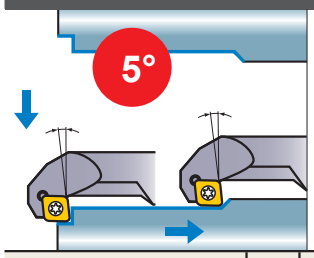
Mango de acero				l/d≤3			l/d=3–4 (Diámetro de mango ≥ 25mm)		
Mango de metal duro				l/d≤5			l/d=6–7		
Material		Dureza	Tipo de corte	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)
P	Acero al carbono Acero aleado	180–350HB	Corte Ligero	130 (90–160)	0.1 (0.05–0.15)	0.2	120 (80–150)	0.1 (0.05–0.15)	0.2
			Corte Medio	90 (60–120)	0.25 (0.15–0.35)	–3.0	80 (50–110)	0.15 (0.1–0.2)	–1.5
M	Acero Inoxidable	≤200HB	Corte Ligero	140 (100–180)	0.1 (0.05–0.15)	0.2	140 (100–180)	0.1 (0.05–0.15)	0.2
			Corte Medio	70 (50–90)	0.2 (0.15–0.25)	–2.0	60 (40–80)	0.15 (0.1–0.2)	–1.0
N	Aleación de aluminio	–	Corte Ligero	300 (200–400)	0.1 (0.05–0.15)	0.2	300 (200–400)	0.1 (0.05–0.15)	0.2
			Corte Medio	200 (150–250)	0.1 (0.05–0.15)	–2.0	200 (150–250)	0.1 (0.05–0.15)	–1.5

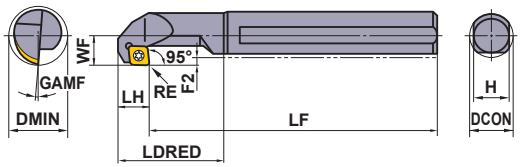
Insertos SC○○	**➤ A138, A139**
Insertos VC○○	**➤ A151, A152**
Insertos CBN	**➤ B049**
REPUESTOS	**➤ P001**
DATOS TÉCNICOS	**➤ Q001**

S BARRAS DE MANDRINAR

- El diámetro mínimo de corte es de Ø20.
- ISO estándar.
- Inserto positivo de 7°.
- Sistema de fijación por tornillo.
- l/d 3 a 5 veces el diámetro (hasta 7 veces con mango de metal duro).

SCZC — Insertos CC○○





Herramienta derecha.

Terminación	Terminación	Ligero	Ligero
FP	FM	LP	LM
			
(06,09)	(06,09)	(06,09)	(06,09)
Medio	Medio	Sin rompevirutas	PCD/CBN
MP	MM		
			
(06,09)	(06,09)	(06,09)	(06,09)

Código	Stock		Código del inserto		Dimensiones(mm)										*	
	R	L			DCON	LF	LDRED	LH	WF	F2	H	GAMF	DMIN	RE	Tornillo	Llave
S16MSCZCR/L06	●	●	CCMH CCMT CCET CCGT CCMW	0602○○	16	150	36	11	11	3	14	10°	**20**	0.4	TS25	TKY08F
S20QSCZCR/L09	●	●		09T3○○	20	180	50	18	13	3	18	7°	**25**	0.8	TS4	TKY15F

(Nota 1) Las imagenes son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.

(Nota 2) Cuando utilizamos insertos con rompevirutas a derechas o izquierdas, por favor utilizar insertos izquierdos para herramientas a derecha e insertos derechos para herramientas a izquierdas.

∗ Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS4=3.5

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Tipo de corte	l/d≤3			l/d=3–4 (Diámetro de mango ≥ 25mm)		
				Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)
P	Acero al carbono Acero aleado	180–350HB	Corte Ligero	130 (90–160)	0.1 (0.05–0.15)	0.2	120 (80–150)	0.1 (0.05–0.15)	0.2
			Corte Medio	90 (60–120)	0.25 (0.15–0.35)	–3.0	80 (50–110)	0.15 (0.1–0.2)	–1.5
M	Acero Inoxidable	≤200HB	Corte Ligero	140 (100–180)	0.1 (0.05–0.15)	0.2	140 (100–180)	0.1 (0.05–0.15)	0.2
			Corte Medio	70 (50–90)	0.2 (0.15–0.25)	–2.0	60 (40–80)	0.15 (0.1–0.2)	–1.0
N	Aleación de aluminio	–	Corte Ligero	300 (200–400)	0.1 (0.05–0.15)	0.2	300 (200–400)	0.1 (0.05–0.15)	0.2
			Corte Medio	200 (150–250)	0.1 (0.05–0.15)	–2.0	200 (150–250)	0.1 (0.05–0.15)	–1.5

● : Stock en Japón.
▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.

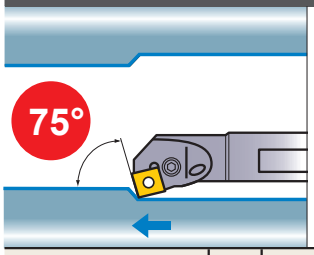
Insertos CC○○ ➤ A126–A130
Insertos CBN & PCD ➤ B039–B041, B059

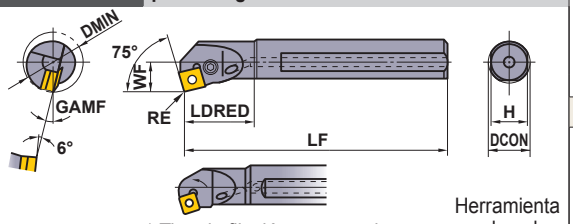
P BARRAS DE MANDRINAR

- El diámetro mínimo de corte es de Ø25.
- ISO estándar.
- Inserto negativo económico.
- Tipo de fijación por palanca.
- l/d 3 veces el diámetro.

PSKN

Con agujeros para refrigerante **Insertos SN○○**





*1 Tipo de fijación por pasador

Herramienta derecha.

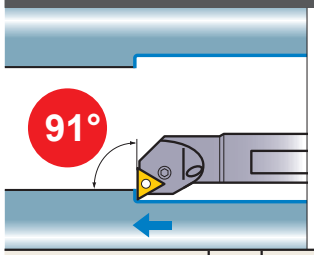
Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MH
			
(09,12)	(12)	(12)	(12)
Medio	**Inoxidable**	**Clase G**	**CBN**
Estándar	MM	R/L	
			
(09,12)	(12)	(09,12)	(12)

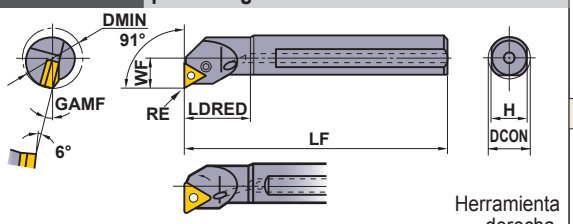
Código	Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones(mm) DCON	LF	LDRED	WF	H	GAMF	DMIN	RE	Placa de apoyo	Pasador de asiento	Palanca	Tornillo *2	Llave	Tapón	Pasador de apriete *2	Pasador	Tornillo
A20QPSKNR/L09	●	●	SNMA SNMG	0903○○	20	180	32	13	18	13°	**25**	0.8	—	—	—	—	HKY15R HKY25R	HGM-PT1/8	HP3T	P208AM	HSS03005
A25RPSKNR/L12	●	●	SNMM SNGA SNGG	1204○○	25	200	40	17	23	13°	**32**	0.8	MLSP42	—	—	—	HKY15R HKY30R	HGM-PT1/4	HP43	P210AM	HSS03005
A32SPSKNR/L12	●	●		1204○○	32	250	50	22	30	13°	**44**	0.8	LLSSN42	LLP14	LLCL14	LLCS108S	HKY30R	HGM-PT3/8	—	—	—

*1 Tipo de fijación por pasador : A20QPSKNR/L09, A25RPSKNR/L12
*2 Par de fijación (N • m) : LLCS108S=3.3, HP3T=2.2, HP43=3.3

PTFN

Con agujeros para refrigerante **Insertos TN○○**





*1 Tipo de fijación por asador

Herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MH
			
(16)	(16)	(16,22)	(16,22)
Medio	**Inoxidable**	**Clase G**	**CBN**
Estándar	MM	R/L	
			
(16,22)	(16,22)	(16,22)	(16)

Código	Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones(mm) DCON	LF	LDRED	WF	H	GAMF	DMIN	RE	Placa de apoyo	Pasador de asiento	Palanca	Tornillo *2	Llave	Tapón	Pasador de apriete *2	Pasador	Tornillo
A20QPTFNR/L16	●	●		1604○○	20	180	32	13	18	15°	**25**	0.8	—	—	—	—	HKY15R HKY25R	HGM-PT1/8	HP31	P208AM	HSS03005
A25RPTFNR/L16	●	●	TNMA TNMG	1604○○	25	200	40	17	23	13°	**32**	0.8	MLTP32	—	—	—	HKY15R HKY25R	HGM-PT1/4	HP33	P208AM	HSS03005
A32SPTFNR/L16	●	●	TNMM	1604○○	32	250	50	22	30	13°	**44**	0.8	LLSTN32	LLP13	LLCL13	LLCS106	HKY25R	HGM-PT3/8	—	—	—
A40TPTFNR/L22	●	●	TNGA TNGG	2204○○	40	300	63	27	37	10°	**54**	0.8	LLSTN42	LLP14	LLCL14	LLCS108S	HKY30R	HGM-PT3/8	—	—	—
A50UPTFNR/L22	●	●		2204○○	50	350	80	35	47	9°	**70**	0.8	LLSTN42	LLP14	LLCL14	LLCS108S	HKY30R	HGM-PT3/8	—	—	—

*1 Tipo de fijación por pasador : A20QPTFNR/L16, A25RPTFNR/L16
*2 Par de fijación (N • m) : LLCS106=2.2, LLCS108S=3.3, HP31=2.2, HP33=2.2

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Tipo de corte	l/d≤3 Velocidad de corte (m/min)	l/d≤3 Avance (mm/rev)	l/d≤3 Profundidad de corte (mm)	l/d=3—4 Velocidad de corte (m/min)	l/d=3—4 Avance (mm/rev)	l/d=3—4 Profundidad de corte (mm)
P	Acero al carbono Acero aleado	180—350HB	Corte Medio	110 (80—140)	0.25 (0.1—0.4)	—5.0	110 (80—140)	0.2 (0.1—0.3)	—4.0
M	Acero Inoxidable	≤200HB	Corte Medio	80 (60—100)	0.2 (0.1—0.3)	—4.0	70 (50—100)	0.15 (0.1—0.25)	—3.0
K	Fundición gris	Resistente a la tracción ≤350MPa	Corte Medio	80 (60—100)	0.25 (0.1—0.4)	—5.0	80 (60—100)	0.2 (0.1—0.3)	—4.0

(Nota 1) Las imagenes son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.
(Nota 2) Cuando utilizamos insertos con rompevirutas a derechas o izquierdas, por favor utilizar insertos izquierdos para herramientas a derecha e insertos derechos para herramientas a izquierdas.

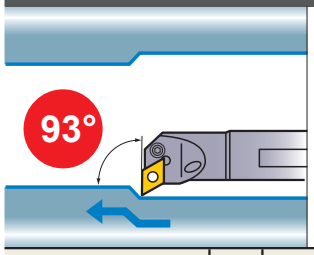
Insertos SN○○ ➤ **A105—A109**
Insertos TN○○ ➤ **A110—A115**
Insertos CBN & PCD ➤ **B028—B031, B056**
REPUESTOS ➤ **P001**
DATOS TÉCNICOS ➤ **Q001**

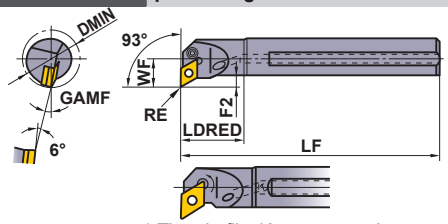
P BARRAS DE MANDRINAR

- El diámetro mínimo de corte es de Ø20.
- ISO estándar.
- Inserto negativo económico.
- Tipo de fijación por palanca.
- l/d 3 veces el diámetro.

PDUN

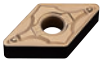
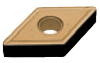
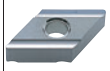
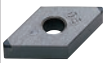
Con agujeros para refrigerante **Insertos DN○○**





∗1 Tipo de fijación por pasador

Herramienta derecha.

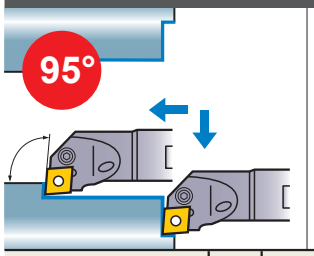
Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MH
			
(15)	(15)	(15)	(15)
Medio	**Inoxidable**	**Clase G**	**CBN**
Estándar	MM	R/L	
			
(11,15)	(15)	(15)	(15)

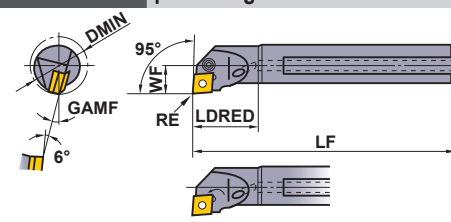
Código	Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones(mm) DCON	LF	LDRED	WF	F2	H	GAMF	DMIN	RE	Placa de apoyo	Pasador de asiento	Palanca	Tornillo ∗2	Llave	Tapón	Pasador de apriete ∗2	Pasador	Tornillo
A20QPDUNR/L11	●	●	DNMA DNMG DNMX DNMM DNGA DNGG	1104○○	20	180	32	15	6.4	18	13°	**26**	0.8	—	—	LLCL23S	LLCS125	HKY20R	HGM-PT1/8	—	—	—
A25RPDUNR/L11	●	●		1104○○	25	200	40	17	6.9	23	15°	**32**	0.8	LLSDN32	LLP13	LLCL23	LLCS106	HKY25R	HGM-PT1/4	—	—	—
A25RPDUNR/L15	●	●		1504○○	25	200	40	17	6.9	23	13°	**32**	0.8	MLDP42	—	—	—	HKY15R HKY30R	HGM-PT1/4	HP43	P210AM	HSS03005
A32SPDUNR/L11	●	●		1104○○	32	250	50	22	8.4	30	13°	**44**	0.8	LLSDN32	LLP13	LLCL23	LLCS106	HKY25R	HGM-PT3/8	—	—	—
A32SPDUNR/L15	●	●		1504○○	32	250	50	22	8.4	30	13°	**44**	0.8	LLSDN42	LLP14	LLCL24	LLCS108S	HKY30R	HGM-PT3/8	—	—	—
A40TPDUNR/L15	●	●		1504○○	40	300	63	27	9.4	37	10°	**54**	0.8	LLSDN42	LLP14	LLCL24	LLCS108S	HKY30R	HGM-PT3/8	—	—	—
A50UPDUNR/L15	●	●		1504○○	50	350	80	35	12.4	47	9°	**70**	0.8	LLSDN42	LLP14	LLCL24	LLCS108S	HKY30R	HGM-PT3/8	—	—	—

∗1 Tipo de fijación por pasador : A25RPDUNR/L15
∗2 Par de fijación (N • m) : LLCS125=1.5, LLCS106=2.2, LLCS108S=3.3, HP43=3.3

PCLN

Con agujeros para refrigerante **Insertos CN○○**





∗1 Tipo de fijación por pasador

Herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Ligero	Medio
FH	SA	LP	MP
			
(12)	(12)	(12)	(12)
Medio	**Medio**	**Inoxidable**	**CBN**
MH	Estándar	MM	
			
(12)	(09,12)	(12)	(12)

Código	Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones(mm) DCON	LF	LDRED	WF	H	GAMF	DMIN	RE	Placa de apoyo	Pasador de asiento	Palanca	Tornillo ∗2	Llave	Tapón	Pasador de apriete ∗2	Pasador	Tornillo
A16MPCLNR/L09	●	●	CNMA CNMG CNMM CNGG	09T3○○	16	150	25	11	14	15°	**20**	0.8	—	—	LLCL13S	LLCS105	HKY20R	HGM-PT1/8	—	—	—
A20QPCLNR/L09	●	●		09T3○○	20	180	32	13	18	13°	**25**	0.8	—	—	—	—	HKY25R HKY15R	HGM-PT1/8	HP3T	P208AM	HSS03005
A20QPCLNR/L09N	●	●		09T3○○	20	180	32	13	18	13°	**25**	0.8	—	—	LLCL13S	LLCS105	HKY20R	HGM-PT1/8	—	—	—
A25RPCLNR/L09	●	●		09T3○○	25	200	40	17	23	13°	**32**	0.8	—	—	LLCL13S	LLCS105	HKY20R	HGM-PT1/4	—	—	—
A25RPCLNR/L12	●	●		1204○○	25	200	40	17	23	13°	**32**	0.8	MLCP42	—	—	—	HKY30R HKY15R	HGM-PT1/4	HP43	P210AM	HSS03005
A32SPCLNR/L12	●	●		1204○○	32	250	50	22	30	13°	**44**	0.8	LLSCN42	LLP14	LLCL14	LLCS108S	HKY30R	HGM-PT3/8	—	—	—
A40TPCLNR/L12	●	●		1204○○	40	300	63	27	37	10°	**54**	0.8	LLSCN42	LLP14	LLCL14	LLCS108S	HKY30R	HGM-PT3/8	—	—	—
A50UPCLNR12	●			1204○○	50	350	80	35	47	10°	**63**	0.8	LLSCP42	LLP14	LLCL14	LLCS108S	HKY30R	HGM-PT3/8	—	—	—

∗1 Tipo de fijación por pasador : A20QPCLNR/L09, A25RPCLNR/L12
∗2 Par de fijación (N • m) : LLCS105=1.5, LLCS106=2.2, LLCS108S=3.3, HP3T=2.2, HP43=3.3

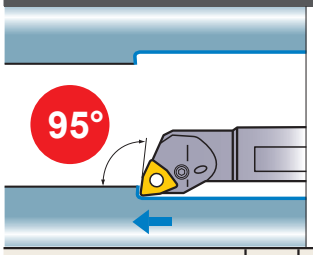
(Nota 1) Las imagenes son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.
(Nota 2) Cuando utilizamos insertos con rompevirutas a derechas o izquierdas, por favor utilizar insertos izquierdos para herramientas a derecha e insertos derechos para herramientas a izquierdas.

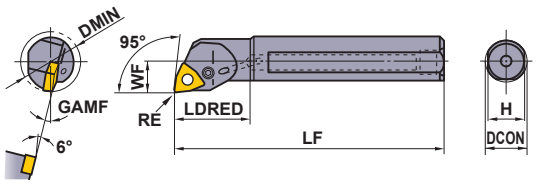
● : **Stock en Japón.**
▲ : **Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.**

Insertos DN○○	**➤A098—A103**
Insertos CN○○	**➤A092—A097**
Insertos CBN & PCD	**➤B022—B027, B055**

PWLN

Con agujeros para refrigerante — **Insertos WN○○**





Herramienta derecha.

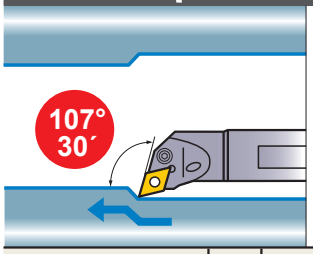
Ligero	Medio
SH	MP
	
(06)	(06)
Inoxidable	
MM	
	
(06)	

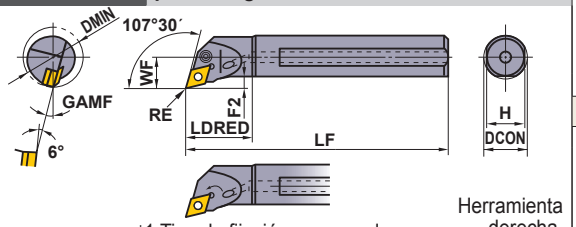
Código	Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones(mm) DCON	LF	LDRED	WF	H	GAMF	DMIN	RE	Palanca	Tornillo *	Llave	Tapón
A16MPWLNR/L06	●	●	WNMG	06T3○○	16	150	25	11	14	15°	**20**	0.8	LLCL13S	LLCS105	HKY20R	HGM-PT1/8
A20QPWLNR/L06	●	●		06T3○○	20	180	32	13	18	13°	**25**	0.8	LLCL13S	LLCS105	HKY20R	HGM-PT1/8
A25RPWLNR/L06	●	●		06T3○○	25	200	40	17	23	13°	**32**	0.8	LLCL13S	LLCS105	HKY20R	HGM-PT1/4

∗ Par de fijación (N • m) : LLCS105=1.5

PDQN

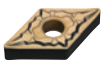
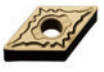
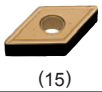
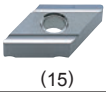
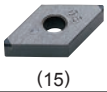
Con agujeros para refrigerante — **Insertos DN○○**





∗1 Tipo de fijación por pasador

Herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MH
			
(15)	(15)	(15)	(15)
Medio	**Inoxidable**	**Clase G**	**CBN**
Estándar	MM	R/L	
			
(15)	(15)	(15)	(15)

Código	Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones(mm) DCON	LF	LDRED	WF	F2	H	GAMF	DMIN	RE	Placa de apoyo	Pasador de asiento	Palanca	Tornillo *2	Llave	Tapón	Pasador de apriete *2	Pasador	Tornillo
A25RPDQNR/L15	●	●	DNMA DNMG DNMM DNGA DNGG	1504○○	25	200	40	17	6.9	23	13°	**32**	0.8	MLDP42	—	—	—	HKY15R HKY30R	HGM-PT1/4	HP43	P210AM	HSS03005
A32SPDQNR/L15	●	●		1504○○	32	250	50	22	8.4	30	13°	**44**	0.8	LLSDN42	LLP14	LLCL24	LLCS108S	HKY30R	HGM-PT3/8	—	—	—
A40TPDQNR/L15	●	●		1504○○	40	300	63	27	9.4	37	10°	**54**	0.8	LLSDN42	LLP14	LLCL24	LLCS108S	HKY30R	HGM-PT3/8	—	—	—
A50UPDQNR15	●			1504○○	50	350	80	35	12.4	47	9°	**70**	0.8	LLSDN42	LLP14	LLCL24	LLCS108S	HKY30R	HGM-PT3/8	—	—	—

∗1 Tipo de fijación por pasador : A25RPDQNR/L15
∗2 Par de fijación (N • m) : LLCS108S=3.3, HP43=3.3

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Tipo de corte	l/d≤3 Velocidad de corte (m/min)	l/d≤3 Avance (mm/rev)	l/d≤3 Profundidad de corte (mm)	l/d=3—4 Velocidad de corte (m/min)	l/d=3—4 Avance (mm/rev)	l/d=3—4 Profundidad de corte (mm)
P	Acero al carbono Acero aleado	180—350HB	Corte Medio	110 (80—140)	0.25 (0.1—0.4)	—5.0	110 (80—140)	0.2 (0.1—0.3)	—4.0
M	Acero Inoxidable	≤200HB	Corte Medio	80 (60—100)	0.2 (0.1—0.3)	—4.0	70 (50—100)	0.15 (0.1—0.25)	—3.0
K	Fundición gris	Resistente a la tracción ≤350MPa	Corte Medio	80 (60—100)	0.25 (0.1—0.4)	—5.0	80 (60—100)	0.2 (0.1—0.3)	—4.0

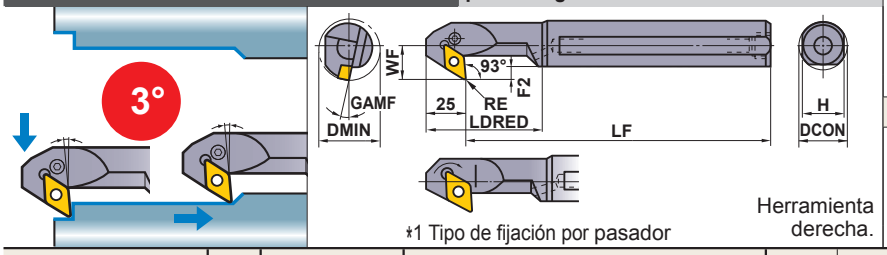
Insertos WN○○ ➤ A119—A122
Insertos DN○○ ➤ A098—A103
Insertos CBN & PCD ➤ B025—B027, B055
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

P BARRAS DE MANDRINAR

- El diámetro mínimo de corte es de Ø32.
- ISO estándar.
- Inserto negativo económico.
- Tipo de fijación por palanca.
- l/d 3 veces el diámetro.

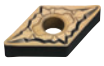
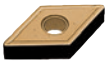
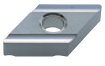
PDZN

Con agujeros para refrigerante **Insertos DN○○**



*1 Tipo de fijación por pasador

Herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MH
			
(15)	(15)	(15)	(15)
Medio	**Inoxidable**	**Clase G**	**CBN**
Estándar	MM	R/L	
			
(15)	(15)	(15)	(15)

Código	Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones(mm) DCON	LF	LDRED	WF	F2	H	GAMF	DMIN	RE	Placa de apoyo	Pasador de asiento	Palanca	Tornillo *2	Llave	Tapón	Pasador de apriete *2	Pasador	Tornillo
A25RPDZNR/L15	●	●	DNMA DNMG DNMX	1504○○	25	200	65	17	6.7	23	13°	**32**	0.8	MLDP42	—	—	—	HKY15R HKY30R	HGM-PT1/4	HP43	P210AM	HSS03005
A32SPDZNR/L15	●	●		1504○○	32	250	75	22	8.2	30	13°	**40**	0.8	LLSDN42	LLP14	LLCL24	LLCS108S	HKY30R	HGM-PT3/8	—	—	—
A40TPDZNR/L15	●	●	DNMM DNGA DNGG	1504○○	40	300	88	27	9.2	37	10°	**50**	0.8	LLSDN42	LLP14	LLCL24	LLCS108S	HKY30R	HGM-PT3/8	—	—	—
A50UPDZNR/L15	●	●		1504○○	50	350	105	35	12.2	47	9°	**63**	0.8	LLSDN42	LLP14	LLCL24	LLCS108S	HKY30R	HGM-PT3/8	—	—	—

(Nota 1) Las imagenes son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.

(Nota 2) Cuando utilizamos insertos con rompevirutas a derechas o izquierdas, por favor utilizar insertos izquierdos para herramientas a derecha e insertos derechos para herramientas a izquierdas.

*1 Tipo de fijación por pasador : A25RPDZNR/L15

*2 Par de fijación (N • m) : LLCS108S=3.3, HP43=3.3

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Tipo de corte	l/d≤3 Velocidad de corte (m/min)	l/d≤3 Avance (mm/rev)	l/d≤3 Profundidad de corte (mm)	l/d=3—4 Velocidad de corte (m/min)	l/d=3—4 Avance (mm/rev)	l/d=3—4 Profundidad de corte (mm)
P	Acero al carbono Acero aleado	180—350HB	Corte Medio	110 (80—140)	0.25 (0.1—0.4)	—5.0	110 (80—140)	0.2 (0.1—0.3)	—4.0
M	Acero Inoxidable	≤200HB	Corte Medio	80 (60—100)	0.2 (0.1—0.3)	—4.0	70 (50—100)	0.15 (0.1—0.25)	—3.0
K	Fundición gris	Resistente a la tracción ≤350MPa	Corte Medio	80 (60—100)	0.25 (0.1—0.4)	—5.0	80 (60—100)	0.2 (0.1—0.3)	—4.0

● : Stock en Japón.
▲ : Stock n Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.

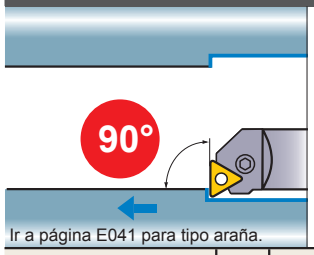
Insertos DN○○ ➤ A098—A103
Insertos CBN & PCD ➤ B025—B027, B055

D CABEZAL PARA MANDRINADO

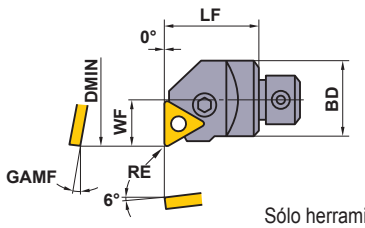
- El diámetro mínimo de corte es de Ø40.
- Inserto negativo económico.
- Tipo de fijación por palanca.
- Cabezal intercambiable.

DPTF

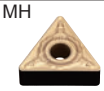
Insertos TN○○



Ir a página E041 para tipo araña.



Sólo herramienta derecha.

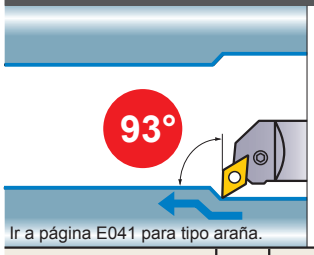
Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	SH	MP	MH
			
(16)	(16,22)	(16,22)	(16,22)
Medio	**Inoxidable**	**Clase G**	**CBN**
Estándar	MM	L	
			
(16,22)	(16,22)	(16,22)	(16)

Código	Stock	Código del inserto		Dimensiones(mm)						Placa de apoyo	Pasador de asiento	Palanca	Tornillo *	Llave
	R			BD	LF	WF	GAMF	DMIN	RE					
DPTF132R	●	TNMA TNMG TNMM TNGA TNGG	1604○○	32	40	20	12°	**40**	0.8	LLSTN32	LLP13	LLCL13	LLCS106	HKY25R
DPTF**140R**	●		2204○○	40	50	25	10°	**50**	0.8	LLSTN42	LLP14	LLCL14	LLCS108	HKY30R

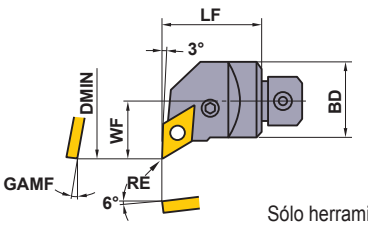
∗ Par de fijación (N • m) : LLCS106=2.2, LLCS108=3.3

DPDU

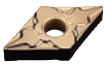
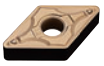
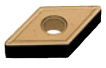
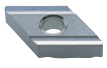
Insertos DN○○



Ir a página E041 para tipo araña.



Sólo herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	SH	MP	MH
			
(15)	(15)	(15)	(15)
Medio	**Inoxidable**	**Clase G**	**CBN**
Estándar	MM	L	
			
(15)	(15)	(15)	(15)

Código	Stock	Código del inserto		Dimensiones(mm)						Placa de apoyo	Pasador de asiento	Palanca	Tornillo *	Llave
	R			BD	LF	WF	GAMF	DMIN	RE					
DPDU132R	●	DNMA DNMG DNMX DNMM DNGA DNGG	1504○○	32	40	25	10°	**50**	0.8	LLSDN42	LLP14	LLCL24	LLCS108	HKY30R
DPDU**140R**	●		1504○○	40	50	30	9°	**60**	0.8	LLSDN42	LLP14	LLCL24	LLCS108	HKY30R

∗ Par de fijación (N • m) : LLCS108=3.3

(Nota 1) Las imagenes son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.

(Nota 2) Cuando utilizamos insertos con rompevirutas a derechas o izquierdas, por favor utilizar insertos izquierdos para herramientas a derecha e insertos derechos para herramientas a izquierdas.

Insertos TN○○	**➤ A110—A115**
Insertos DN○○	**➤ A098—A103**
Insertos CBN & PCD	**➤ B025—B027, B030, B031, B055, B056**
REPUESTOS	**➤ P001**
DATOS TÉCNICOS	**➤ Q001**

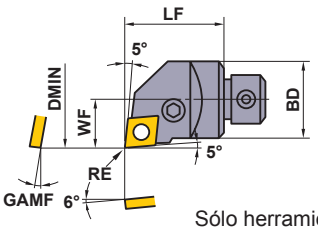
D CABEZAL PARA MANDRINADO

- El diámetro mínimo de corte es de Ø40.
- Inserto negativo económico.
- Tipo de fijación por palanca.
- Cabezal intercambiable.

DPCL

95°

Ir a página E041 para tipo araña.



Sólo herramienta derecha.

Insertos CN○○

Terminación	Ligero	Ligero	Medio
FH	SA	LP	MP
			
(12)	(12)	(12)	(12)
Medio	**Medio**	**Inoxidable**	**CBN**
MH	Estándar	MM	
			
(12)	(12)	(12)	(12)

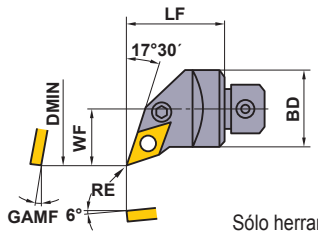
Código	Stock	Código del inserto		Dimensiones(mm)						Placa de apoyo	Pasador de asiento	Palanca	Tornillo *	Llave
	R			BD	LF	WF	GAMF	DMIN	RE					
DPCL132R	●	CNMA CNMG CNMM CNGG	1204○○	32	40	20	12°	**40**	0.8	LLSCN42	LLP14	LLCL14	LLCS108	HKY30R
DPCL**140R**	●		1204○○	40	50	25	10°	**50**	0.8	LLSCN42	LLP14	LLCL14	LLCS108	HKY30R

∗ Par de fijación (N • m) : LLCS108=3.3

DPDH

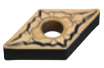
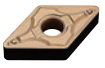
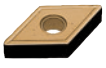
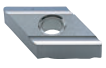
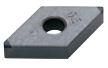
107° 30´

Ir a página E041 para tipo araña.



Sólo herramienta derecha.

Insertos DN○○

Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	LP	MP	MH
			
(15)	(15)	(15)	(15)
Medio	**Inoxidable**	**Clase G**	**CBN**
Estándar	MM	L	
			
(15)	(15)	(15)	(15)

Código	Stock	Código del inserto		Dimensiones(mm)						Placa de apoyo	Pasador de asiento	Palanca	Tornillo *	Llave
	R			BD	LF	WF	GAMF	DMIN	RE					
DPDH132R	●	DNMA DNMG DNMM DNGA DNGG	1504○○	32	40	25	10°	**50**	0.8	LLSDN42	LLP14	LLCL24	LLCS108	HKY30R
DPDH**140R**	●		1504○○	40	50	30	9°	**60**	0.8	LLSDN42	LLP14	LLCL24	LLCS108	HKY30R

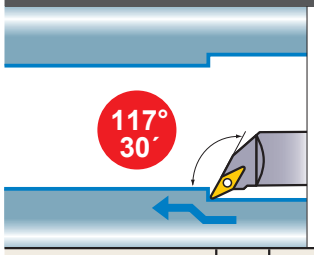
∗ Par de fijación (N • m) : LLCS108=3.3

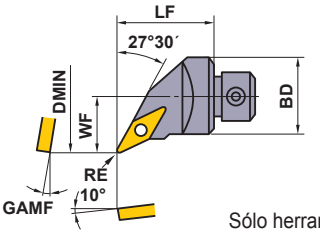
● : Stock en Japón.

Insertos CN○○	➤ A092—A097
Insertos DN○○	➤ A098—A103
Insertos CBN & PCD	➤ B022—B027, B055

DPVP

Insertos VN○○





Sólo herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Medio	Medio
FH	SH	MP	MH
			
(16)	(16)	(16)	(16)
Inoxidable	**Clase G**	**PCD**	**CBN**
MM	L	L-F	
			
(16)	(16)	(16)	(16)

Código	Stock	Código del inserto		Dimensiones(mm)						Placa de apoyo	Pasador del asiento	Tornillo *	Anillo	Llave
	R			BD	LF	WF	GAMF	DMIN	RE					
DPVP132R	●	VNMG VNGA VNGG	1604○○	32	40	25	13°	**50**	0.8	PV322	P11S	HSP05008C	E03	HKY25R
DPVP**140R**	●		1604○○	40	50	30	13°	**60**	0.8	PV322	P11S	HSP05008C	E03	HKY25R

∗ Par de fijación (N • m) : HSP05008C=2.5

CUERPO ESTÁNDAR PARA CABEZAL D

① **B** ② **1** ③ **32** ④ **32**

①Código

②Long. de cuerpo (mm)

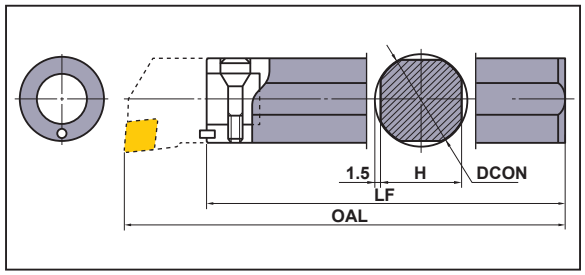
Símbolo	DCON	LF	OAL
1	32	260	300
	40	310	360

③Diám. de cuerpo (mm)

Símbolo	Diámetro(DCON)
32	32
40	40

④Diám. de cabezal (mm)

Símbolo	Diámetro(BD)
32	32
40	40



Código	Stock	Dimensiones (mm)				Tornillo de fijación de cuerpo	Llave	Código del cabezal
		DCON	LF	H	OAL			
B13232	●	32	260	29	300	SD32	HKY60R	DP○○132R
B14040	●	40	310	37	360	SD40	HKY60R	DP○○140R

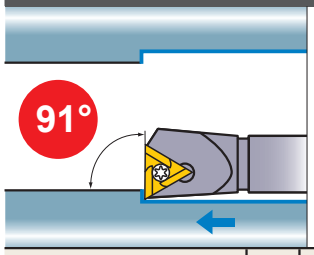
Insertos VN○○	**➤ A116—A118**	**REPUESTOS**	**➤ P001**
Insertos CBN & PCD	**➤ B032, B033, B057**	**DATOS TÉCNICOS**	**➤ Q001**

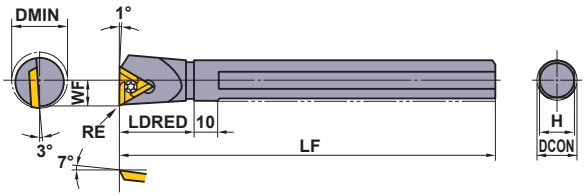
AL BARRAS DE MANDRINAR

- Ideal para metales no ferrosos.
- Inserto positivo de 20°.
- Sistema de fijación por tornillo.
- l/d 6 veces el diámetro.
- Excelente resistencia a la vibración.
- El diámetro mínimo de corte es de Ø20.

STFE

Insertos TE○○





Herramienta derecha.

Medio	PCD
R/L	R/L
 (16)	 (16)
PCD	
 (16)	

Código	Stock R	Stock L	Código del inserto		Dimensiones(mm) DCON	LF	LDRED	WF	H	DMIN	RE	* Tornillo	Llave
S16RSTFER/L16	●	●	TEGX...R/L	1603○○	16	200	30	11	14.6	**20**	0.4	FC400890T	TKY10F
S20RSTFER/L16	●	●		1603○○	20	200	37	13	18	**25**	0.4	FC400890T	TKY10F
S25SSTFER/L16	●	●		1603○○	25	250	40	17	23	**32**	0.4	FC400890T	TKY10F

∗ Par de fijación (N • m) : FC400890T=2.5

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material		Grado	Velocidad de corte (m/min)	l/d=3 Avance (mm/rev)	l/d=3 Profundidad de corte (mm)	l/d=4 Avance (mm/rev)	l/d=4 Profundidad de corte (mm)	l/d=5 Avance (mm/rev)	l/d=5 Profundidad de corte (mm)	l/d=6 Avance (mm/rev)	l/d=6 Profundidad de corte (mm)
N	Aleación de aluminio	**HTi10**	400 (200—600)	0.15 (0.05—0.25)	—3.0	0.15 (0.05—0.25)	—3.0	0.1 (0.05—0.2)	—2.5	0.1 (0.05—0.2)	—1.0
		MD220	800 (200—1500)	0.15 (0.05—0.25)	—3.0	0.15 (0.05—0.25)	—3.0	0.1 (0.05—0.2)	—2.5	0.1 (0.05—0.2)	—1.0

(Nota 1) Las imagenes son sólo ejemplos. Las letras se refieren al rompeviruta y la dimensión, al círculo inscripto.
(Nota 2) Cuando utilizamos insertos con rompevirutas a derechas o izquierdas, por favor utilizar insertos izquierdos para herramientas a derecha e insertos derechos para herramientas a izquierdas.

● : **Stock en Japón.**

Insertos TE○○	**➤ A144**	**REPUESTOS**	**➤ P001**
Insertos PCD	**➤ B066**	**DATOS TÉCNICOS**	**➤ Q001**

Memo

CÓMO INTERPRETAR LAS HERRAMIENTAS ESTÁNDAR DE RANURADO

●Cómo está organizada la sección en esta página

①Clasificado según aplicaciones exteriores e interiores.
②Subclasificación según el tipo de producto.
(Ver índice en la próxima página.)

[Para Ranurado Exterior] [Para Ranurado y Roscado Interior]

LA FIGURA MUESTRA LA APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA
usa ilustraciones y dibujos para representar aplicaciones de mecanizado como: tronzado, ranurado y copiado.

INDICA EL TIPO DE HERRAMIENTA SEGÚN SU APLICACIÓN
indica el tipo de herramienta como la herramienta estándar L, según el tipo de mecanizado.

NOMBRE DEL PRODUCTO

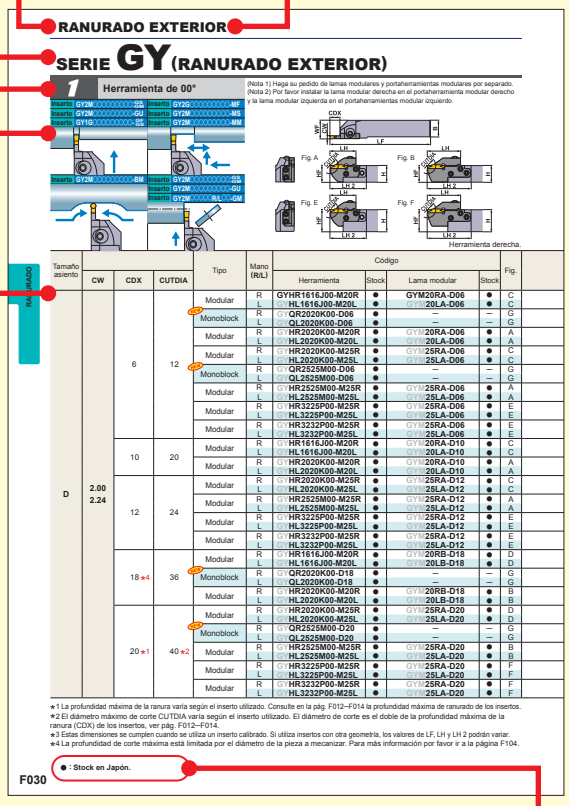
SECCIÓN PRODUCTO

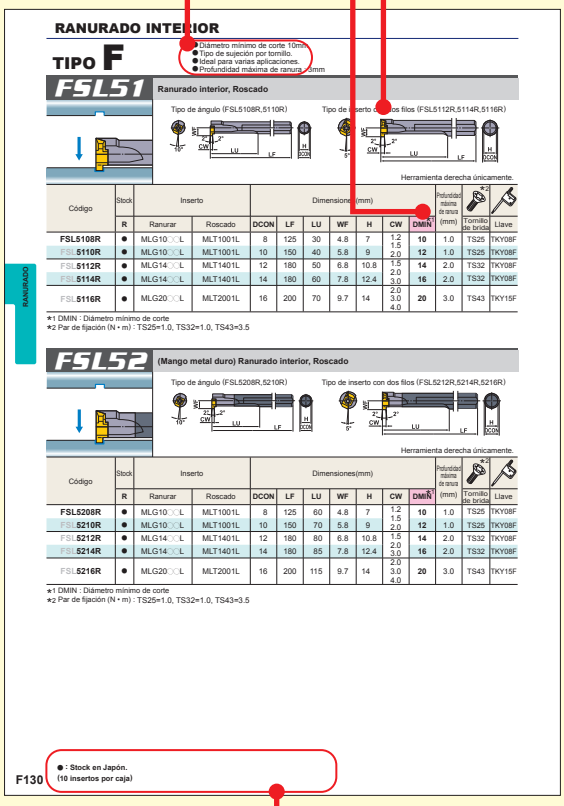
INDICA LA APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA EXTERIOR / FRONTAL / INTERIOR

CARACTERÍSTICAS PRODUCTO

DIÁMETRO MÍNIMO DE CORTE
Codificado para localizar pronto, el diámetro mínimo de corte para mecanizado interno.

GEOMETRÍA


RANURADO EXTERIOR
SERIE GY (RANURADO EXTERIOR)
1 Herramienta de 00°
(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.
Herramienta derecha.
F030
● : Stock en Japón.


RANURADO INTERIOR
TIPO F
● Diámetro mínimo de corte 10mm
● Tipo de sujeción por tornillo.
● Ideal para varias aplicaciones.
● Profundidad máxima de ranura 4mm
FSL51 Ranurado interior, Roscado
Herramienta derecha únicamente.
FSL52 (Mango metal duro) Ranurado interior, Roscado
Herramienta derecha únicamente.
F130
● : Stock en Japón.
(10 insertos por caja)

PRODUCTO ESTÁNDAR
Indica códigos, estatus de disponibilidad (derecho/izquierdo), porta-herramientas, lamas modulares, anchos de ranura, profundidades máximas de ranurado, diámetro mínimo de tronzado, dimensiones, insertos aplicables y formas de los filos de corte.

MARCA SITUACIÓN DE STOCK
se muestra en la parte izquierda de cada doble página.

●Para Pedidos : Para portaherramientas especificar el código y si es izquierdo o derecho.
Para insertos, especificar código y grado.

HERRAMIENTAS DE TORNEADO

RANURADO

CLASIFICACIÓN (CORTE EXTERIOR) ····· F002
CLASIFICACIÓN (CORTE INTERIOR) ····· F003
MATERIAL DE REFERENCIA ····· F015
TABLA GUÍA ····· F016

HERRAMIENTAS DE RANURAR ESTÁNDAR

MECANIZADO EXTERIOR

CARACTERÍSTICAS DE LA SERIE GY ···· F004
CÓDIGO DE LA SERIE GY ····· F010
INSERTOS DE LA SERIE GY ····· F012
ÍNDICE DE LA SERIE GY ····· F016
SERIE GY ····· F028
HERRAMIENTA UG ····· F120
HERRAMIENTA MG ····· F122
HERRAMIENTA SMG ····· F124

MECANIZADO INTERIOR

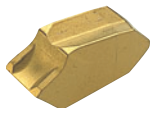
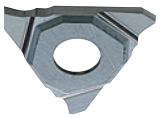
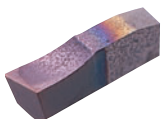
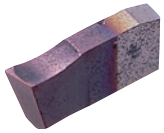
SERIE GY ····· F094
BARRA DE MANDRINAR MICRO-MINI ····· F125
BARRA DE MANDRINAR MICRO-MINI TWIN ····· F126
BARRA DE MANDRINAR F ····· F130
CABEZAL DE MANDRINAR D ····· F132

*Organizado por orden alfabético

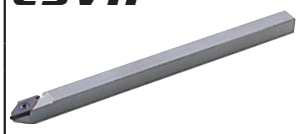
F125 **C○○○R-BLS**
F126 **CG**
F132 **DPT4**
F130 **FSL51**
F130 **FSL52**
F028 **GY**
F120 **KGBN**
F121 **KGT**
F122 **MGH**
F123 **MGT**
F131 **MLG**
F131 **MLT**
F128 **RBH**
F129 **SBH**
F124 **SMGH**
F124 **SMGT**
F124 **SMTT**
F121 **UGH**
F120 **UGHN**

CLASIFICACIÓN

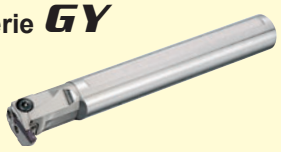
MECANIZADO EXTERIOR

Nombre de la herramienta	Forma del inserto	Características	Ancho de ranura en función del tipo de corte (mm)						Página
			Ranurado superficial	Profundidad de ranura	Tronzado	Copiado	Retroceso	Ranurado frontal	
Serie **GY** 		Tipo de lama modular ● Fijación por brida. ● La lama modular permite una alta rigidez. (Tri Lock System) ● Varios tipos de placas. Tipo de una sola pieza ● Sujeción por presión.	1.5 2 2.24 2.39 2.5 2.74 3 3.18 3.24 4 4.24 4.75 5 5.24 6 6.31 6.35 8	1.5 2 2.24 2.39 2.5 2.74 3 3.18 3.24 4 4.24 4.75 5 5.24 6 6.31 6.35 8	1.5 2 2.24 2.39 2.5 2.74 3 3.18 3.24 4 4.24 4.75 5 5.24 6 6.31 6.35 8	2 2.5 3 3.18 4 4.75 5 6 6.35 8	2 2.5 3 3.18 4 4.75 5 6 6.35	2 2.24 2.39 2.5 2.74 3 3.18 3.24 4 4.24 4.75 5 5.24 6 6.31 6.35	**F028**
Herramienta **UG** 		● Fijación por resorte. ● Inserto reforzado por fuerza de sujección. ● Serie de herramientas sólidas y bloque-lama. ● Diámetro máx. de ranurado exterior 120mm.	2.2 3.1 4.1 5.1	2.2 3.1 4.1 5.1	2.2 3.1 4.1 5.1				**F120**
Herramienta **MG** 		● Fijación por brida. ● Inserto de precisión. ● Consigue una mejor terminación gracias a su filo positivo.	1.25 I 6						**F122**
Herramienta **SMG** 		● Tipo de sujección por tornillo. ● Inserto de precisión. ● Logra una mejor terminación gracias a su filo positivo.	0.5 I 1.3						**F124**
SMALL TOOLS **GTAH GTBH GTCH** 		● Para máquinas de decoletaje. ● Mango pequeño : 8mm—16mm ● Mejor posibilidad de sujección trasera de la placa. ● Alta rigidez debido al diseño vertical de la placa. ● Económica debido al diseño de los tres puntas de la placa.	0.3 I 3.0						**D016**
CTAH 		● Para máquinas de decoletaje. ● Mango pequeño : 8mm—16mm ● Gracias al diseño de la herramienta no permite la acumulación de material. ● Alta rigidez gracias al diseño vertical del inserto. ● Diámetro máximo de corte : 12mm	0.7 1.0 1.5 2.0	0.7 1.0 1.5 2.0	0.7 1.0 1.5 2.0				**D018**
CTBH 		● Para máquinas de decoletaje. ● Mango pequeño : 10mm—16mm ● Única herramienta con inserto para torneado y tronzado. ● Alta rigidez gracias al diseño vertical del inserto. ● Diámetro máximo de corte : 16mm	1.5 2.0	1.5 2.0	1.5 2.0				**D020**
CTCH 		● Para máquinas de decoletaje. ● Mango pequeño : 10mm,12mm ● Filo de corte muy positivo con excelente desprendimiento de la viruta. ● Diámetro máximo de corte : 20mm	2.2 2.5	2.2 2.5	2.2 2.5				**D021**
CTDH 		● Para máquinas de decoletaje. ● Mango pequeño : 16mm ● Filo de corte muy positivo con excelente desprendimiento de la viruta. ● Diámetro máximo de corte : 23mm—35mm	2.5	2.5	2.5				**D022**
CTEH 		● Para máquinas de decoletaje. ● Mango pequeño : 16mm ● Filo de corte muy positivo con excelente desprendimiento de la viruta. ● Diámetro máximo de corte : 23mm—35mm	3.0	3.0	3.0				**D023**

CORTE EXTERIOR

Nombre de la Herramienta	Forma del inserto	Características	Ancho de ranura en función del tipo de corte (mm)					Página
			Ranurado superficial	Profundidad de ranura	Corte	Copiado	Ranurado frontal	
SMALL TOOLS **CSVH** 		● Para máquinas de decoletaje. ● Mango pequeño : 7–12mm ● Única herramienta para torneado frontal, torneado, ranurado,y operaciones de tronzado. ● La mejor herramienta para el mecanizado de pequeñas piezas con diámetros de 5mm o menor. ● Profundidad máxima de ranura: 0.3–2.5mm ● Diámetro máximo de corte: 3–5mm	0.25 I 1.5		0.6 I 1.5			**D027**

CORTE INTERIOR

Nombre de la Herramienta	Forma del inserto	Características	Diámetro mínimo de corte (mm)	Ancho de ranura (mm)	Profundidad máxima de ranura (mm)	Página
Serie GY 		Tipo de lama modular ● Fijación por brida. ● La lama modular permite una alta rigidez. (Tri Lock System) ● Varios tipos de insertos. ● Tipo monoblock. ● Sujeción por presión.	25	2 I 6.35	4 I 13	**F094**
FSL5 		● Tipo de sujeción por tornillo. ● Inserto de precisión. ● Herramienta capaz de ranurar y tronzar. ● Profundidad máxima de ranura 3mm.	10	1.2 I 4.0	1.0 I 3.0	**F130**
DPT4 		● Tipo de fijación por pasador. ● Inserto de precisión. ● Cabezal intercambiable.	40	1.25 I 4.5	1.2 I 4.5	**F132**
Barra de mandrinar MICRO-MINI TWIN 	–	● De metal duro. ● Económica gracias a sus 2 filos de corte.	3.0	1.0 I 2.0	1.0 I 2.0	**F126**
Barra de mandrinar MICRO-MINI 	–	● De metal duro. ● Puede ser rectificada para realizar cualquier aplicación.	3.2	2.0 I 3.0	1.0 I 2.0	**F125**

SERIE GY

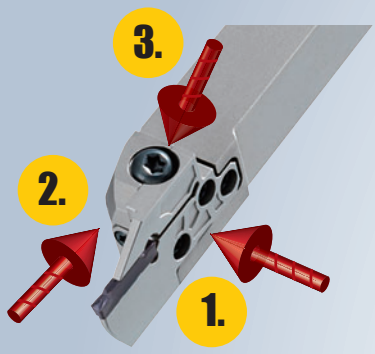
La serie GY ofrece la mejor rigidez y precisión para lograr estabilidad durante el ranurado.

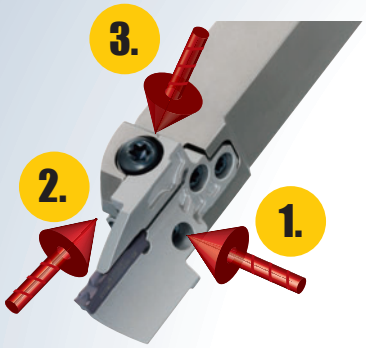
¡El nuevo sistema Tri Lock incrementa la estabilidad y el rendimiento!

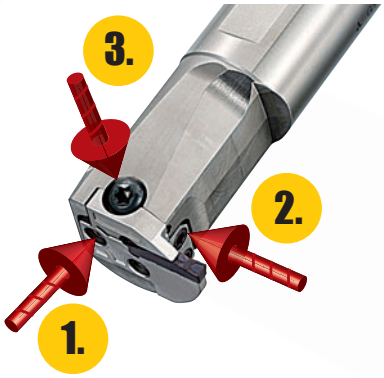
Innovador sistema Tri Lock

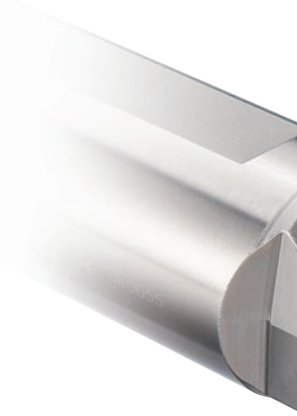
- **Mitsubishi Materials ha desarrollado un original y exclusivo sistema de lamas modulares. El sistema Tri-Lock garantiza una sujeción firme de la lama en 3 direcciones (lateral, frontal y superior), aportando una alta rigidez para un ranurado estable.**





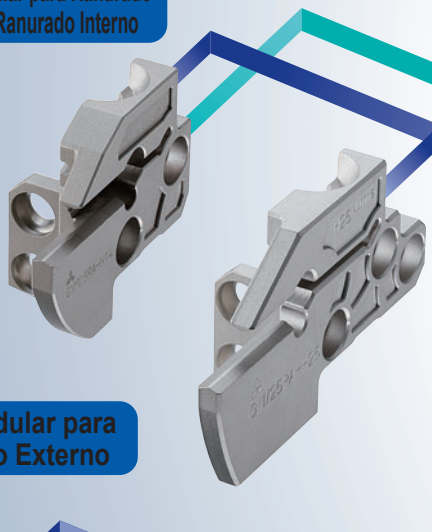




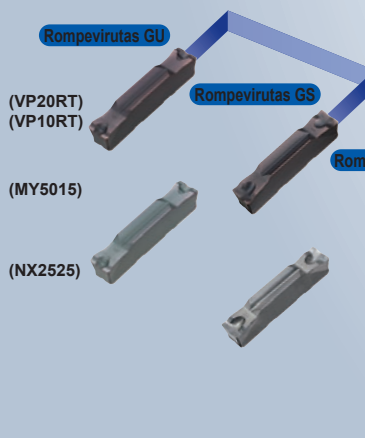


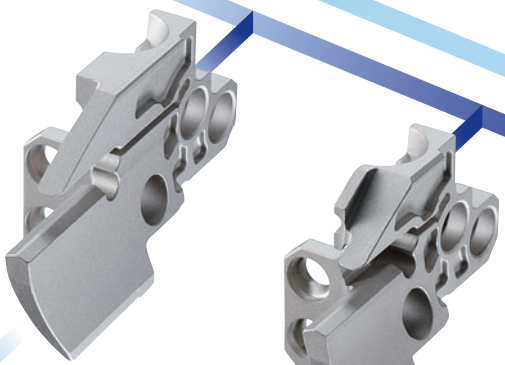
RANURADO

Lama Modular para Ranurado Externo /Ranurado Interno

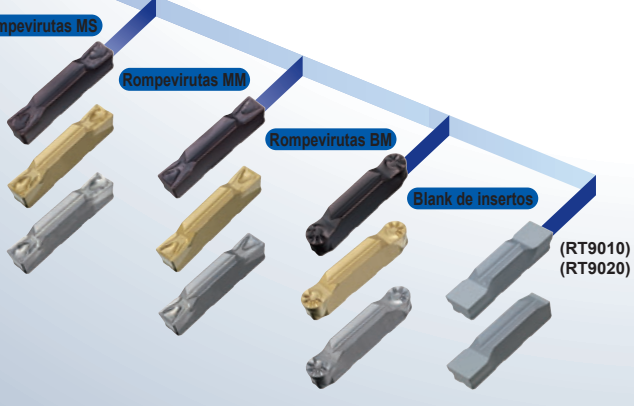


Lama Modular para Ranurado Externo





Lama Modular para Ranurado Frontal



Sistema de fácil uso que permite un manejo flexible de herramental pero simultáneamente mantiene la resistencia general comparable a un portaherramientas monoblock.

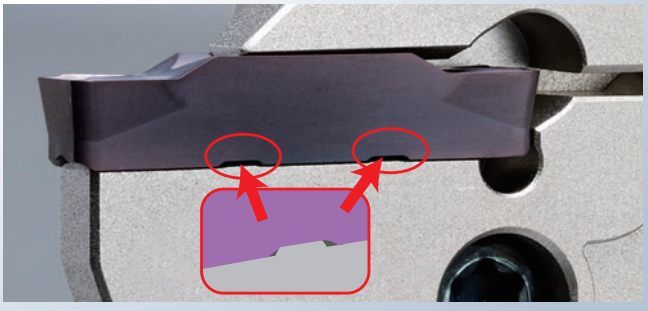


Una amplia variedad de productos con una cantidad de combinaciones para consolidar herramientas necesarias para aplicaciones de ranurado diverso.

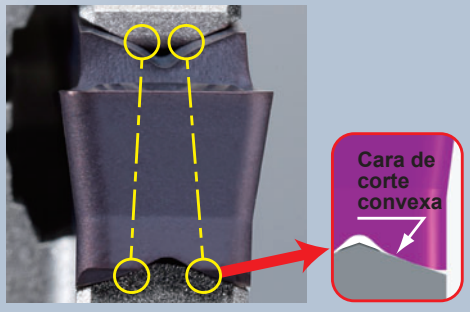
Original diseño de inserto que abre el camino a nuevas aplicaciones de ranurado

Sistema de fijación de insertos de alta confiabilidad

- Las llaves de seguridad impiden que se muevan los insertos.



- La geometría convexa garantiza una fijación de alta precisión.

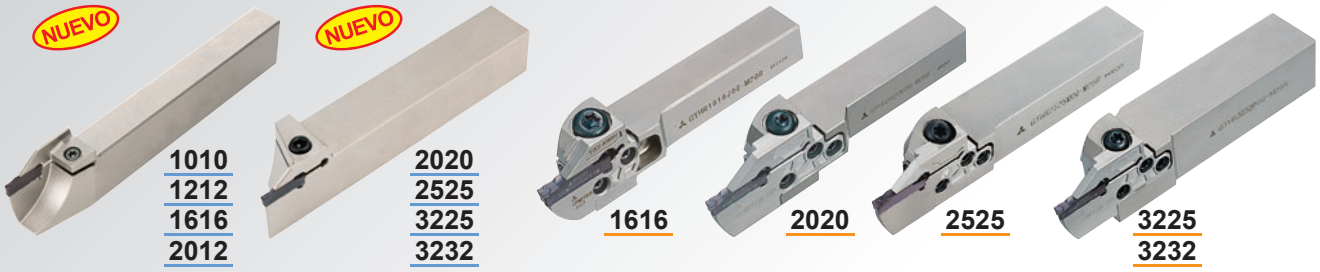


SERIE GY

Amplia selección de portaherramientas e insertos disponibles para diversas aplicaciones de ranurado.

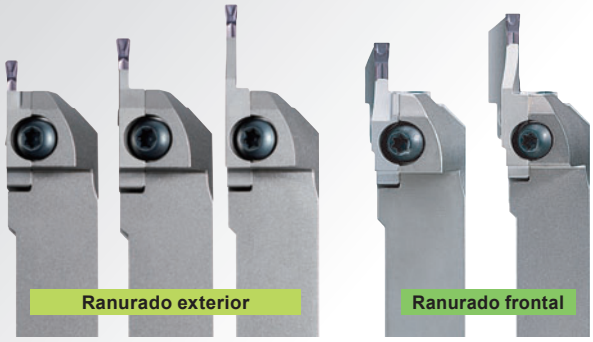
Exterior • Portaherramientas frontales

Lamas compatibles con una variedad de portaherramientas modulares de diferentes tamaños de ranurado.



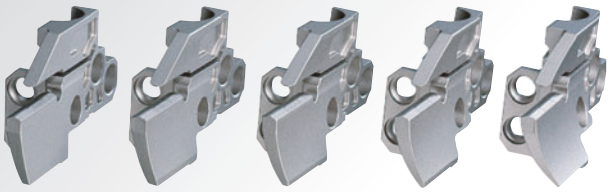
Tipo Monoblock | **Tipo de lama modular**

Amplia selección de portaherramientas e insertos disponibles para varias aplicaciones de ranurado.



El mismo portaherramientas

Aplicable para diferentes diámetros de ranurado frontal gracias la amplia gama de lamas modulares con diferentes rangos de diámetro en ranurado frontal.



Portaherramientas interiores

Amplia gama de portaherramientas con diámetro mínimo de 25 mm.

Tipo Monoblock
Diámetro mínimo de corte Ø25, Ø32

Tipo de lama modular
Diámetro mínimo de corte Ø40, Ø50, Ø60, Ø70



Disponible con mango corto.

Tipo Monoblock | **Tipo de lama modular**

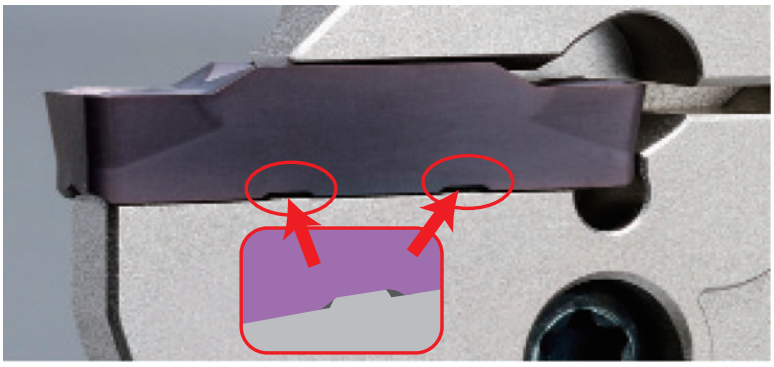


Corta | Estándar | Corta | Estándar

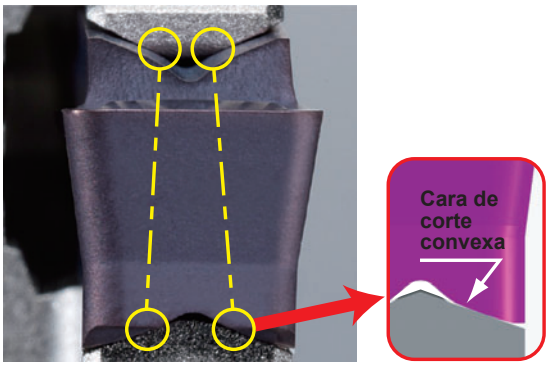
Diseño original de insertos que abre el camino a nuevas aplicaciones en ranurado

Sistema de fijación de insertos de alta confiabilidad

Las llaves de seguridad impiden que se muevan los insertos.



La geometría convexa garantiza una fijación de alta precisión.

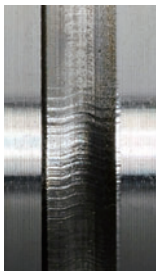


Resultado de la prueba de ranurado

La serie GY puede lograr un mecanizado estable con las condiciones de corte cuando el convencional sufre vibración.



GY

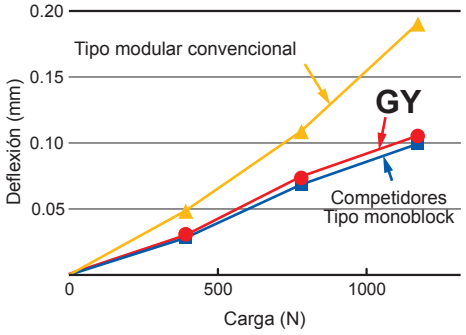


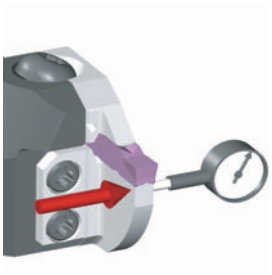
Tipo modular convencional

<Condiciones de corte>
Material : SCM440
Ancho del inserto : 5mm
Velocidad de Corte : 150m/min
Avance : 0.2mm/rev
Prof. de ranura : 23mm

Comparación de rigidez

La serie GY proporciona la misma rigidez, comparado con una herramienta de ranurado tipo monoblock.



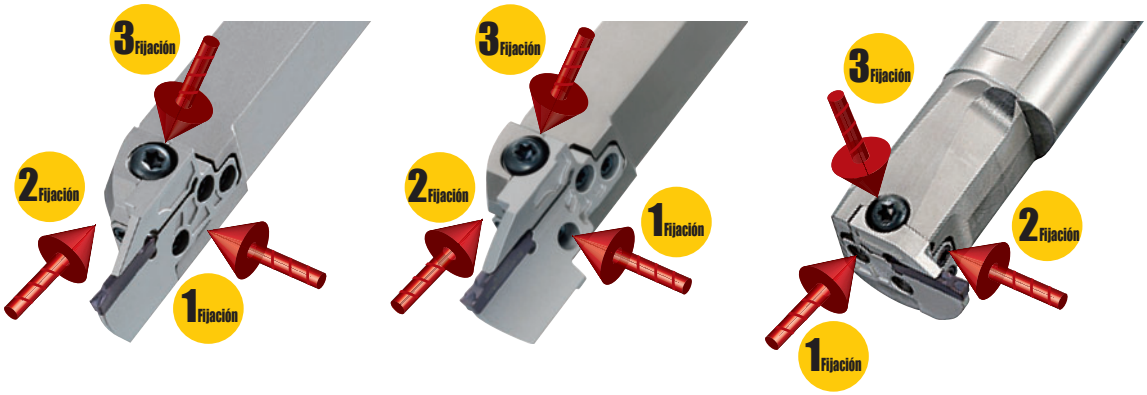


(Herramienta para inserto de 5mm)

¡Innovador sistema TRI-LOCK para mayor estabilidad y rendimiento!

Sistema TRI-LOCK

El sistema TRI-LOCK fija a la lama en las tres direcciones (lateral, frontal y superior) logrando una elevada rigidez para un ranurado estable.



INSERTO

AMPLIA SELECCIÓN DE INSERTOS

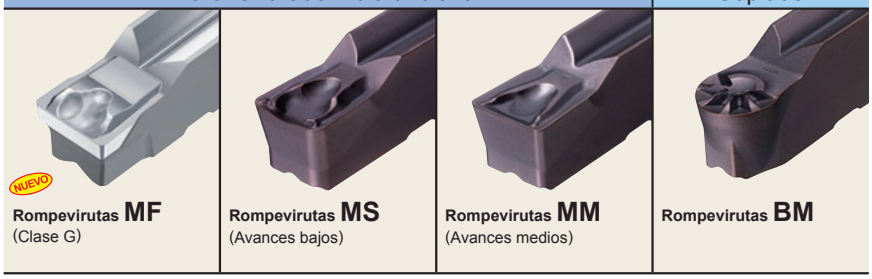
Sistema rompevirutas

Ranurado



Rompevirutas GU	Rompevirutas GS	Rompevirutas GM	GFGS
(Para acero ligero)	(Avances bajos)	(Avances medios)	(Para acero endurecido)

Para ranurado multifuncional / Copiado



Rompevirutas MF	Rompevirutas MS	Rompevirutas MM	Rompevirutas BM
(Clase G)	(Avances bajos)	(Avances medios)	

Tronzado



Rompevirutas GU	Rompevirutas GS	Rompevirutas GM	Rompevirutas R/L05-GM
(Para acero ligero)	(Avances bajos)	(Avances medios)	(Avances medios)

Selección de espesor de la ranura



Disponible en distintos radios



NUEVO

Rompevirutas MF

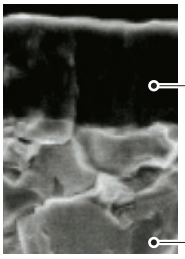


GRADO DE LOS INSERTOS

Condiciones de corte \ Material	P Acero	M Acero inoxidable	K Fundición	S Aleaciones con trat. térmico/ Aleación de Ti	H Acero endurecido
Estable ↑ Condiciones de corte ↓ Inestable	NX2525 MY5015 VP10RT VP20RT	VP10RT VP20RT	MY5015 VP10RT VP20RT	VP10RT / RT9010 VP20RT	MB8025

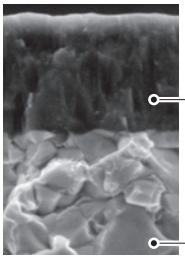
Nota 1) VP20RT es la primera recomendación como grado para materiales que no sean acero endurecido.
Nota 2) Para VP10RT, VP20RT y MY5015, se recomienda el corte en húmedo.

VP20RT (1ra Recomendación)



- Recubrimiento de PVD ideal para una amplia gama de aplicaciones. La combinación de un sustrato de metal duro reforzado especial y el recubrimiento MIRACLE proporciona un equilibrio excelente entre resistencia al desgaste y resistencia a la rotura.

VP10RT (2da Recomendación)



- Recubrimiento de PVD con un sustrato de metal duro más resistente que el VP20RT. Apto para su uso en materiales de difícil corte y para una mayor vida útil de la herramienta.

MY5015



- MY5015 recubierta de CVD con una excelente resistencia al desgaste a elevadas temperaturas de corte. Ofrece una larga vida útil para el mecanizado de materiales de fundición y fundición nodular. También es ideal para el corte a alta velocidad de acero en condiciones estables, como el corte continuo.

RT9010

- Primera recomendación para aleaciones de titanio. No es aconsejable en aleaciones no ferrosas.

NX2525

- Cermet NX2525 para terminación. Se utiliza para la terminación en acero, para obtener una buena terminación superficial o de baja velocidad de corte.

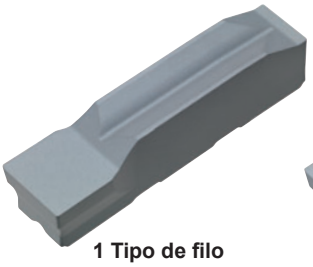
MB8025

- El grado MB8025 está fabricado con CBN para el mecanizado en acero endurecido.

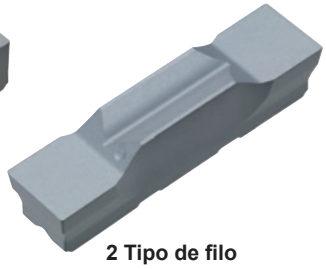
RANURADO

INSERTO BLANK

- Insertos sin rompevirutas (blank) a modificar por el cliente



1 Tipo de filo



2 Tipo de filo

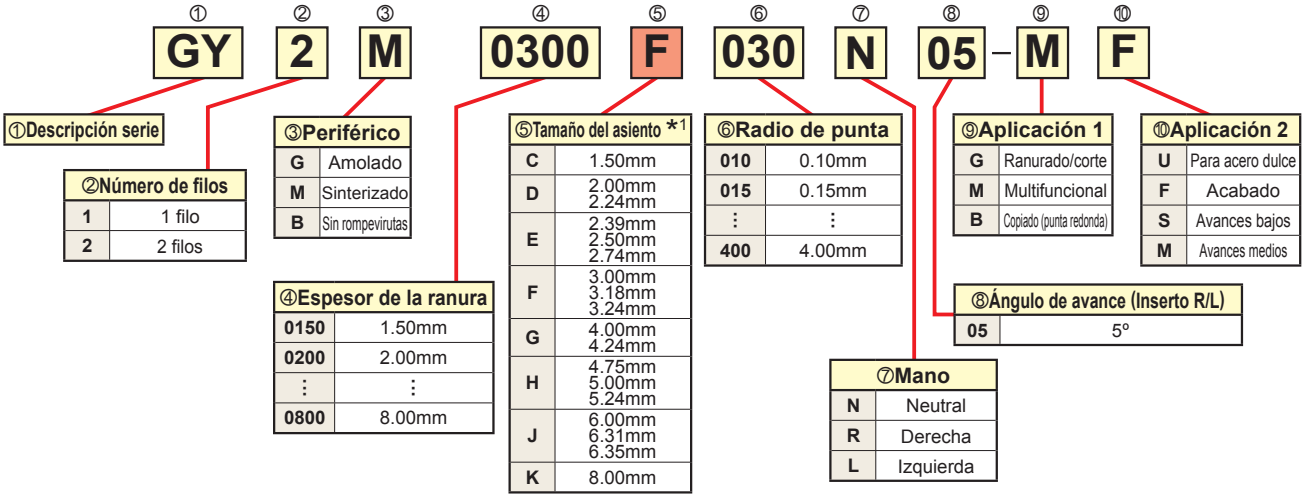
RT9010/RT9020 insertos blank

- La opción más recomendable para los insertos sin rompevirutas (blank) es la RT9020, puesto que su sustrato de metal duro reforzado resulta adecuado para una mayor variedad de aplicaciones.
  El grado RT9010 posee un sustrato más duro que el RT9020, por lo que es ideal para prolongar la vida útil de la herramienta en aplicaciones de corte estables.
  El recubrimiento es recomendado para aplicaciones en acero, acero inoxidable y fundición.

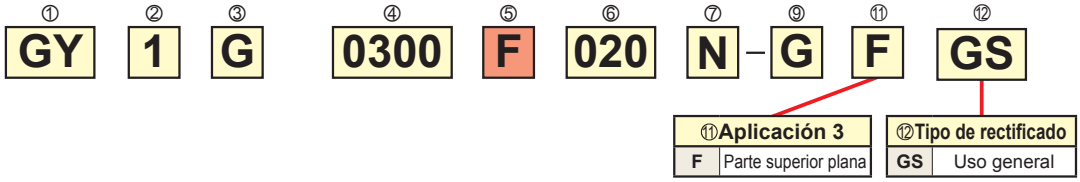
*** Los insertos blank no son aplicables para mecanizar sin antes ser afilados.**
Visitar la siguiente dirección web para más información.
http://www.mitsubishicarbide.net/contents/mmc/ja/manual/blank_inserts.pdf

NOMENCLATURA DE LA SERIE GY

INSERTOS



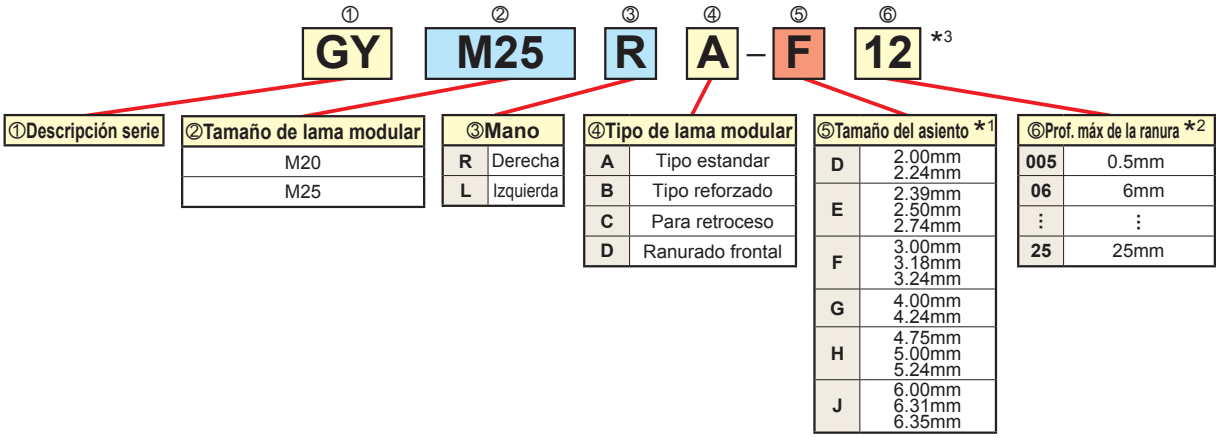
INSERTOS CBN



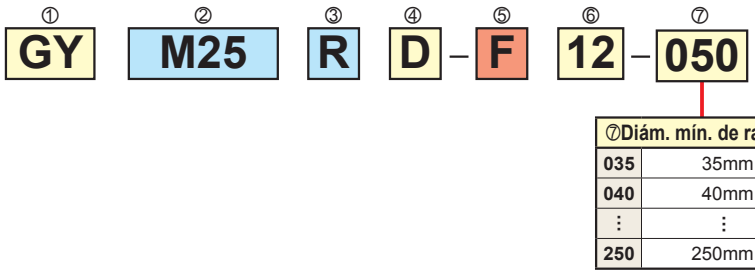
*1 Seleccione un tamaño de asiento con el mismo símbolo que la lama modular y el portaherramientas monoblock.

LAMA MODULAR

EXTERIOR / INTERIOR / RETROCESO



RANURADO FRONTAL



*1 Seleccione un tamaño de asiento que tenga el mismo símbolo que el inserto.
*2 Hay que tener en cuenta la profundidad máxima de ranura en el ranurado exterior, la cual varía dependiendo del inserto utilizado. Para el ranurado interior, consultar la profundidad máxima de ranurado en las páginas F094—F100.
*3 GYM20R/LA-○10, GYM20R/LA-○12, GYM25R/LA-○12 y GYM25R/LA-○14 ambas pueden ser usadas para ranurado exterior e interior.

RANURADO EXTERIOR/RANURADO FRONTAL/RETROCESO

PORTAHERRAMIENTAS MONOBLOCK

①	②	③	④	⑤	⑥		⑦	⑧
GY	P	R	2525	M	00	–	K	25

①Descripción serie

②Tipo Herramienta

S	Monoblock para tornos suizos
P	Monoblock offset
Q	Monoblock sin offset
H	Soporte modular

③Mano del soporte

R	Derecha
L	Izquierda

④Diámetro del mango(H x W)

1010	10mmx10mm
1212	12mmx12mm
1616	16mmx16mm
2012	20mmx12mm
2020	20mmx20mm
2525	25mmx25mm
3225	32mmx25mm
3232	32mmx32mm

⑤Longitud del soporte

J	110mm
JX	120mm
K	125mm
M	150mm
P	170mm

⑥Ángulo

00	0°
50	50°
90	90°

⑦Tamaño del asiento *1

C	1.50mm
D	2.00mm 2.24mm
E	2.39mm 2.50mm 2.74mm
F	3.00mm 3.18mm 3.24mm
G	4.00mm 4.24mm
H	4.75mm 5.00mm 5.24mm
J	6.00mm 6.31mm 6.35mm
K	8.00mm

⑧Profundidad máx. de la ranura

06	6mm
08	8mm
⋮	⋮
25	25mm

SOPORTE MODULAR

①	②	③	④	⑤	⑥		⑨	⑩
GY	H	R	2525	M	00	–	M25	R

⑨Tamaño modular

M20
M25

⑩Mano de la lama modular

R	Derecha
L	Izquierda

*1 Seleccione un tamaño de asiento que tenga el mismo símbolo que el inserto.

RANURADO INTERIOR

PORTAHERRAMIENTAS MONOBLOCK

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦		⑧	⑨
GY	A	R	20	K	90	A	–	F	06

①Descripción serie

②Tipo Herramienta

A	Monoblock
D	Modular

③Mano del soporte

R	Derecha
L	Izquierda

④Diámetro del mango

20	20mm
25	25mm
32	32mm
40	40mm
50	50mm

⑤Longitud del soporte

K	125mm
L	140mm
M	150mm
P	170mm
Q	180mm
R	200mm
S	250mm
T	300mm

⑥Ángulo

90	90°

⑦Cuello Largo

A	30mm
B	40mm
C	50mm
D	60mm
F	80mm

⑧Tamaño del asiento *1

D	2.00mm 2.24mm
E	2.39mm 2.50mm 2.74mm
F	3.00mm 3.18mm 3.24mm
G	4.00mm 4.24mm
H	4.75mm 5.00mm 5.24mm
J	6.00mm 6.31mm 6.24mm

⑨Profundidad máx.de la ranura

06	6mm
07	7mm

SOPORTE MODULAR

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦		⑩	⑪
GY	D	R	40	M	90	D	–	M25	L

⑩Tamaño lama modular

M20
M25

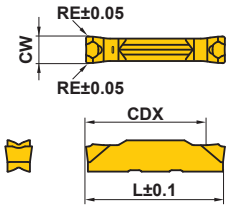
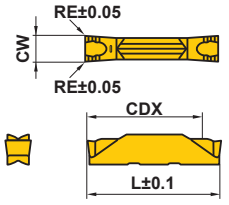
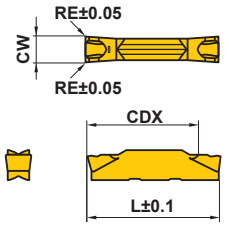
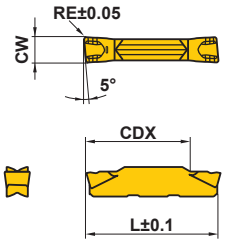
⑪Mano de modular

R	Derecha
L	Izquierda

*1 Seleccione un tamaño de asiento que tenga el mismo símbolo que el inserto.

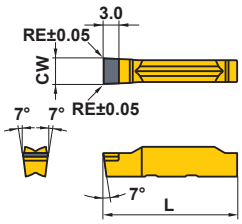
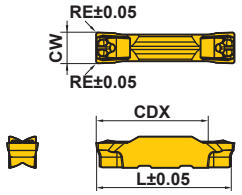
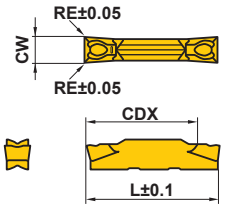
INSERTOS GY

INSERTOS

Aplicaciones	Geometría	Código	Stock: Recubierto VP10RT	Recubierto VP20RT	Recubierto MY5015	Cermet NX2525	Metal Duro RT9010	Metal Duro RT9020	CBN MB8025	Tamaño asiento	Dimensiones (mm): CW Ancho de ranura	CW Tolerancia	RE	CDX	∗2 L
Para ranurado / Tronzado	**Rompeviruta GU** (Para acero ligero) 	**GY2M0200D020N-GU**	●	●		●				D	2.00	±0.03	0.2	19.7	20.70
		GY2M0239E020N-GU	●	●		●				E	2.39	±0.03	0.2	19.8	20.70
		GY2M0250E020N-GU	●	●		●				E	2.50	±0.03	0.2	19.5	20.70
		GY2M0300F030N-GU	●	●		●				F	3.00	±0.03	0.3	19.3	20.70
		GY2M0318F030N-GU	●	●		●				F	3.18	±0.03	0.3	19.3	20.70
		GY2M0400G030N-GU	●	●		●				G	4.00	±0.04	0.3	24.2	25.65
		GY2M0475H040N-GU	●	●		●				H	4.75	±0.04	0.4	24.2	25.65
		GY2M0500H040N-GU	●	●		●				H	5.00	±0.04	0.4	24.2	25.65
		GY2M0600J040N-GU	●	●		●				J	6.00	±0.04	0.4	24.2	25.65
		GY2M0635J040N-GU	●	●		●				J	6.35	±0.04	0.4	24.2	25.65
	Rompeviruta GS (Avances bajos) 	NUEVO **GY2M0150C010N-GS**	●	●		●				C	1.50	±0.03	0.1	13.4	14.70
		GY2M0200D020N-GS	●	●		●				D	2.00	±0.03	0.2	18.7	20.70
		GY2M0239E020N-GS	●	●		●				E	2.39	±0.03	0.2	18.5	20.70
		GY2M0250E020N-GS	●	●		●				E	2.50	±0.03	0.2	18.5	20.70
		GY2M0300F020N-GS	●	●		●				F	3.00	±0.03	0.2	18.5	20.70
		GY2M0318F020N-GS	●	●		●				F	3.18	±0.03	0.2	18.5	20.70
		GY2M0400G020N-GS	●	●		●				G	4.00	±0.04	0.2	23.9	25.65
		GY2M0475H030N-GS	●	●		●				H	4.75	±0.04	0.3	23.9	25.65
		GY2M0500H030N-GS	●	●		●				H	5.00	±0.04	0.3	24.0	25.65
		GY2M0600J030N-GS	●	●		●				J	6.00	±0.04	0.3	24.1	25.65
		GY2M0635J030N-GS	●	●		●				J	6.35	±0.04	0.3	24.1	25.65
		NUEVO **GY2M0800K030N-GS**	●	●						K	8.00	±0.04	0.3	29.1	30.50
	Rompeviruta GM (Avances medios) 	NUEVO **GY2M0150C020N-GM**	●	●		●				C	1.50	±0.03	0.2	13.9	14.70
		GY2M0200D020N-GM	●	●	●	●				D	2.00	±0.03	0.2	19.4	20.70
		GY2M0239E020N-GM	●	●	●	●				E	2.39	±0.03	0.2	19.4	20.70
		GY2M0250E020N-GM	●	●	●	●				E	2.50	±0.03	0.2	19.4	20.70
		GY2M0300F030N-GM	●	●	●	●				F	3.00	±0.03	0.3	19.4	20.70
		GY2M0318F030N-GM	●	●	●	●				F	3.18	±0.03	0.3	19.4	20.70
		GY2M0400G030N-GM	●	●	●	●				G	4.00	±0.04	0.3	24.4	25.65
		GY2M0475H040N-GM	●	●	●	●				H	4.75	±0.04	0.4	24.3	25.65
		GY2M0500H040N-GM	●	●	●	●				H	5.00	±0.04	0.4	24.3	25.65
		GY2M0600J040N-GM	●	●	●	●				J	6.00	±0.04	0.4	24.3	25.65
		GY2M0635J040N-GM	●	●	●	●				J	6.35	±0.04	0.4	24.3	25.65
		NUEVO **GY2M0800K050N-GM**	●	●	●					K	8.00	±0.04	0.5	29.3	30.50
Para corte	**Rompeviruta R/L05-GM**  Inserto derecho.	**GY2M0200D020R05-GM**	●	●						D	2.00	±0.03	0.2	19.5	20.80
		GY2M0200D020L05-GM	●	●						D	2.00	±0.03	0.2	19.5	20.80
		GY2M0250E020R05-GM	●	●						E	2.50	±0.03	0.2	19.5	20.825
		GY2M0250E020L05-GM	●	●						E	2.50	±0.03	0.2	19.5	20.825
		GY2M0300F030R05-GM	●	●						F	3.00	±0.03	0.3	19.5	20.85
		GY2M0300F030L05-GM	●	●						F	3.00	±0.03	0.3	19.5	20.85
		GY2M0400G030R05-GM	●	●						G	4.00	±0.04	0.3	24.5	25.85
		GY2M0400G030L05-GM	●	●						G	4.00	±0.04	0.3	24.5	25.85
		GY2M0500H040R05-GM	●	●						H	5.00	±0.04	0.4	24.5	25.95
		GY2M0500H040L05-GM	●	●						H	5.00	±0.04	0.4	24.5	25.95

∗2 La dimensión L depende del rompeviruta. Ver cuadro de la página F015.

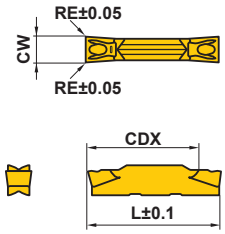
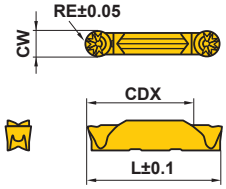
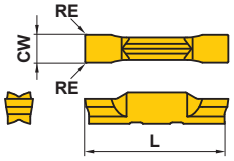
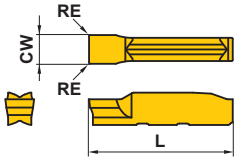
● : Stock en Japón.
(10 insertos por caja) (Los insertos CBN se venden en cajas de 1 unidad.)

Aplicaciones	Geometría	Código	Stock: Recubierto VP10RT	Recubierto VP20RT	Recubierto MY5015	Cermet NX2525	Metal Duro RT9010	Metal Duro RT9020	CBN MB8025	Tamaño asiento	Dimensiones (mm): CW Ancho de ranura	CW Tolerancia	RE	CDX	*2 L
Para ranurado	**Parte superior plana** (Para acero endurecido) 	GY1G0200D020N-GFGS							●	D	2.00	±0.03	0.2	—	20.70
		GY1G0239E020N-GFGS							●	E	2.39	±0.03	0.2	—	20.70
		GY1G0250E020N-GFGS							●	E	2.50	±0.03	0.2	—	20.70
		GY1G0300F020N-GFGS							●	F	3.00	±0.03	0.2	—	20.70
		GY1G0318F020N-GFGS							●	F	3.18	±0.03	0.2	—	20.70
		GY1G0400G020N-GFGS							●	G	4.00	±0.03	0.2	—	25.65
		GY1G0475H020N-GFGS							●	H	4.75	±0.03	0.2	—	25.65
		GY1G0500H020N-GFGS							●	H	5.00	±0.03	0.2	—	25.65
Para ranurado multifuncional	**Rompeviruta MF** (Terminación) NUEVO 	GY2G0200D020N-MF	●	●		●	●			D	2.00	±0.02	0.2	19.5	21.05
		*1GY2G0224D015N-MF	●	●		●	●			D	2.24	±0.02	0.15	19.8	21.05
		GY2G0239E020N-MF	●	●		●	●			E	2.39	±0.02	0.2	19.2	21.05
		GY2G0250E020N-MF	●	●		●	●			E	2.50	±0.02	0.2	19.4	21.05
		*1GY2G0274E020N-MF	●	●		●	●			E	2.74	±0.02	0.2	19.7	21.05
		GY2G0300F020N-MF	●	●		●	●			F	3.00	±0.02	0.2	19.5	21.05
		GY2G0300F040N-MF	●	●		●	●			F	3.00	±0.02	0.4	19.3	21.05
		GY2G0318F020N-MF	●	●		●	●			F	3.18	±0.02	0.2	19.5	21.05
		GY2G0318F040N-MF	●	●		●	●			F	3.18	±0.02	0.4	19.3	21.05
		*1GY2G0324F020N-MF	●	●		●	●			F	3.24	±0.02	0.2	19.5	21.05
		GY2G0400G020N-MF	●	●		●	●			G	4.00	±0.02	0.2	24.9	25.95
		GY2G0400G040N-MF	●	●		●	●			G	4.00	±0.02	0.4	24.7	25.95
		GY2G0400G080N-MF	●	●		●	●			G	4.00	±0.02	0.8	24.3	25.95
		*1GY2G0424G020N-MF	●	●		●	●			G	4.24	±0.02	0.2	24.9	25.95
		GY2G0475H020N-MF	●	●		●	●			H	4.75	±0.02	0.2	24.4	25.95
		GY2G0475H040N-MF	●	●		●	●			H	4.75	±0.02	0.4	24.2	25.95
		GY2G0475H080N-MF	●	●		●	●			H	4.75	±0.02	0.8	23.8	25.95
		GY2G0500H020N-MF	●	●		●	●			H	5.00	±0.02	0.2	24.4	25.95
		GY2G0500H040N-MF	●	●		●	●			H	5.00	±0.02	0.4	24.2	25.95
		GY2G0500H080N-MF	●	●		●	●			H	5.00	±0.02	0.8	23.8	25.95
		*1GY2G0524H020N-MF	●	●		●	●			H	5.24	±0.02	0.2	24.4	25.95
		GY2G0600J020N-MF	●	●		●	●			J	6.00	±0.02	0.2	24.4	25.95
		GY2G0600J040N-MF	●	●		●	●			J	6.00	±0.02	0.4	24.2	25.95
		GY2G0600J080N-MF	●	●		●	●			J	6.00	±0.02	0.8	23.8	25.95
		*1GY2G0631J020N-MF	●	●		●	●			J	6.31	±0.02	0.2	24.4	25.95
		GY2G0635J020N-MF	●	●		●	●			J	6.35	±0.02	0.2	24.4	25.95
		GY2G0635J040N-MF	●	●		●	●			J	6.35	±0.02	0.4	24.2	25.95
		GY2G0635J080N-MF	●	●		●	●			J	6.35	±0.02	0.8	23.8	25.95
	Rompeviruta MS (Avances bajos) 	GY2M0200D020N-MS	●	●	●	●				D	2.00	±0.03	0.2	19.1	20.70
		GY2M0250E020N-MS	●	●	●	●				E	2.50	±0.03	0.2	19.1	20.70
		GY2M0300F020N-MS	●	●	●	●				F	3.00	±0.03	0.2	19.2	20.70
		GY2M0300F040N-MS	●	●	●	●				F	3.00	±0.03	0.4	18.9	20.70
		GY2M0400G020N-MS	●	●	●	●				G	4.00	±0.04	0.2	24.2	25.65
		GY2M0400G040N-MS	●	●	●	●				G	4.00	±0.04	0.4	23.9	25.65
		GY2M0500H040N-MS	●	●	●	●				H	5.00	±0.04	0.4	23.9	25.65
		GY2M0500H080N-MS	●	●	●	●				H	5.00	±0.04	0.8	23.5	25.65
		GY2M0600J040N-MS	●	●	●	●				J	6.00	±0.04	0.4	23.9	25.65
		GY2M0600J080N-MS	●	●	●	●				J	6.00	±0.04	0.8	23.5	25.65
	NUEVO	GY2M0800K080N-MS	●	●	●					K	8.00	±0.04	0.8	28.5	30.50

*1 Ancho de corte de la arandela de seguridad.

INSERTOS GY

INSERTOS

Aplicaciones	Geometría	Código	Stock: Recubierto VP10RT	Recubierto VP20RT	Recubierto MY5015	Cermet NX2525		Metal Duro RT9010	Metal Duro RT9020	CBN MB8025	Tamaño asiento	Dimensiones (mm): CW Ancho de ranura	CW Tolerancia	RE	CDX	*2 L
Para ranurado multifuncional	**Rompeviruta MM** (Avances medios) 	GY2M0200D020N-MM	●	●	●	●					D	2.00	±0.03	0.2	19.1	20.70
		GY2M0250E020N-MM	●	●	●	●					E	2.50	±0.03	0.2	19.1	20.70
		GY2M0300F020N-MM	●	●	●	●					F	3.00	±0.03	0.2	19.1	20.70
		GY2M0300F040N-MM	●	●	●	●					F	3.00	±0.03	0.4	18.9	20.70
		GY2M0300F080N-MM	●	●	●	●					F	3.00	±0.03	0.8	18.5	20.70
		GY2M0400G020N-MM	●	●	●	●					G	4.00	±0.04	0.2	24.1	25.65
		GY2M0400G040N-MM	●	●	●	●					G	4.00	±0.04	0.4	23.9	25.65
		GY2M0400G080N-MM	●	●	●	●					G	4.00	±0.04	0.8	23.5	25.65
		GY2M0500H040N-MM	●	●	●	●					H	5.00	±0.04	0.4	23.9	25.65
		GY2M0500H080N-MM	●	●	●	●					H	5.00	±0.04	0.8	23.5	25.65
		GY2M0600J040N-MM	●	●	●	●					J	6.00	±0.04	0.4	23.9	25.65
		GY2M0600J080N-MM	●	●	●	●					J	6.00	±0.04	0.8	23.5	25.65
		NUEVO GY2M0800K080N-MM	●	●	●						K	8.00	±0.04	0.8	28.5	30.50
		NUEVO GY2M0800K120N-MM	●	●	●						K	8.00	±0.04	1.2	28.1	30.50
Para copiado / en retroceso	**Rompeviruta BM** 	GY2M0200D100N-BM	●	●	●	●					D	2.00	±0.03	1.00	19.5	20.90
		GY2M0250E125N-BM	●	●	●	●					E	2.50	±0.03	1.25	19.3	20.90
		GY2M0300F150N-BM	●	●	●	●					F	3.00	±0.03	1.50	19.0	20.90
		GY2M0318F159N-BM	●	●	●	●					F	3.18	±0.03	1.59	18.9	20.90
		GY2M0400G200N-BM	●	●	●	●					G	4.00	±0.04	2.00	23.4	25.80
		GY2M0475H238N-BM	●	●	●	●					H	4.75	±0.04	2.38	22.9	25.80
		GY2M0500H250N-BM	●	●	●	●					H	5.00	±0.04	2.50	22.8	25.80
		GY2M0600J300N-BM	●	●	●	●					J	6.00	±0.04	3.00	22.5	25.90
		GY2M0635J318N-BM	●	●	●	●					J	6.35	±0.04	3.18	22.3	25.90
		NUEVO GY2M0800K400N-BM	●	●	●						K	8.00	±0.04	4.00	26.5	30.80
Sin rompevirutas *1	**2 filos** 	GY2B0220D020N				●		●	●		D	2.20	±0.10	0.2	—	21.05
		GY2B0270E020N				●		●	●		E	2.70	±0.10	0.2	—	21.05
		GY2B0340F020N				●		●	●		F	3.40	±0.10	0.2	—	21.05
		GY2B0420G020N				●		●	●		G	4.20	±0.10	0.2	—	26.00
		GY2B0520H020N				●		●	●		H	5.20	±0.10	0.2	—	26.00
		GY2B0655J020N				●		●	●		J	6.55	±0.10	0.2	—	26.00
	1 filo 	GY1B0220D020N				●		●	●		D	2.20	±0.10	0.2	—	21.07
		GY1B0270E020N				●		●	●		E	2.70	±0.10	0.2	—	21.10
		GY1B0340F020N				●		●	●		F	3.40	±0.10	0.2	—	21.00
		GY1B0420G020N				●		●	●		G	4.20	±0.10	0.2	—	25.86
		GY1B0520H020N				●		●	●		H	5.20	±0.10	0.2	—	25.90
		GY1B0655J020N				●		●	●		J	6.55	±0.10	0.2	—	25.90

*1 **Los insertos blank no pueden mecanizar sin antes ser afilados.**
Para más información visitar el siguiente enlace:
http://www.mitsubishicarbide.net/contents/mmc/ja/manual/blank_inserts.pdf

*2 La dimensión L depende del rompeviruta. Ver cuadro de la página F015.

● : **Stock en Japón.**
(10 insertos por caja)

Material de referencia

ARANDELA ESTÁNDAR DE SEGURIDAD TIPO C

Categoría	Aplicación		Estándar	Ancho (Tolerancia)	
				Para el eje	Para Agujero
Arandela de tipo C 	Para el eje	Para Agujero	ANSI B27.7/27.8 (EE. UU.) BS 3673 (R. U.) DIN 471/472 (De) NF E 22 163 (Fr) UNI 7435/7438 (It)	0.5 0.7 0.8 0.9 1.1 1.3 1.6 1.85 2.15 2.65 3.15 4.15 5.15 6.2	9 1.1 1.3 1.6 1.85 2.15 2.65 3.15 4.15 5.15 6.2
Anillo de retención de tipo C 	Para el eje	Para Agujero	JIS B 2804 (JP)		
Arandela de tipo E 	Para el eje		N1*** EE UU	0.32 0.5 0.7 1.0 1.2 1.4	0.3 0.4 0.5 0.7 0.9 1.15 1.75 2.2

Ancho (Tolerancia)													
Para el eje						Para Agujero							
+0.14 0	0.305 0.457	+0.051 0	1.15 1.35	+0.14 0	9 1.1 1.3	+0.14 0	0.457	+0.051 0					
	0.737 0.991 1.168	+0.076 0	1.75 1.95 2.2 2.7		1.6 1.85 2.15 2.65		0.737 0.991 1.168	+0.076 0					
	1.422 1.727	+0.102 0	3.2 4.2	+0.18 0	3.15 4.15 5.15	+0.18 0	1.422 1.727	+0.102 0					
+0.18 0	2.184 2.616 3.048	+0.127 0					2.184 2.616 3.048	+0.127 0					
	3.531	+0.152 0			6.2	+0.22 0							
+0.22 0													
+0.05 0	0.305 0.457 0.584	+0.051 0	0.3 0.4 0.5	+0.05 0									
+0.10 0	0.737 0.991 1.168	+0.076 0	0.7 0.9 1.15	+0.10 0									
+0.14 0	1.422 1.727	+0.102 0	1.75 2.2	+0.14 0									

JUNTAS TÓRICAS ESTÁNDAR

Categoría	Estándar	Ancho (Tolerancia)		
		General	Para presión de aceite	Para presión de aire
Para fija	DIN 3770/3771 (De)	2.54 3.18 4.32 6.1 8.0	+0.13 0	1.9 2.3 2.9 3.6 4.5 5.5 7.0 8.6 10.7	+0.1 0 +0.15 0 +0.2 0 +0.3 0 +0.4 0 +0.5 0	2.3 3.1 3.7 6.4 9.0	+0.2 0
	JIS B 2401 (JP) ISO 3601	3.2 4.0 7.5 11.0	+0.2 0	2.5 3.2 4.7 7.5 11.1	+0.14 0				
Para dinámica	SMS 1586/1588 (Se) BS 1806/4518 (R. U.)					2.4 3.6 4.8 7.1 9.5	+0.25 0	2.3 3.1 3.7 6.4 9.0	+0.2 0	2.2 3.4 4.6 6.9 9.3	+0.25 0
	SAE AS-568 (EE. UU.)	2.39 3.58 4.78 7.14 9.58	+0.25 0								

El inserto clase G con rompevirutas MF está disponible para mecanizados de un solo paso.
El inserto de la serie GY convencional está disponible para mecanizados de un solo paso.
Mecanizados multifase o mecanizados de avance transversal.

TABLA DE CONVERSIÓN DE TOLERANCIAS DIMENSIONALES

Ancho de ranura **CW** (mm)	*1 Dimensiones **L** (mm)	*2 Tolerancia dimensional (mm) contra dimensión estándar (L) de cada rompevirutas						
		GU	**GS/GM**	**MS/MM**	**R/L-GM**	Parte superior plana	**MF**	**BM**
1.50	14.70		0					
2.00	20.70	0	0	0	0.10	-0.30	0.35	0.20
2.24	*3 (20.7)						0.35	
2.39	20.70	0	0			-0.30	0.35	
2.50	20.70	0	0	0	0.125	-0.30	0.35	0.20
2.74	*3 (20.7)						0.35	
3.00	20.70	0	0	0	0.15	-0.30	0.35	0.20
3.18	20.70	0	0			-0.30	0.35	0.20
3.24	*3 (20.7)						0.35	
4.00	25.65	0	0	0	0.20	-0.35	0.30	0.15
4.24	*3 (25.65)						0.30	
4.75	25.65	0	0			-0.35	0.30	0.15
5.00	25.65	0	0	0	0.30	-0.35	0.30	0.15
5.24	*3 (25.65)						0.30	
6.00	25.65	0	0	0			0.30	0.25
6.31	*3 (25.65)						0.30	
6.35	25.65	0	0				0.30	0.25
8.00	30.50		0	0				0.30

*1 Este valor describe las dimensión del portaherramienta.
*2 Cuando no hay rompevirutas aplicable.
*3 La dimensión es valor aproximado del ancho de corte.

TABLA GUÍA

Lista de selección de portaherramientas modular a partir de la lama. (Para ranurado interior y exterior)

Tamaño asiento	Lama modular		Portaherramientas modular		Tipo de corte	Áng. de porta	Página
	Código	Mano (R/L)	Código	Mano (R/L)			
D	GYM20RA-D06	R	GYHR1616J00-M20R	R	Ext.	00°	F030
			GYHR2020K00-M20R	R			
			GYHL2020K90-M20R	L		90°	F044
	GYM20LA-D06	L	GYHL1616J00-M20L	L	Ext.	00°	F030
			GYHL2020K00-M20L	L			
			GYHR2020K90-M20L	R		90°	F044
	GYM20RA-D10	R	GYHR1616J00-M20R	R	Ext.	00°	F030
			GYHR2020K00-M20R	R			
			GYHL2020K90-M20R	L		90°	F044
			GYDL32L90C-M20R	L	Int.	90°	F094
			GYDL32S90C-M20R	L			
			GYDL40M90D-M20R	L			
	GYM20LA-D10	L	GYHL1616J00-M20L	L	Ext.	00°	F030
			GYHL2020K00-M20L	L			
			GYHR2020K90-M20L	R		90°	F044
			GYDR32L90C-M20L	R	Int.	90°	F094
			GYDR32S90C-M20L	R			
			GYDR40M90D-M20L	R			
	GYM20RB-D18	R	GYHR1616J00-M20R	R	Ext.	00°	F030
			GYHR2020K00-M20R	R			
			GYHL2020K90-M20R	L		90°	F044
	GYM20LB-D18	L	GYHL1616J00-M20L	L	Ext.	00°	F030
			GYHL2020K00-M20L	L			
			GYHR2020K90-M20L	R		90°	F044
	GYM25RA-D06	R	GYHR2020K00-M25R	R	Ext.	00°	F030
			GYHR2525M00-M25R	R			
			GYHR3225P00-M25R	R			
			GYHR3232P00-M25R	R			
			GYHL2525M90-M25R	L		90°	F044
	GYM25LA-D06	L	GYHL2020K00-M25L	L	Ext.	00°	F030
			GYHL2525M00-M25L	L			
			GYHL3225P00-M25L	L			
			GYHL3232P00-M25L	L			
			GYHR2525M90-M25L	R		90°	F044
	GYM25RA-D12	R	GYHR2020K00-M25R	R	Ext.	00°	F030
			GYHR2525M00-M25R	R			
			GYHR3225P00-M25R	R			
			GYHR3232P00-M25R	R			
			GYHL2525M90-M25R	L		90°	F044
			GYDL40T90D-M25R	L	Int.	90°	F094
			GYDL40M90D-M25R	L			
			GYDL40T90D-M25R	L			
			GYDL50P90F-M25R	L			
			GYDL50T90F-M25R	L			
	GYM25LA-D12	L	GYHL2020K00-M25L	L	Ext.	00°	F030
			GYHL2525M00-M25L	L			
			GYHL3225P00-M25L	L			
			GYHL3232P00-M25L	L			
			GYHR2525M90-M25L	R		90°	F044
			GYDR40T90D-M25L	R	Int.	90°	F094
			GYDR40M90D-M25L	R			
			GYDR40T90D-M25L	R			
			GYDR50P90F-M25L	R			
			GYDR50T90F-M25L	R			
	GYM25RA-D20	R	GYHR2020K00-M25R	R	Ext.	00°	F030
			GYHR2525M00-M25R	R			
			GYHR3225P00-M25R	R			
			GYHR3232P00-M25R	R			
			GYHL2525M90-M25R	L		90°	F044
	GYM25LA-D20	L	GYHL2020K00-M25L	L	Ext.	00°	F030
			GYHL2525M00-M25L	L			
			GYHL3225P00-M25L	L			
			GYHL3232P00-M25L	L			
			GYHR2525M90-M25L	R		90°	F044

Tamaño asiento	Lama modular		Portaherramientas modular		Tipo de corte	Áng. de porta	Página
	Código	Mano (R/L)	Código	Mano (R/L)			
E	GYM20RA-E06	R	GYHR1616J00-M20R	R	Ext.	00°	F032
			GYHR2020K00-M20R	R			
			GYHL2020K90-M20R	L		90°	F044
	GYM20LA-E06	L	GYHL1616J00-M20L	L	Ext.	00°	F032
			GYHL2020K00-M20L	L			
			GYHR2020K90-M20L	R		90°	F044
	GYM20RA-E10	R	GYHR1616J00-M20R	R	Ext.	00°	F032
			GYHR2020K00-M20R	R			
			GYHL2020K90-M20R	L		90°	F044
			GYDL32L90C-M20R	L	Int.	90°	F096
			GYDL32S90C-M20R	L			
			GYDL40M90D-M20R	L			
			GYDL40T90D-M20R	L			
	GYM20LA-E10	L	GYHL1616J00-M20L	L	Ext.	00°	F032
			GYHL2020K00-M20L	L			
			GYHR2020K90-M20L	R		90°	F044
			GYDR32L90C-M20L	R	Int.	90°	F096
			GYDR32S90C-M20L	R			
			GYDR40M90D-M20L	R			
			GYDR40T90D-M20L	R			
	GYM20RB-E18	R	GYHR1616J00-M20R	R	Ext.	00°	F032
			GYHR2020K00-M20R	R			
			GYHL2020K90-M20R	L		90°	F044
	GYM20LB-E18	L	GYHL1616J00-M20L	L	Ext.	00°	F032
			GYHL2020K00-M20L	L			
			GYHR2020K90-M20L	R		90°	F044
	GYM25RA-E06	R	GYHR2020K00-M25R	R	Ext.	00°	F032
			GYHR2525M00-M25R	R			
			GYHR3225P00-M25R	R			
			GYHR3232P00-M25R	R			
			GYHL2525M90-M25R	L		90°	F044
	GYM25LA-E06	L	GYHL2020K00-M25L	L	Ext.	00°	F032
			GYHL2525M00-M25L	L			
			GYHL3225P00-M25L	L			
			GYHL3232P00-M25L	L			
			GYHR2525M90-M25L	R		90°	F044
	GYM25RA-E12	R	GYHR2020K00-M25R	R	Ext.	00°	F032
			GYHR2525M00-M25R	R			
			GYHR3225P00-M25R	R			
			GYHR3232P00-M25R	R			
			GYHL2525M90-M25R	L		90°	F044
			GYDL40M90D-M25R	L	Int.	90°	F096
			GYDL40T90D-M25R	L			
			GYDL50P90F-M25R	L			
			GYDL50T90F-M25R	L			
	GYM25LA-E12	L	GYHL2020K00-M25L	L	Ext.	00°	F032
			GYHL2525M00-M25L	L			
			GYHL3225P00-M25L	L			
			GYHL3232P00-M25L	L			
			GYHR2525M90-M25L	R		90°	F044
			GYDR40M90D-M25L	R	Int.	90°	F096
			GYDR40T90D-M25L	R			
			GYDR50P90F-M25L	R			
			GYDR50T90F-M25L	R			
	GYM25RA-E20	R	GYHR2020K00-M25R	R	Ext.	00°	F032
			GYHR2525M00-M25R	R			
			GYHR3225P00-M25R	R			
			GYHR3232P00-M25R	R			
			GYHL2525M90-M25R	L		90°	F044
	GYM25LA-E20	L	GYHL2020K00-M25L	L	Ext.	00°	F032
			GYHL2525M00-M25L	L			
			GYHL3225P00-M25L	L			
			GYHL3232P00-M25L	L			
			GYHR2525M90-M25L	R		90°	F044

Tamaño asiento	Lama modular		Portaherramientas modular		Tipo de corte	Áng. de porta	Página
	Código	Mano (R/L)	Código	Mano (R/L)			
F	GYM20RA-F06	R	GYHR1616J00-M20R	R	Ext.	00°	F034
			GYHR2020K00-M20R	R			
			GYHL2020K90-M20R	L		90°	F046
	GYM20LA-F06	L	GYHL1616J00-M20L	L	Ext.	00°	F034
			GYHL2020K00-M20L	L			
			GYHR2020K90-M20L	R		90°	F046
	GYM20RA-F10	R	GYHR1616J00-M20R	R	Ext.	00°	F034
			GYHR2020K00-M20R	R			
			GYHL2020K90-M20R	L		90°	F046
			GYDL32L90C-M20R	L	Int.	90°	F098
			GYDL32S90C-M20R	L			
			GYDL40M90D-M20R	L			
			GYDL40T90D-M20R	L			
	GYM20LA-F10	L	GYHL1616J00-M20L	L	Ext.	00°	F034
			GYHL2020K00-M20L	L			
			GYHR2020K90-M20L	R		90°	F046
			GYDR32L90C-M20L	R	Int.	90°	F098
			GYDR32S90C-M20L	R			
			GYDR40M90D-M20L	R			
			GYDR40T90D-M20L	R			
	GYM20RB-F18	R	GYHR1616J00-M20R	R	Ext.	00°	F034
			GYHR2020K00-M20R	R			
			GYHL2020K90-M20R	L		90°	F046
	GYM20LB-F18	L	GYHL1616J00-M20L	L	Ext.	00°	F034
			GYHL2020K00-M20L	L			
			GYHR2020K90-M20L	R		90°	F046
	GYM25RA-F06	R	GYHR2020K00-M25R	R	Ext.	00°	F034
			GYHR2525M00-M25R	R			
			GYHR3225P00-M25R	R			
			GYHR3232P00-M25R	R			
			GYHL2525M90-M25R	L		90°	F046
	GYM25LA-F06	L	GYHL2020K00-M25L	L	Ext.	00°	F034
			GYHL2525M00-M25L	L			
			GYHL3225P00-M25L	L			
			GYHL3232P00-M25L	L			
			GYHR2525M90-M25L	R		90°	F046
	GYM25RA-F12	R	GYHR2020K00-M25R	R	Ext.	00°	F034
			GYHR2525M00-M25R	R			
			GYHR3225P00-M25R	R			
			GYHR3232P00-M25R	R			
			GYHL2525M90-M25R	L		90°	F046
			GYDL40M90D-M25R	L	Int.	90°	F098
			GYDL40T90D-M25R	L			
			GYDL50P90F-M25R	L			
			GYDL50T90F-M25R	L			
	GYM25LA-F12	L	GYHL2020K00-M25L	L	Ext.	00°	F034
			GYHL2525M00-M25L	L			
			GYHL3225P00-M25L	L			
			GYHL3232P00-M25L	L			
			GYHR2525M90-M25L	R		90°	F046
			GYDR40M90D-M25L	R	Int.	90°	F098
			GYDR40T90D-M25L	R			
			GYDR50P90F-M25L	R			
			GYDR50T90F-M25L	R			
	GYM25RA-F20	R	GYHR2020K00-M25R	R	Ext.	00°	F034
			GYHR2525M00-M25R	R			
			GYHR3225P00-M25R	R			
			GYHR3232P00-M25R	R			
			GYHL2525M90-M25R	L		90°	F046
	GYM25LA-F20	L	GYHL2020K00-M25L	L	Ext.	00°	F034
			GYHL2525M00-M25L	L			
			GYHL3225P00-M25L	L			
			GYHL3232P00-M25L	L			
			GYHR2525M90-M25L	R		90°	F046

Tamaño asiento	Lama modular		Portaherramientas modular		Tipo de corte	Áng. de porta	Página
	Código	Mano (R/L)	Código	Mano (R/L)			
G	GYM20RA-G12	R	GYHR1616J00-M20R	R	Ext.	00°	F036
			GYHR2020K00-M20R	R			
			GYHL2020K90-M20R	L		90°	F046
			GYDL32L90C-M20R	L	Int.	90°	F098
			GYDL32S90C-M20R	L			
			GYDL40M90D-M20R	L			
			GYDL40T90D-M20R	L			
	GYM20LA-G12	L	GYHL1616J00-M20L	L	Ext.	00°	F036
			GYHL2020K00-M20L	L			
			GYHR2020K90-M20L	R		90°	F046
			GYDR32L90C-M20L	R	Int.	90°	F098
			GYDR32S90C-M20L	R			
			GYDR40M90D-M20L	R			
			GYDR40T90D-M20L	R			
	GYM25RA-G08	R	GYHR2020K00-M25R	R	Ext.	00°	F036
			GYHR2525M00-M25R	R			
			GYHR3225P00-M25R	R			
			GYHR3232P00-M25R	R			
			GYHL2525M90-M25R	L		90°	F046
	GYM25LA-G08	L	GYHL2020K00-M25L	L	Ext.	00°	F036
			GYHL2525M00-M25L	L			
			GYHL3225P00-M25L	L			
			GYHL3232P00-M25L	L			
			GYHR2525M90-M25L	R		90°	F046
	GYM25RA-G14	R	GYHR2020K00-M25R	R	Ext.	00°	F036
			GYHR2525M00-M25R	R			
			GYHR3225P00-M25R	R			
			GYHR3232P00-M25R	R			
			GYHL2525M90-M25R	L		90°	F046
			GYDL40M90D-M25R	L	Int.	90°	F098
			GYDL40T90D-M25R	L			
			GYDL50P90F-M25R	L			
			GYDL50T90F-M25R	L			
	GYM25LA-G14	L	GYHL2020K00-M25L	L	Ext.	00°	F036
			GYHL2525M00-M25L	L			
			GYHL3225P00-M25L	L			
			GYHL3232P00-M25L	L			
			GYHR2525M90-M25L	R		90°	F046
			GYDR40M90D-M25L	R	Int.	90°	F098
			GYDR40T90D-M25L	R			
			GYDR50P90F-M25L	R			
			GYDR50T90F-M25L	R			
	GYM25RA-G25	R	GYHR2020K00-M25R	R	Ext.	00°	F036
			GYHR2525M00-M25R	R			
			GYHR3225P00-M25R	R			
			GYHR3232P00-M25R	R			
			GYHL2525M90-M25R	L		90°	F046
	GYM25LA-G25	L	GYHL2020K00-M25L	L	Ext.	00°	F036
			GYHL2525M00-M25L	L			
			GYHL3225P00-M25L	L			
			GYHL3232P00-M25L	L			
			GYHR2525M90-M25L	R		90°	F046

TABLA GUÍA

Lista de selección de portaherramientas modular a partir de la lama. (Para ranurado interior y exterior)

Tamaño asiento	Lama modular		Portaherramientas modular		Tipo de corte	Áng. de porta	Página
	Código	Mano (R/L)	Código	Mano (R/L)			
H	GYM20RA-H12	R	GYHR1616J00-M20R	R	Ext.	00°	F038
			GYHR2020K00-M20R	R			
			GYHL2020K90-M20R	L		90°	F048
			GYDL32L90C-M20R	L	Int.	90°	F100
			GYDL32S90C-M20R	L			
			GYDL40M90D-M20R	L			
			GYDL40T90D-M20R	L			
	GYM20LA-H12	L	GYHL1616J00-M20L	L	Ext.	00°	F038
			GYHL2020K00-M20L	L			
			GYHR2020K90-M20L	R		90°	F048
			GYDR32L90C-M20L	R	Int.	90°	F100
			GYDR32S90C-M20L	R			
			GYDR40M90D-M20L	R			
			GYDR40T90D-M20L	R			
	GYM25RA-H08	R	GYHR2020K00-M25R	R	Ext.	00°	F038
			GYHR2525M00-M25R	R			
			GYHR3225P00-M25R	R			
			GYHR3232P00-M25R	R			
			GYHL2525M90-M25R	L		90°	F048
	GYM25LA-H08	L	GYHL2020K00-M25L	L	Ext.	00°	F038
			GYHL2525M00-M25L	L			
			GYHL3225P00-M25L	L			
			GYHL3232P00-M25L	L			
			GYHR2525M90-M25L	R		90°	F048
	GYM25RA-H14	R	GYHR2020K00-M25R	R	Ext.	00°	F038
			GYHR2525M00-M25R	R			
			GYHR3225P00-M25R	R			
			GYHR3232P00-M25R	R			
			GYHL2525M90-M25R	L		90°	F048
			GYDL40M90D-M25R	L	Int.	90°	F100
			GYDL40T90D-M25R	L			
			GYDL50P90F-M25R	L			
			GYDL50T90F-M25R	L			
	GYM25LA-H14	L	GYHL2020K00-M25L	L	Ext.	00°	F038
			GYHL2525M00-M25L	L			
			GYHL3225P00-M25L	L			
			GYHL3232P00-M25L	L			
			GYHR2525M90-M25L	R		90°	F048
			GYDR40M90D-M25L	R	Int.	90°	F100
			GYDR40T90D-M25L	R			
			GYDR50P90F-M25L	R			
			GYDR50T90F-M25L	R			
	GYM25RA-H25	R	GYHR2020K00-M25R	R	Ext.	00°	F038
			GYHR2525M00-M25R	R			
			GYHR3225P00-M25R	R			
			GYHR3232P00-M25R	R			
			GYHL2525M90-M25R	L		90°	F048
	GYM25LA-H25	L	GYHL2020K00-M25L	L	Ext.	00°	F038
			GYHL2525M00-M25L	L			
			GYHL3225P00-M25L	L			
			GYHL3232P00-M25L	L			
			GYHR2525M90-M25L	R		90°	F048

Tamaño asiento	Lama modular		Portaherramientas modular		Tipo de corte	Áng. de porta	Página
	Código	Mano (R/L)	Código	Mano (R/L)			
J	GYM25RA-J08	R	GYHR2020K00-M25R	R	Ext.	00°	F040
			GYHR2525M00-M25R	R			
			GYHR3225P00-M25R	R			
			GYHR3232P00-M25R	R			
			GYHL2525M90-M25R	L		90°	F048
	GYM25LA-J08	L	GYHL2020K00-M25L	L	Ext.	00°	F040
			GYHL2525M00-M25L	L			
			GYHL3225P00-M25L	L			
			GYHL3232P00-M25L	L			
			GYHR2525M90-M25L	R		90°	F048
	GYM25RA-J14	R	GYHR2020K00-M25R	R	Ext.	00°	F040
			GYHR2525M00-M25R	R			
			GYHR3225P00-M25R	R			
			GYHR3232P00-M25R	R			
			GYHL2525M90-M25R	L		90°	F048
			GYDL40M90D-M25R	L	Int.	90°	F100
			GYDL40T90D-M25R	L			
			GYDL50P90F-M25R	L			
			GYDL50T90F-M25R	L			
	GYM25LA-J14	L	GYHL2020K00-M25L	L	Ext.	00°	F040
			GYHL2525M00-M25L	L			
			GYHL3225P00-M25L	L			
			GYHL3232P00-M25L	L			
			GYHR2525M90-M25L	R		90°	F048
			GYDR40M90D-M25L	R	Int.	90°	F100
			GYDR40T90D-M25L	R			
			GYDR50P90F-M25L	R			
			GYDR50T90F-M25L	R			
	GYM25RA-J25	R	GYHR2020K00-M25R	R	Ext.	00°	F040
			GYHR2525M00-M25R	R			
			GYHR3225P00-M25R	R			
			GYHR3232P00-M25R	R			
			GYHL2525M90-M25R	L		90°	F048
	GYM25LA-J25	L	GYHL2020K00-M25L	L	Ext.	00°	F040
			GYHL2525M00-M25L	L			
			GYHL3225P00-M25L	L			
			GYHL3232P00-M25L	L			
			GYHR2525M90-M25L	R		90°	F048

Lista para seleccionar lama modular para portaherramientas modular (Para ranurado exterior y frontal)

Portaherramientas modular					Lama modular		
Código	Mano (R/L)	Tipo de corte	Áng. de porta	Tamaño asiento	Código	Mano (R/L)	Página
GYHR1616J00-M20R	R	Ext.	00°	D	GYM20RA-D06	R	F030
					GYM20RA-D10	R	
					GYM20RB-D18	R	
				E	GYM20RA-E06	R	F032
					GYM20RA-E10	R	
					GYM20RB-E18	R	
				F	GYM20RA-F06	R	F034
					GYM20RA-F10	R	
					GYM20RB-F18	R	
				G	GYM20RA-G12	R	F036
				H	GYM20RA-H12	R	F038
GYHL1616J00-M20L	L	Ext.	00°	D	GYM20LA-D06	L	F030
					GYM20LA-D10	L	
					GYM20LB-D18	L	
				E	GYM20LA-E06	L	F032
					GYM20LA-E10	L	
					GYM20LB-E18	L	
				F	GYM20LA-F06	L	F034
					GYM20LA-F10	L	
					GYM20LB-F18	L	
				G	GYM20LA-G12	L	F036
				H	GYM20LA-H12	L	F038
GYHR2020K00-M20R	R	Ext.	00°	D	GYM20RA-D06	R	F030
					GYM20RA-D10	R	
					GYM20RB-D18	R	
				E	GYM20RA-E06	R	F032
					GYM20RA-E10	R	
					GYM20RB-E18	R	
				F	GYM20RA-F06	R	F034
					GYM20RA-F10	R	
					GYM20RB-F18	R	
				G	GYM20RA-G12	R	F036
				H	GYM20RA-H12	R	F038
GYHL2020K00-M20L	L	Ext.	00°	D	GYM20LA-D06	L	F030
					GYM20LA-D10	L	
					GYM20LB-D18	L	
				E	GYM20LA-E06	L	F032
					GYM20LA-E10	L	
					GYM20LB-E18	L	
				F	GYM20LA-F06	L	F034
					GYM20LA-F10	L	
					GYM20LB-F18	L	
				G	GYM20LA-G12	L	F036
				H	GYM20LA-H12	L	F038
GYHR2020K00-M25R	R	Ext.	00°	D	GYM25RA-D06	R	F030
					GYM25RA-D12	R	
					GYM25RA-D20	R	
				E	GYM25RA-E06	R	F032
					GYM25RA-E12	R	
					GYM25RA-E20	R	
				F	GYM25RA-F06	R	F034
					GYM25RA-F12	R	
					GYM25RA-F20	R	
				G	GYM25RA-G08	R	F036
					GYM25RA-G14	R	
					GYM25RA-G25	R	
				H	GYM25RA-H08	R	F038
					GYM25RA-H14	R	
					GYM25RA-H25	R	
				J	GYM25RA-J08	R	F040
					GYM25RA-J14	R	
					GYM25RA-J25	R	

Portaherramientas modular					Lama modular		
Código	Mano (R/L)	Tipo de corte	Áng. de porta	Tamaño asiento	Código	Mano (R/L)	Página
GYHR2020K00-M25R	R	Frontal	00°	D	GYM25RD-D12-040	R	F052
					GYM25RD-D12-050	R	
					GYM25RD-D12-060	R	
					GYM25RD-D12-075	R	
					GYM25RD-D12-100	R	F054
					GYM25RD-D12-135	R	
					GYM25RD-D12-180	R	
				E	GYM25RD-E12-040	R	F056
					GYM25RD-E12-050	R	
					GYM25RD-E12-060	R	
					GYM25RD-E12-075	R	
					GYM25RD-E12-100	R	F058
					GYM25RD-E12-135	R	
					GYM25RD-E12-180	R	
				F	GYM25RD-F12-035	R	F060
					GYM25RD-F12-040	R	
					GYM25RD-F12-050	R	
					GYM25RD-F12-060	R	F062
					GYM25RD-F12-075	R	
					GYM25RD-F20-060	R	
					GYM25RD-F20-075	R	
					GYM25RD-F12-100	R	F064
					GYM25RD-F12-135	R	
					GYM25RD-F20-100	R	
					GYM25RD-F20-135	R	
					GYM25RD-F12-180	R	F066
					GYM25RD-F12-225	R	
					GYM25RD-F20-180	R	
					GYM25RD-F20-225	R	
				G	GYM25RD-G14-040	R	F068
					GYM25RD-G14-050	R	
					GYM25RD-G14-060	R	
					GYM25RD-G25-060	R	
					GYM25RD-G14-085	R	F070
					GYM25RD-G14-125	R	
					GYM25RD-G25-085	R	
					GYM25RD-G25-125	R	
					GYM25RD-G14-180	R	F072
					GYM25RD-G14-250	R	
					GYM25RD-G25-180	R	
					GYM25RD-G25-250	R	
				H	GYM25RD-H14-050	R	F074
					GYM25RD-H14-060	R	
					GYM25RD-H25-060	R	
					GYM25RD-H14-085	R	F076
					GYM25RD-H14-125	R	
					GYM25RD-H25-085	R	
					GYM25RD-H25-125	R	
					GYM25RD-H14-180	R	F078
					GYM25RD-H14-250	R	
					GYM25RD-H25-180	R	
					GYM25RD-H25-250	R	
				J	GYM25RD-J14-050	R	F080
					GYM25RD-J14-070	R	
					GYM25RD-J14-110	R	
					GYM25RD-J25-070	R	
					GYM25RD-J25-110	R	
					GYM25RD-J14-170	R	F082
					GYM25RD-J14-250	R	
					GYM25RD-J25-170	R	
					GYM25RD-J25-250	R	

TABLA GUÍA

Lista para seleccionar lama modular para portaherramientas modular (Para ranurado exterior y frontal)

Portaherramientas modular		Tipo de corte	Áng. de porta	Tamaño asiento	Lama modular		Página
Código	Mano (R/L)				Código	Mano (R/L)	
GYHL2020K00-M25L	L	Ext.	00°	D	GYM25LA-D06	L	F030
					GYM25LA-D12	L	
					GYM25LA-D20	L	
				E	GYM25LA-E06	L	F032
					GYM25LA-E12	L	
					GYM25LA-E20	L	
				F	GYM25LA-F06	L	F034
					GYM25LA-F12	L	
					GYM25LA-F20	L	
				G	GYM25LA-G08	L	F036
					GYM25LA-G14	L	
					GYM25LA-G25	L	
				H	GYM25LA-H08	L	F038
					GYM25LA-H14	L	
					GYM25LA-H25	L	
				J	GYM25LA-J08	L	F040
					GYM25LA-J14	L	
					GYM25LA-J25	L	
		Frontal	00°	D	GYM25LD-D12-040	L	F052
					GYM25LD-D12-050	L	
					GYM25LD-D12-060	L	
					GYM25LD-D12-075	L	
					GYM25LD-D12-100	L	F054
					GYM25LD-D12-135	L	
					GYM25LD-D12-180	L	
				E	GYM25LD-E12-040	L	F056
					GYM25LD-E12-050	L	
					GYM25LD-E12-060	L	
					GYM25LD-E12-075	L	
					GYM25LD-E12-100	L	F058
					GYM25LD-E12-135	L	
					GYM25LD-E12-180	L	
				F	GYM25LD-F12-035	L	F060
					GYM25LD-F12-040	L	
					GYM25LD-F12-050	L	
					GYM25LD-F12-060	L	F062
					GYM25LD-F12-075	L	
					GYM25LD-F12-100	L	F064
					GYM25LD-F12-135	L	
					GYM25LD-F12-180	L	F066
					GYM25LD-F12-225	L	
					GYM25LD-F20-060	L	F062
					GYM25LD-F20-075	L	
					GYM25LD-F20-100	L	F064
					GYM25LD-F20-135	L	
					GYM25LD-F20-180	L	F066
					GYM25LD-F20-225	L	
				G	GYM25LD-G14-040	L	F068
					GYM25LD-G14-050	L	
					GYM25LD-G14-060	L	
					GYM25LD-G14-085	L	F070
					GYM25LD-G14-125	L	
					GYM25LD-G14-180	L	F072
					GYM25LD-G14-250	L	
					GYM25LD-G25-060	L	F068
					GYM25LD-G25-085	L	F070
					GYM25LD-G25-125	L	
					GYM25LD-G25-180	L	F072
					GYM25LD-G25-250	L	

Portaherramientas modular		Tipo de corte	Áng. de porta	Tamaño asiento	Lama modular		Página
Código	Mano (R/L)				Código	Mano (R/L)	
GYHL2020K00-M25L	L	Frontal	00°	H	GYM25LD-H14-050	L	F074
					GYM25LD-H14-060	L	
					GYM25LD-H14-085	L	F076
					GYM25LD-H14-125	L	
					GYM25LD-H14-180	L	F078
					GYM25LD-H14-250	L	
					GYM25LD-H25-060	L	F074
					GYM25LD-H25-085	L	F076
					GYM25LD-H25-125	L	
					GYM25LD-H25-180	L	F078
					GYM25LD-H25-250	L	
				J	GYM25LD-J14-050	L	F080
					GYM25LD-J14-070	L	
					GYM25LD-J14-110	L	
					GYM25LD-J14-170	L	F082
					GYM25LD-J14-250	L	
					GYM25LD-J25-070	L	F080
					GYM25LD-J25-110	L	
					GYM25LD-J25-170	L	F082
					GYM25LD-J25-250	L	
GYHR2020K50-M20L	R	Ext.	Retroceso	D	GYM20LC-D005	L	F050
				E	GYM20LC-E005	L	
				F	GYM20LC-F005	L	
				G	GYM20LC-G005	L	
				H	GYM20LC-H005	L	
GYHL2020K50-M20R	L	Ext.	Retroceso	D	GYM20RC-D005	R	F050
				E	GYM20RC-E005	R	
				F	GYM20RC-F005	R	
				G	GYM20RC-G005	R	
				H	GYM20RC-H005	R	
GYHR2020K90-M20L	R	Ext.	90°	D	GYM20LA-D06	L	F044
					GYM20LA-D10	L	
					GYM20LB-D18	L	
				E	GYM20LA-E06	L	
					GYM20LA-E10	L	
					GYM20LB-E18	L	
				F	GYM20LA-F06	L	F046
					GYM20LA-F10	L	
					GYM20LB-F18	L	
				G	GYM20LA-G12	L	
				H	GYM20LA-H12	L	F048
GYHL2020K90-M20R	L	Ext.	90°	D	GYM20RA-D06	R	F044
					GYM20RA-D10	R	
					GYM20RB-D18	R	
				E	GYM20RA-E06	R	
					GYM20RA-E10	R	
					GYM20RB-E18	R	
				F	GYM20RA-F06	R	F046
					GYM20RA-F10	R	
					GYM20RB-F18	R	
				G	GYM20RA-G12	R	
				H	GYM20RA-H12	R	F048

Portaherramientas modular		Tipo de corte	Áng. de porta	Tamaño asiento	Lama modular		Página
Código	Mano (R/L)				Código	Mano (R/L)	
GYHR2525M00-M25R	R	Ext.	00°	D	GYM25RA-D06	R	F030
					GYM25RA-D12	R	
					GYM25RA-D20	R	
				E	GYM25RA-E06	R	F032
					GYM25RA-E12	R	
					GYM25RA-E20	R	
				F	GYM25RA-F06	R	F034
					GYM25RA-F12	R	
					GYM25RA-F20	R	
				G	GYM25RA-G08	R	F036
					GYM25RA-G14	R	
					GYM25RA-G25	R	
				H	GYM25RA-H08	R	F038
					GYM25RA-H14	R	
					GYM25RA-H25	R	
				J	GYM25RA-J08	R	F040
					GYM25RA-J14	R	
					GYM25RA-J25	R	
		Frontal	00°	D	GYM25RD-D12-040	R	F052
					GYM25RD-D12-050	R	
					GYM25RD-D12-060	R	
					GYM25RD-D12-075	R	
					GYM25RD-D12-100	R	F054
					GYM25RD-D12-135	R	
					GYM25RD-D12-180	R	
				E	GYM25RD-E12-040	R	F056
					GYM25RD-E12-050	R	
					GYM25RD-E12-060	R	
					GYM25RD-E12-075	R	
					GYM25RD-E12-100	R	F058
					GYM25RD-E12-135	R	
					GYM25RD-E12-180	R	
				F	GYM25RD-F12-035	R	F060
					GYM25RD-F12-040	R	
					GYM25RD-F12-050	R	
					GYM25RD-F12-060	R	F062
					GYM25RD-F12-075	R	
					GYM25RD-F12-100	R	F064
					GYM25RD-F12-135	R	
					GYM25RD-F12-180	R	F066
					GYM25RD-F12-225	R	
					GYM25RD-F20-060	R	F062
					GYM25RD-F20-075	R	
					GYM25RD-F20-100	R	F064
					GYM25RD-F20-135	R	
					GYM25RD-F20-180	R	F066
					GYM25RD-F20-225	R	
				G	GYM25RD-G14-040	R	F068
					GYM25RD-G14-050	R	
					GYM25RD-G14-060	R	
					GYM25RD-G14-085	R	F070
					GYM25RD-G14-125	R	
					GYM25RD-G14-180	R	F072
					GYM25RD-G14-250	R	
					GYM25RD-G25-060	R	F068
					GYM25RD-G25-085	R	F070
					GYM25RD-G25-125	R	
					GYM25RD-G25-180	R	F072
					GYM25RD-G25-250	R	

Portaherramientas modular		Tipo de corte	Áng. de porta	Tamaño asiento	Lama modular		Página
Código	Mano (R/L)				Código	Mano (R/L)	
GYHR2525M00-M25R	R	Frontal	00°	H	GYM25RD-H14-050	R	F074
					GYM25RD-H14-060	R	
					GYM25RD-H14-085	R	F076
					GYM25RD-H14-125	R	
					GYM25RD-H14-180	R	F078
					GYM25RD-H14-250	R	
					GYM25RD-H25-060	R	F074
					GYM25RD-H25-085	R	F076
					GYM25RD-H25-125	R	
					GYM25RD-H25-180	R	F078
					GYM25RD-H25-250	R	
				J	GYM25RD-J14-050	R	F080
					GYM25RD-J14-070	R	
					GYM25RD-J14-110	R	
					GYM25RD-J14-170	R	F082
					GYM25RD-J14-250	R	
					GYM25RD-J25-070	R	F080
					GYM25RD-J25-110	R	
					GYM25RD-J25-170	R	F082
					GYM25RD-J25-250	R	
GYHL2525M00-M25L	L	Ext.	00°	D	GYM25LA-D06	L	F030
					GYM25LA-D12	L	
					GYM25LA-D20	L	
				E	GYM25LA-E06	L	F032
					GYM25LA-E12	L	
					GYM25LA-E20	L	
				F	GYM25LA-F06	L	F034
					GYM25LA-F12	L	
					GYM25LA-F20	L	
				G	GYM25LA-G08	L	F036
					GYM25LA-G14	L	
					GYM25LA-G25	L	
				H	GYM25LA-H08	L	F038
					GYM25LA-H14	L	
					GYM25LA-H25	L	
				J	GYM25LA-J08	L	F040
					GYM25LA-J14	L	
					GYM25LA-J25	L	
		Frontal	00°	D	GYM25LD-D12-040	L	F052
					GYM25LD-D12-050	L	
					GYM25LD-D12-060	L	
					GYM25LD-D12-075	L	
					GYM25LD-D12-100	L	F054
					GYM25LD-D12-135	L	
					GYM25LD-D12-180	L	
				E	GYM25LD-E12-040	L	F056
					GYM25LD-E12-050	L	
					GYM25LD-E12-060	L	
					GYM25LD-E12-075	L	
					GYM25LD-E12-100	L	F058
					GYM25LD-E12-135	L	
					GYM25LD-E12-180	L	

TABLA GUÍA

Lista para seleccionar lama modular para portaherramientas modular (Para ranurado exterior y frontal)

Portaherramientas modular				Lama modular		
Código	Mano (R/L)	Tipo de corte	Áng. de porta	Tamaño asiento	Código	Mano (R/L)	Página
GYHL2525M00-M25L	L	Frontal	00°	F	GYM25LD-F12-035	L	F060
					GYM25LD-F12-040	L	
					GYM25LD-F12-050	L	
					GYM25LD-F12-060	L	F062
					GYM25LD-F12-075	L	
					GYM25LD-F12-100	L	F064
					GYM25LD-F12-135	L	
					GYM25LD-F12-180	L	F066
					GYM25LD-F12-225	L	
					GYM25LD-F20-060	L	F062
					GYM25LD-F20-075	L	
					GYM25LD-F20-100	L	F064
					GYM25LD-F20-135	L	
					GYM25LD-F20-180	L	F066
					GYM25LD-F20-225	L	
				G	GYM25LD-G14-040	L	F068
					GYM25LD-G14-050	L	
					GYM25LD-G14-060	L	
					GYM25LD-G14-085	L	F070
					GYM25LD-G14-125	L	
					GYM25LD-G14-180	L	F072
					GYM25LD-G14-250	L	
					GYM25LD-G25-060	L	F068
					GYM25LD-G25-085	L	F070
					GYM25LD-G25-125	L	
					GYM25LD-G25-180	L	F072
					GYM25LD-G25-250	L	
				H	GYM25LD-H14-050	L	F074
					GYM25LD-H14-060	L	
					GYM25LD-H14-085	L	F076
					GYM25LD-H14-125	L	
					GYM25LD-H14-180	L	F078
					GYM25LD-H14-250	L	
					GYM25LD-H25-060	L	F074
					GYM25LD-H25-085	L	F076
					GYM25LD-H25-125	L	
					GYM25LD-H25-180	L	F078
					GYM25LD-H25-250	L	
				J	GYM25LD-J14-050	L	F080
					GYM25LD-J14-070	L	
					GYM25LD-J14-110	L	
					GYM25LD-J14-170	L	F082
					GYM25LD-J14-250	L	
					GYM25LD-J25-070	L	F080
					GYM25LD-J25-110	L	
					GYM25LD-J25-170	L	F082
					GYM25LD-J25-250	L	
GYHR2525M50-M25L	R	Ext.	Retroceso	D	GYM25LC-D005	L	F050
				E	GYM25LC-E005	L	
				F	GYM25LC-F005	L	
				G	GYM25LC-G005	L	
				H	GYM25LC-H005	L	
				J	GYM25LC-J005	L	
GYHL2525M50-M25R	L	Ext.	Retroceso	D	GYM25RC-D005	R	F050
				E	GYM25RC-E005	R	
				F	GYM25RC-F005	R	
				G	GYM25RC-G005	R	
				H	GYM25RC-H005	R	
				J	GYM25RC-J005	R	

Portaherramientas modular				Lama modular		
Código	Mano (R/L)	Tipo de corte	Áng. de porta	Tamaño asiento	Código	Mano (R/L)	Página
GYHR2525M90-M25L	R	Ext.	90°	D	GYM25LA-D06	L	F044
					GYM25LA-D12	L	
					GYM25LA-D20	L	
				E	GYM25LA-E06	L	F044
					GYM25LA-E12	L	
					GYM25LA-E20	L	
				F	GYM25LA-F06	L	F046
					GYM25LA-F12	L	
					GYM25LA-F20	L	
				G	GYM25LA-G08	L	F046
					GYM25LA-G14	L	
					GYM25LA-G25	L	
				H	GYM25LA-H08	L	F048
					GYM25LA-H14	L	
					GYM25LA-H25	L	
				J	GYM25LA-J08	L	F048
					GYM25LA-J14	L	
					GYM25LA-J25	L	
GYHR2525M90-M25L	R	Frontal	90°	D	GYM25LD-D12-040	L	F084
					GYM25LD-D12-050	L	
					GYM25LD-D12-060	L	
					GYM25LD-D12-075	L	
					GYM25LD-D12-100	L	
					GYM25LD-D12-135	L	
					GYM25LD-D12-180	L	
				E	GYM25LD-E12-040	L	F084
					GYM25LD-E12-050	L	
					GYM25LD-E12-060	L	
					GYM25LD-E12-075	L	
					GYM25LD-E12-100	L	
					GYM25LD-E12-135	L	
					GYM25LD-E12-180	L	
				F	GYM25LD-F12-035	L	F086
					GYM25LD-F12-040	L	
					GYM25LD-F12-050	L	
					GYM25LD-F12-060	L	
					GYM25LD-F12-075	L	
					GYM25LD-F12-100	L	
					GYM25LD-F12-135	L	
					GYM25LD-F12-180	L	
					GYM25LD-F12-225	L	
					GYM25LD-F20-060	L	
					GYM25LD-F20-075	L	
					GYM25LD-F20-100	L	
					GYM25LD-F20-135	L	
					GYM25LD-F20-180	L	
					GYM25LD-F20-225	L	
				G	GYM25LD-G14-040	L	F088
					GYM25LD-G14-050	L	
					GYM25LD-G14-060	L	
					GYM25LD-G14-085	L	
					GYM25LD-G14-125	L	
					GYM25LD-G14-180	L	
					GYM25LD-G14-250	L	
					GYM25LD-G25-060	L	
					GYM25LD-G25-085	L	
					GYM25LD-G25-125	L	
					GYM25LD-G25-180	L	
					GYM25LD-G25-250	L	

Portaherramientas modular		Tipo de corte	Áng. de porta	Tamaño asiento	Lama modular		Página
Código	Mano (R/L)				Código	Mano (R/L)	
GYHR2525M90-M25L	R	Frontal	90°	H	GYM25LD-H14-050	L	F090
					GYM25LD-H14-060	L	
					GYM25LD-H14-085	L	
					GYM25LD-H14-125	L	
					GYM25LD-H14-180	L	
					GYM25LD-H14-250	L	
					GYM25LD-H25-060	L	
					GYM25LD-H25-085	L	
					GYM25LD-H25-125	L	
					GYM25LD-H25-180	L	
					GYM25LD-H25-250	L	
				J	GYM25LD-J14-050	L	F092
					GYM25LD-J14-070	L	
					GYM25LD-J14-110	L	
					GYM25LD-J14-170	L	
					GYM25LD-J14-250	L	
					GYM25LD-J25-070	L	
					GYM25LD-J25-110	L	
					GYM25LD-J25-170	L	
					GYM25LD-J25-250	L	
GYHL2525M90-M25R	L	Ext.	90°	D	GYM25RA-D06	R	F044
					GYM25RA-D12	R	
					GYM25RA-D20	R	
				E	GYM25RA-E06	R	F044
					GYM25RA-E12	R	
					GYM25RA-E20	R	
				F	GYM25RA-F06	R	F046
					GYM25RA-F12	R	
					GYM25RA-F20	R	
				G	GYM25RA-G08	R	F046
					GYM25RA-G14	R	
					GYM25RA-G25	R	
				H	GYM25RA-H08	R	F048
					GYM25RA-H14	R	
					GYM25RA-H25	R	
				J	GYM25RA-J08	R	F048
					GYM25RA-J14	R	
					GYM25RA-J25	R	
		Frontal	90°	D	GYM25RD-D12-040	R	F084
					GYM25RD-D12-050	R	
					GYM25RD-D12-060	R	
					GYM25RD-D12-075	R	
					GYM25RD-D12-100	R	
					GYM25RD-D12-135	R	
					GYM25RD-D12-180	R	
				E	GYM25RD-E12-040	R	F084
					GYM25RD-E12-050	R	
					GYM25RD-E12-060	R	
					GYM25RD-E12-075	R	
					GYM25RD-E12-100	R	
					GYM25RD-E12-135	R	
					GYM25RD-E12-180	R	

Portaherramientas modular		Tipo de corte	Áng. de porta	Tamaño asiento	Lama modular		Página
Código	Mano (R/L)				Código	Mano (R/L)	
GYHL2525M90-M25R	L	Frontal	90°	F	GYM25RD-F12-035	R	F086
					GYM25RD-F12-040	R	
					GYM25RD-F12-050	R	
					GYM25RD-F12-060	R	
					GYM25RD-F12-075	R	
					GYM25RD-F12-100	R	
					GYM25RD-F12-135	R	
					GYM25RD-F12-180	R	
					GYM25RD-F12-225	R	
					GYM25RD-F20-060	R	
					GYM25RD-F20-075	R	
					GYM25RD-F20-100	R	
					GYM25RD-F20-135	R	
					GYM25RD-F20-180	R	
					GYM25RD-F20-225	R	
				G	GYM25RD-G14-040	R	F088
					GYM25RD-G14-050	R	
					GYM25RD-G14-060	R	
					GYM25RD-G14-085	R	
					GYM25RD-G14-125	R	
					GYM25RD-G14-180	R	
					GYM25RD-G14-250	R	
					GYM25RD-G25-060	R	
					GYM25RD-G25-085	R	
					GYM25RD-G25-125	R	
					GYM25RD-G25-180	R	
					GYM25RD-G25-250	R	
				H	GYM25RD-H14-050	R	F090
					GYM25RD-H14-060	R	
					GYM25RD-H14-085	R	
					GYM25RD-H14-125	R	
					GYM25RD-H14-180	R	
					GYM25RD-H14-250	R	
					GYM25RD-H25-060	R	
					GYM25RD-H25-085	R	
					GYM25RD-H25-125	R	
					GYM25RD-H25-180	R	
					GYM25RD-H25-250	R	
				J	GYM25RD-J14-050	R	F092
					GYM25RD-J14-070	R	
					GYM25RD-J14-110	R	
					GYM25RD-J14-170	R	
					GYM25RD-J14-250	R	
					GYM25RD-J25-070	R	
					GYM25RD-J25-110	R	
					GYM25RD-J25-170	R	
					GYM25RD-J25-250	R	
GYHR3225P00-M25R	R	Ext.	00°	D	GYM25RA-D06	R	F030
					GYM25RA-D12	R	
					GYM25RA-D20	R	
				E	GYM25RA-E06	R	F032
					GYM25RA-E12	R	
					GYM25RA-E20	R	
				F	GYM25RA-F06	R	F034
					GYM25RA-F12	R	
					GYM25RA-F20	R	
				G	GYM25RA-G08	R	F036
					GYM25RA-G14	R	
					GYM25RA-G25	R	
				H	GYM25RA-H08	R	F038
					GYM25RA-H14	R	
					GYM25RA-H25	R	

TABLA GUÍA

Lista para seleccionar lama modular para portaherramientas modular (Para ranurado exterior y frontal)

Portaherramientas modular		Tipo de corte	Áng. de porta	Tamaño asiento	Lama modular		Página
Código	Mano (R/L)				Código	Mano (R/L)	
GYHR3225P00-M25R	R	Ext.	00°	J	GYM25RA-J08	R	F040
					GYM25RA-J14	R	
					GYM25RA-J25	R	
		Frontal	00°	D	GYM25RD-D12-040	R	F052
					GYM25RD-D12-050	R	
					GYM25RD-D12-060	R	
					GYM25RD-D12-075	R	
					GYM25RD-D12-100	R	F054
					GYM25RD-D12-135	R	
					GYM25RD-D12-180	R	
				E	GYM25RD-E12-040	R	F056
					GYM25RD-E12-050	R	
					GYM25RD-E12-060	R	
					GYM25RD-E12-075	R	
					GYM25RD-E12-100	R	F058
					GYM25RD-E12-135	R	
					GYM25RD-E12-180	R	
				F	GYM25RD-F12-035	R	F060
					GYM25RD-F12-040	R	
					GYM25RD-F12-050	R	
					GYM25RD-F12-060	R	F062
					GYM25RD-F12-075	R	
					GYM25RD-F12-100	R	F064
					GYM25RD-F12-135	R	
					GYM25RD-F12-180	R	F066
					GYM25RD-F12-225	R	
					GYM25RD-F20-060	R	F062
					GYM25RD-F20-075	R	
					GYM25RD-F20-100	R	F064
					GYM25RD-F20-135	R	
					GYM25RD-F20-180	R	F066
					GYM25RD-F20-225	R	
				G	GYM25RD-G14-040	R	F068
					GYM25RD-G14-050	R	
					GYM25RD-G14-060	R	
					GYM25RD-G14-085	R	F070
					GYM25RD-G14-125	R	
					GYM25RD-G14-180	R	F072
					GYM25RD-G14-250	R	
					GYM25RD-G25-060	R	F068
					GYM25RD-G25-085	R	F070
					GYM25RD-G25-125	R	
					GYM25RD-G25-180	R	F072
					GYM25RD-G25-250	R	
				H	GYM25RD-H14-050	R	F074
					GYM25RD-H14-060	R	
					GYM25RD-H14-085	R	F076
					GYM25RD-H14-125	R	
					GYM25RD-H14-180	R	F078
					GYM25RD-H14-250	R	
					GYM25RD-H25-060	R	F074
					GYM25RD-H25-085	R	F076
					GYM25RD-H25-125	R	
					GYM25RD-H25-180	R	F078
					GYM25RD-H25-250	R	

Portaherramientas modular		Tipo de corte	Áng. de porta	Tamaño asiento	Lama modular		Página
Código	Mano (R/L)				Código	Mano (R/L)	
GYHR3225P00-M25R	R	Frontal	00°	J	GYM25RD-J14-050	R	F080
					GYM25RD-J14-070	R	
					GYM25RD-J14-110	R	
					GYM25RD-J14-170	R	F082
					GYM25RD-J14-250	R	
					GYM25RD-J25-070	R	F080
					GYM25RD-J25-110	R	
					GYM25RD-J25-170	R	F082
					GYM25RD-J25-250	R	
GYHL3225P00-M25L	L	Ext.	00°	D	GYM25LA-D06	L	F030
					GYM25LA-D12	L	
					GYM25LA-D20	L	
				E	GYM25LA-E06	L	F032
					GYM25LA-E12	L	
					GYM25LA-E20	L	
				F	GYM25LA-F06	L	F034
					GYM25LA-F12	L	
					GYM25LA-F20	L	
				G	GYM25LA-G08	L	F036
					GYM25LA-G14	L	
					GYM25LA-G25	L	
				H	GYM25LA-H08	L	F038
					GYM25LA-H14	L	
					GYM25LA-H25	L	
				J	GYM25LA-J08	L	F040
					GYM25LA-J14	L	
					GYM25LA-J25	L	
		Frontal	00°	D	GYM25LD-D12-040	L	F052
					GYM25LD-D12-050	L	
					GYM25LD-D12-060	L	
					GYM25LD-D12-075	L	
					GYM25LD-D12-100	L	F054
					GYM25LD-D12-135	L	
					GYM25LD-D12-180	L	
				E	GYM25LD-E12-040	L	F056
					GYM25LD-E12-050	L	
					GYM25LD-E12-060	L	
					GYM25LD-E12-075	L	
					GYM25LD-E12-100	L	F058
					GYM25LD-E12-135	L	
					GYM25LD-E12-180	L	
				F	GYM25LD-F12-035	L	F060
					GYM25LD-F12-040	L	
					GYM25LD-F12-050	L	
					GYM25LD-F12-060	L	F062
					GYM25LD-F12-075	L	
					GYM25LD-F12-100	L	F064
					GYM25LD-F12-135	L	
					GYM25LD-F12-180	L	F066
					GYM25LD-F12-225	L	
					GYM25LD-F20-060	L	F062
					GYM25LD-F20-075	L	
					GYM25LD-F20-100	L	F064
					GYM25LD-F20-135	L	
					GYM25LD-F20-180	L	F066
					GYM25LD-F20-225	L	

Portaherramientas modular		Tipo de corte	Áng. de porta	Tamaño asiento	Lama modular		Página
Código	Mano (R/L)				Código	Mano (R/L)	
GYHL3225P00-M25L	L	Frontal	00°	G	GYM25LD-G14-040	L	F068
					GYM25LD-G14-050	L	
					GYM25LD-G14-060	L	
					GYM25LD-G14-085	L	F070
					GYM25LD-G14-125	L	
					GYM25LD-G14-180	L	F072
					GYM25LD-G14-250	L	
					GYM25LD-G25-060	L	F068
					GYM25LD-G25-085	L	F070
					GYM25LD-G25-125	L	
					GYM25LD-G25-180	L	F072
					GYM25LD-G25-250	L	
				H	GYM25LD-H14-050	L	F074
					GYM25LD-H14-060	L	
					GYM25LD-H14-085	L	F076
					GYM25LD-H14-125	L	
					GYM25LD-H14-180	L	F078
					GYM25LD-H14-250	L	
					GYM25LD-H25-060	L	F074
					GYM25LD-H25-085	L	F076
					GYM25LD-H25-125	L	
					GYM25LD-H25-180	L	F078
					GYM25LD-H25-250	L	
				J	GYM25LD-J14-050	L	F080
					GYM25LD-J14-070	L	
					GYM25LD-J14-110	L	
					GYM25LD-J14-170	L	F082
					GYM25LD-J14-250	L	
					GYM25LD-J25-070	L	F080
					GYM25LD-J25-110	L	
					GYM25LD-J25-170	L	F082
					GYM25LD-J25-250	L	
GYHR3232P00-M25R	R	Ext.	00°	D	GYM25RA-D06	R	F030
					GYM25RA-D12	R	
					GYM25RA-D20	R	
				E	GYM25RA-E06	R	F032
					GYM25RA-E12	R	
					GYM25RA-E20	R	
				F	GYM25RA-F06	R	F034
					GYM25RA-F12	R	
					GYM25RA-F20	R	
				G	GYM25RA-G08	R	F036
					GYM25RA-G14	R	
					GYM25RA-G25	R	
				H	GYM25RA-H08	R	F038
					GYM25RA-H14	R	
					GYM25RA-H25	R	
				J	GYM25RA-J08	R	F040
					GYM25RA-J14	R	
					GYM25RA-J25	R	
		Frontal	00°	D	GYM25RD-D12-040	R	F052
					GYM25RD-D12-050	R	
					GYM25RD-D12-060	R	
					GYM25RD-D12-075	R	
					GYM25RD-D12-100	R	F054
					GYM25RD-D12-135	R	
					GYM25RD-D12-180	R	

Portaherramientas modular		Tipo de corte	Áng. de porta	Tamaño asiento	Lama modular		Página
Código	Mano (R/L)				Código	Mano (R/L)	
GYHR3232P00-M25R	R	Frontal	00°	E	GYM25RD-E12-040	R	F056
					GYM25RD-E12-050	R	
					GYM25RD-E12-060	R	
					GYM25RD-E12-075	R	
					GYM25RD-E12-100	R	F058
					GYM25RD-E12-135	R	
					GYM25RD-E12-180	R	
				F	GYM25RD-F12-035	R	F060
					GYM25RD-F12-040	R	
					GYM25RD-F12-050	R	
					GYM25RD-F12-060	R	F062
					GYM25RD-F12-075	R	
					GYM25RD-F12-100	R	F064
					GYM25RD-F12-135	R	
					GYM25RD-F12-180	R	F066
					GYM25RD-F12-225	R	
					GYM25RD-F20-060	R	F062
					GYM25RD-F20-075	R	
					GYM25RD-F20-100	R	F064
					GYM25RD-F20-135	R	
					GYM25RD-F20-180	R	F066
					GYM25RD-F20-225	R	
				G	GYM25RD-G14-040	R	F068
					GYM25RD-G14-050	R	
					GYM25RD-G14-060	R	
					GYM25RD-G14-085	R	F070
					GYM25RD-G14-125	R	
					GYM25RD-G14-180	R	F072
					GYM25RD-G14-250	R	
					GYM25RD-G25-060	R	F068
					GYM25RD-G25-085	R	F070
					GYM25RD-G25-125	R	
					GYM25RD-G25-180	R	F072
					GYM25RD-G25-250	R	
				H	GYM25RD-H14-050	R	F074
					GYM25RD-H14-060	R	
					GYM25RD-H14-085	R	F076
					GYM25RD-H14-125	R	
					GYM25RD-H14-180	R	F078
					GYM25RD-H14-250	R	
					GYM25RD-H25-060	R	F074
					GYM25RD-H25-085	R	F076
					GYM25RD-H25-125	R	
					GYM25RD-H25-180	R	F078
					GYM25RD-H25-250	R	
				J	GYM25RD-J14-050	R	F080
					GYM25RD-J14-070	R	
					GYM25RD-J14-110	R	
					GYM25RD-J14-170	R	F082
					GYM25RD-J14-250	R	
					GYM25RD-J25-070	R	F080
					GYM25RD-J25-110	R	
					GYM25RD-J25-170	R	F082
					GYM25RD-J25-250	R	

TABLA GUÍA

Lista para seleccionar lama modular para portaherramientas modular (Para ranurado exterior y frontal)

Portaherramientas modular		Tipo de corte	Áng. de porta	Tamaño asiento	Lama modular		Página
Código	Mano (R/L)				Código	Mano (R/L)	
GYHL3232P00-M25L	L	Ext.	00°	D	GYM25LA-D06	L	F030
					GYM25LA-D12	L	
					GYM25LA-D20	L	
				E	GYM25LA-E06	L	F032
					GYM25LA-E12	L	
					GYM25LA-E20	L	
				F	GYM25LA-F06	L	F034
					GYM25LA-F12	L	
					GYM25LA-F20	L	
				G	GYM25LA-G08	L	F036
					GYM25LA-G14	L	
					GYM25LA-G25	L	
				H	GYM25LA-H08	L	F038
					GYM25LA-H14	L	
					GYM25LA-H25	L	
				J	GYM25LA-J08	L	F040
					GYM25LA-J14	L	
					GYM25LA-J25	L	
		Frontal	00°	D	GYM25LD-D12-040	L	F052
					GYM25LD-D12-050	L	
					GYM25LD-D12-060	L	
					GYM25LD-D12-075	L	
					GYM25LD-D12-100	L	F054
					GYM25LD-D12-135	L	
					GYM25LD-D12-180	L	
				E	GYM25LD-E12-040	L	F056
					GYM25LD-E12-050	L	
					GYM25LD-E12-060	L	
					GYM25LD-E12-075	L	
					GYM25LD-E12-100	L	F058
					GYM25LD-E12-135	L	
					GYM25LD-E12-180	L	
				F	GYM25LD-F12-035	L	F060
					GYM25LD-F12-040	L	
					GYM25LD-F12-050	L	
					GYM25LD-F12-060	L	F062
					GYM25LD-F12-075	L	
					GYM25LD-F12-100	L	F064
					GYM25LD-F12-135	L	
					GYM25LD-F12-180	L	F066
					GYM25LD-F12-225	L	
					GYM25LD-F20-060	L	F062
					GYM25LD-F20-075	L	
					GYM25LD-F20-100	L	F064
					GYM25LD-F20-135	L	
					GYM25LD-F20-180	L	F066
					GYM25LD-F20-225	L	
				G	GYM25LD-G14-040	L	F068
					GYM25LD-G14-050	L	
					GYM25LD-G14-060	L	
					GYM25LD-G14-085	L	F070
					GYM25LD-G14-125	L	
					GYM25LD-G14-180	L	F072
					GYM25LD-G14-250	L	
					GYM25LD-G25-060	L	F068
					GYM25LD-G25-085	L	F070
					GYM25LD-G25-125	L	
					GYM25LD-G25-180	L	F072
					GYM25LD-G25-250	L	

Portaherramientas modular		Tipo de corte	Áng. de porta	Tamaño asiento	Lama modular		Página
Código	Mano (R/L)				Código	Mano (R/L)	
GYHL3232P00-M25L	L	Frontal	00°	H	GYM25LD-H14-050	L	F074
					GYM25LD-H14-060	L	
					GYM25LD-H14-085	L	F076
					GYM25LD-H14-125	L	
					GYM25LD-H14-180	L	F078
					GYM25LD-H14-250	L	
					GYM25LD-H25-060	L	F074
					GYM25LD-H25-085	L	F076
					GYM25LD-H25-125	L	
					GYM25LD-H25-180	L	F078
					GYM25LD-H25-250	L	
				J	GYM25LD-J14-050	L	F080
					GYM25LD-J14-070	L	
					GYM25LD-J14-110	L	
					GYM25LD-J14-170	L	F082
					GYM25LD-J14-250	L	
					GYM25LD-J25-070	L	F080
					GYM25LD-J25-110	L	
					GYM25LD-J25-170	L	F082
					GYM25LD-J25-250	L	

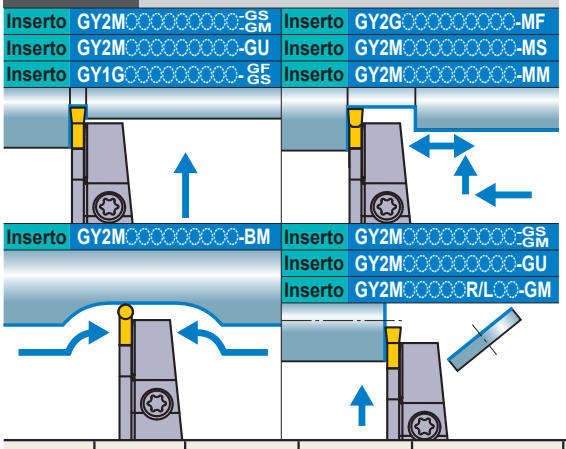
Lista para seleccionar lama modular para portaherramientas modular (Para ranurado interior)

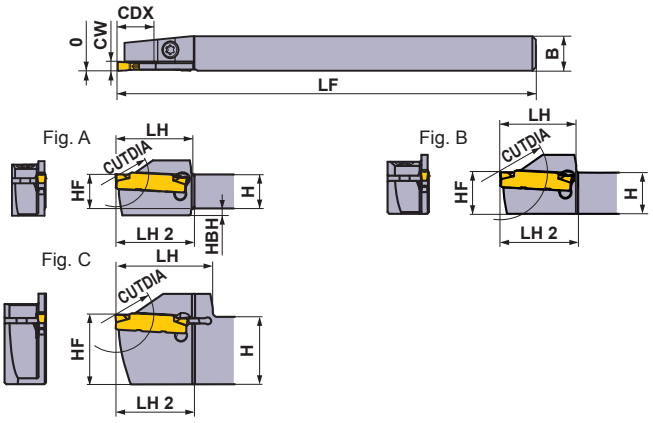
Portaherramientas modular		Ång. de porta	Tamaño asiento	Lama modular		Página
Código	Mano (R/L)			Código	Mano (R/L)	
GYDR32L90C-M20L	R	90°	D	GYM20LA-D10	L	F094
			E	GYM20LA-E10	L	F096
			F	GYM20LA-F10	L	F098
			G	GYM20LA-G12	L	
			H	GYM20LA-H12	L	F100
GYDL32L90C-M20R	L	90°	D	GYM20RA-D10	R	F094
			E	GYM20RA-E10	R	F096
			F	GYM20RA-F10	R	F098
			G	GYM20RA-G12	R	
			H	GYM20RA-H12	R	F100
GYDR32S90C-M20L	R	90°	D	GYM20LA-D10	L	F094
			E	GYM20LA-E10	L	F096
			F	GYM20LA-F10	L	F098
			G	GYM20LA-G12	L	
			H	GYM20LA-H12	L	F100
GYDL32S90C-M20R	L	90°	D	GYM20RA-D10	R	F094
			E	GYM20RA-E10	R	F096
			F	GYM20RA-F10	R	F098
			G	GYM20RA-G12	R	
			H	GYM20RA-H12	R	F100
GYDR40M90D-M20L	R	90°	D	GYM20LA-D10	L	F094
			E	GYM20LA-E10	L	F096
			F	GYM20LA-F10	L	F098
			G	GYM20LA-G12	L	
			H	GYM20LA-H12	L	F100
GYDL40M90D-M20R	L	90°	D	GYM20RA-D10	R	F094
			E	GYM20RA-E10	R	F096
			F	GYM20RA-F10	R	F098
			G	GYM20RA-G12	R	
			H	GYM20RA-H12	R	F100
GYDR40M90D-M25L	R	90°	D	GYM25LA-D12	L	F094
			E	GYM25LA-E12	L	F096
			F	GYM25LA-F12	L	F098
			G	GYM25LA-G14	L	
			H	GYM25LA-H14	L	F100
			J	GYM25LA-J14	L	
GYDL40M90D-M25R	L	90°	D	GYM25RA-D12	R	F094
			E	GYM25RA-E12	R	F096
			F	GYM25RA-F12	R	F098
			G	GYM25RA-G14	R	
			H	GYM25RA-H14	R	F100
			J	GYM25RA-J14	R	
GYDR40T90D-M20L	R	90°	D	GYM20LA-D10	L	F094
			E	GYM20LA-E10	L	F096
			F	GYM20LA-F10	L	F098
			G	GYM20LA-G12	L	
			H	GYM20LA-H12	L	F100
GYDL40T90D-M20R	L	90°	D	GYM20RA-D10	R	F094
			E	GYM20RA-E10	R	F096
			F	GYM20RA-F10	R	F098
			G	GYM20RA-G12	R	
			H	GYM20RA-H12	R	F100
GYDR40T90D-M25L	R	90°	D	GYM25LA-D12	L	F094
			E	GYM25LA-E12	L	F096
			F	GYM25LA-F12	L	F098
			G	GYM25LA-G14	L	
			H	GYM25LA-H14	L	F100
			J	GYM25LA-J14	L	
GYDL40T90D-M25R	L	90°	D	GYM25RA-D12	R	F094
			E	GYM25RA-E12	R	F096
			F	GYM25RA-F12	R	F098
			G	GYM25RA-G14	R	
			H	GYM25RA-H14	R	F100
			J	GYM25RA-J14	R	

Portaherramientas modular		Ång. de porta	Tamaño asiento	Lama modular		Página
Código	Mano (R/L)			Código	Mano (R/L)	
GYDR50P90F-M25L	R	90°	D	GYM25LA-D12	L	F094
			E	GYM25LA-E12	L	F096
			F	GYM25LA-F12	L	F098
			G	GYM25LA-G14	L	
			H	GYM25LA-H14	L	F100
			J	GYM25LA-J14	L	
GYDL50P90F-M25R	L	90°	D	GYM25RA-D12	R	F094
			E	GYM25RA-E12	R	F096
			F	GYM25RA-F12	R	F098
			G	GYM25RA-G14	R	
			H	GYM25RA-H14	R	F100
			J	GYM25RA-J14	R	
GYDR50T90F-M25L	R	90°	D	GYM25LA-D12	L	F094
			E	GYM25LA-E12	L	F096
			F	GYM25LA-F12	L	F098
			G	GYM25LA-G14	L	
			H	GYM25LA-H14	L	F100
			J	GYM25LA-J14	L	
GYDL50T90F-M25R	L	90°	D	GYM25RA-D12	R	F094
			E	GYM25RA-E12	R	F096
			F	GYM25RA-F12	R	F098
			G	GYM25RA-G14	R	
			H	GYM25RA-H14	R	F100
			J	GYM25RA-J14	R	

SERIE GY (Exterior para tornos suizos)

1 Herramienta de 00° NUEVO





Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	CDX *4	CUTDIA	Tipo	Mano (R/L)	Código Herramienta	Stock	Fig.
C	1.50	11	22	Monoblock	R	GYSR1010JX00-C11	●	A
					L	GYSL1010JX00-C11	●	A
		13	26	Monoblock	R	GYSR1212JX00-C13	●	B
					L	GYSL1212JX00-C13	●	B
		17 *1	34 *2	Monoblock	R	GYSR1616JX00-C17	●	B
					L	GYSL1616JX00-C17	●	B
		18 *1	36 *2	Monoblock	R	GYSR2012JX00-C18	●	C
					L	GYSL2012JX00-C18	●	C
D	2.00 2.24	11	22	Monoblock	R	GYSR1010JX00-D11	●	A
					L	GYSL1010JX00-D11	●	A
		13	26	Monoblock	R	GYSR1212JX00-D13	●	B
					L	GYSL1212JX00-D13	●	B
		17	34	Monoblock	R	GYSR1616JX00-D17	●	B
					L	GYSL1616JX00-D17	●	B
		18	36	Monoblock	R	GYSR2012JX00-D18	●	C
					L	GYSL2012JX00-D18	●	C
E	2.39 2.50 2.74	11	22	Monoblock	R	GYSR1010JX00-E11	●	A
					L	GYSL1010JX00-E11	●	A
		13	26	Monoblock	R	GYSR1212JX00-E13	●	B
					L	GYSL1212JX00-E13	●	B
		17	34	Monoblock	R	GYSR1616JX00-E17	●	B
					L	GYSL1616JX00-E17	●	B
		18	36	Monoblock	R	GYSR2012JX00-E18	●	C
					L	GYSL2012JX00-E18	●	C
F	3.00 3.18 3.24	11	22	Monoblock	R	GYSR1010JX00-F11	●	A
					L	GYSL1010JX00-F11	●	A
		13	26	Monoblock	R	GYSR1212JX00-F13	●	B
					L	GYSL1212JX00-F13	●	B
		17	34	Monoblock	R	GYSR1616JX00-F17	●	B
					L	GYSL1616JX00-F17	●	B
		18	36	Monoblock	R	GYSR2012JX00-F18	●	C
					L	GYSL2012JX00-F18	●	C

*1 La profundidad máxima de la ranura varía según el inserto utilizado. Consulte en la pág. F012—F014 la profundidad máxima de ranurado de los insertos.

*2 El diámetro máximo de corte **CUTDIA** varía según el inserto utilizado. El diámetro de corte es el doble de la profundidad máxima de la ranura (**CDX**) de los insertos, ver pág. F012—F014.

*3 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de **LF**, **LH** y **LH 2** podrán variar.

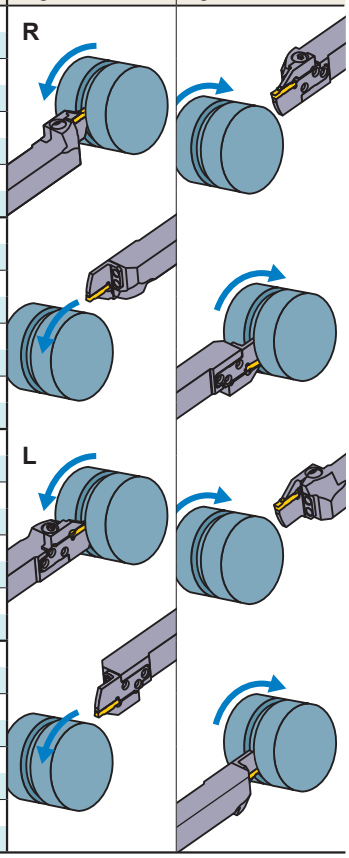
*4 La profundidad de corte máxima está limitada por el diámetro de la pieza a mecanizar. Para más información por favor ir a la página F104.

● : **Stock en Japón.**

REPUESTOS

Herramienta	 Tornillo de fijación	 Llave
GYSR/L1010JX00-○11	CS350990T (Par de fijación : 2.5N·m)	TKY10R
GYSR/L1212JX00-○13		
GYSR/L2012JX00-○18		
GYSR/L1616JX00-○17	TS4SBL (Par de fijación : 3.5N·m)	TKY15R

Dimensiones (mm) *3							Tipo de corte	
H	B	LF	LH	LH 2	HF	HBH	Sentido de giro normal	Sentido de giro contrario
10	10	120	22	16	10	2	R	
10	10	120	22	16	10	2		
12	12	120	22	16	12	—		
12	12	120	22	16	12	—		
16	16	120	27	17	16	—		
16	16	120	27	17	16	—		
20	12	120	28	16	20	—		
20	12	120	28	16	20	—		
10	10	120	22	23	10	2		
10	10	120	22	23	10	2		
12	12	120	22	23	12	—		
12	12	120	22	23	12	—		
16	16	120	27	24	16	—		
16	16	120	27	24	16	—		
20	12	120	28	23	20	—		
20	12	120	28	23	20	—		
10	10	120	22	23	10	2	L	
10	10	120	22	23	10	2		
12	12	120	22	23	12	—		
12	12	120	22	23	12	—		
16	16	120	27	24	16	—		
16	16	120	27	24	16	—		
20	12	120	28	23	20	—		
20	12	120	28	23	20	—		
10	10	120	22	23	10	2		
10	10	120	22	23	10	2		
12	12	120	22	23	12	—		
12	12	120	22	23	12	—		
16	16	120	27	24	16	—		
16	16	120	27	24	16	—		
20	12	120	28	23	20	—		
20	12	120	28	23	20	—		



Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
C	GY○○0150C○○○○–Ver rompeviruta abajo
D	GY○○0200/0224D○○○○–Ver rompeviruta abajo
E	GY○○0239/0250/0274E○○○○–Ver rompeviruta abajo
F	GY○○0300/0318/0324F○○○○–Ver rompeviruta abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➢ F012, F013

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	GU (Para acero dulce) Neutral	GS (Bajo) Neutral	GM (Medio) Neutral	05-GM (Tronzado) R/L	GFGS (Acero endurecido) Neutral
C	1.50mm		●	●		
D	2.00mm	●	●	●	●	●
E	2.39mm	●	●	●		●
	2.50mm	●	●	●	●	●
F	3.00mm	●	●	●	●	●
	3.18mm	●	●	●		●

Para rompevirutas multifuncionales ➢ F013, F014

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado, Retroceso) Esférico
D	2.00mm	●	●	●	●
	2.24mm	●			
E	2.39mm	●			
	2.50mm	●	●	●	●
	2.74mm	●			
F	3.00mm				●
	RE 0.2	●	●	●	
	RE 0.4	●	●	●	
	RE 0.8			●	
	3.18mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●			
	3.24mm	●			

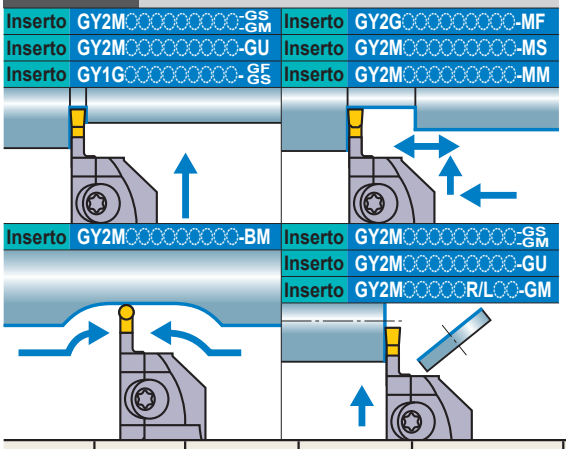
● : Inserto estándar con dimensiones.

RANURADO

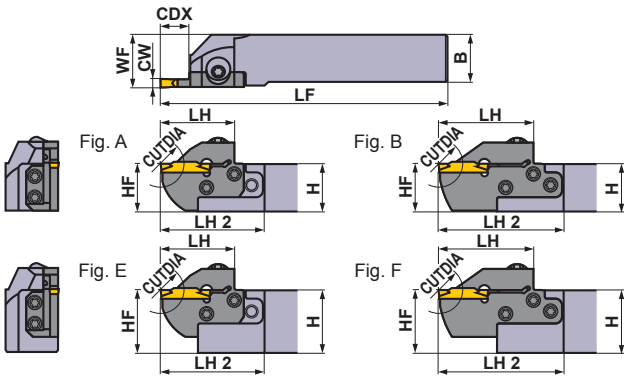
IDENTIFICACIÓN ➢ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➢ F102
PRECAUCIÓN ➢ F104

SERIE GY (RANURADO EXTERIOR)

1 Herramienta de 00°



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.

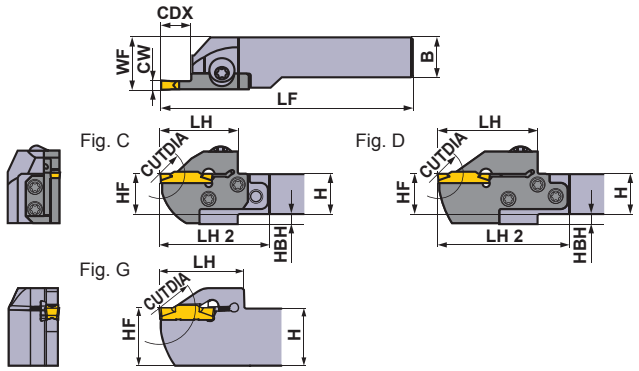


Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	CDX	CUTDIA	Tipo	Mano (R/L)	Código				Fig.
						Herramienta	Stock	Lama modular	Stock	
D	2.00 2.24	6	12	Modular	R	GYHR1616J00-M20R	●	GYM20RA-D06	●	C
					L	GYHL1616J00-M20L	●	GYM20LA-D06	●	C
				NUEVO Monoblock	R	GYQR2020K00-D06	●	—	—	G
					L	GYQL2020K00-D06	●	—	—	G
				Modular	R	GYHR2020K00-M20R	●	GYM20RA-D06	●	A
					L	GYHL2020K00-M20L	●	GYM20LA-D06	●	A
				Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RA-D06	●	C
					L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LA-D06	●	C
				NUEVO Monoblock	R	GYQR2525M00-D06	●	—	—	G
					L	GYQL2525M00-D06	●	—	—	G
				Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RA-D06	●	A
					L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LA-D06	●	A
				Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RA-D06	●	E
					L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LA-D06	●	E
				Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RA-D06	●	E
					L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LA-D06	●	E
		10	20	Modular	R	GYHR1616J00-M20R	●	GYM20RA-D10	●	C
					L	GYHL1616J00-M20L	●	GYM20LA-D10	●	C
				Modular	R	GYHR2020K00-M20R	●	GYM20RA-D10	●	A
					L	GYHL2020K00-M20L	●	GYM20LA-D10	●	A
		12	24	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RA-D12	●	C
					L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LA-D12	●	C
				Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RA-D12	●	A
					L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LA-D12	●	A
				Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RA-D12	●	E
					L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LA-D12	●	E
				Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RA-D12	●	E
					L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LA-D12	●	E
		18 ✶4	36	Modular	R	GYHR1616J00-M20R	●	GYM20RB-D18	●	D
					L	GYHL1616J00-M20L	●	GYM20LB-D18	●	D
				NUEVO Monoblock	R	GYQR2020K00-D18	●	—	—	G
					L	GYQL2020K00-D18	●	—	—	G
				Modular	R	GYHR2020K00-M20R	●	GYM20RB-D18	●	B
					L	GYHL2020K00-M20L	●	GYM20LB-D18	●	B
		20 ✶1	40 ✶2	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RA-D20	●	D
					L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LA-D20	●	D
				NUEVO Monoblock	R	GYQR2525M00-D20	●	—	—	G
					L	GYQL2525M00-D20	●	—	—	G
				Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RA-D20	●	B
					L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LA-D20	●	B
				Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RA-D20	●	F
					L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LA-D20	●	F
				Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RA-D20	●	F
					L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LA-D20	●	F

✶1 La profundidad máxima de la ranura varía según el inserto utilizado. Consulte en la pág. F012–F014 la profundidad máxima de ranurado de los insertos.
✶2 El diámetro máximo de corte CUTDIA varía según el inserto utilizado. El diámetro de corte es el doble de la profundidad máxima de la ranura (CDX) de los insertos, ver pág. F012–F014.
✶3 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de LF, LH y LH 2 podrán variar.
✶4 La profundidad de corte máxima está limitada por el diámetro de la pieza a mecanizar. Para más información por favor ir a la página F104.

● : Stock en Japón.



Herramienta derecha.

★ Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

REPUESTOS

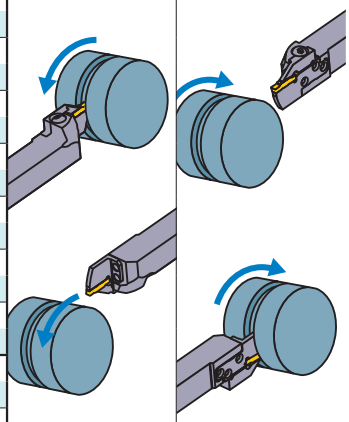
Herramienta	Tornillo de brida	Tornillo de lama (5 pzs.)	Llave ★
GYQR/L○○○○○○○○-○○○	HSC05030 (Par de fijación : 7.0N·m)	—	HKY40R
GYHR/L○○○○○○○○-M20R/L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS407 (Par de fijación : 3.5N·m)	①TKY30R ②TKY15D
GYHR/L○○○○○○○○-M25R/L		TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D

Dimensiones (mm) ★3							
H	B	LF	LH	LH 2	HF	WF	HBH
16	16	104	28	44	16	20	4
16	16	104	28	44	16	20	4
20	20	125	36	—	20	20.15	—
20	20	125	36	—	20	20.15	—
20	20	119	28	43	20	23	—
20	20	119	28	43	20	23	—
20	20	117	31	52	20	26	5
20	20	117	31	52	20	26	5
25	25	150	36	—	25	25.15	—
25	25	150	36	—	25	25.15	—
25	25	142	31	49	25	28	—
25	25	142	31	49	25	28	—
32	25	162	31	49	32	28	—
32	25	162	31	49	32	28	—
32	32	162	31	49	32	35	—
32	32	162	31	49	32	35	—
16	16	110	34	50	16	20	4
16	16	110	34	50	16	20	4
20	20	125	34	49	20	23	—
20	20	125	34	49	20	23	—
20	20	125	39	60	20	26	5
20	20	125	39	60	20	26	5
25	25	150	39	57	25	28	—
25	25	150	39	57	25	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	32	170	39	57	32	35	—
32	32	170	39	57	32	35	—
16	16	116	40	56	16	20	4
16	16	116	40	56	16	20	4
20	20	125	39	—	20	20.1	—
20	20	125	39	—	20	20.1	—
20	20	131	40	55	20	23	—
20	20	131	40	55	20	23	—
20	20	131	45	66	20	26	5
20	20	131	45	66	20	26	5
25	25	150	41	—	25	25.1	—
25	25	150	41	—	25	25.1	—
25	25	156	45	63	25	28	—
25	25	156	45	63	25	28	—
32	25	176	45	63	32	28	—
32	25	176	45	63	32	28	—
32	32	176	45	63	32	35	—
32	32	176	45	63	32	35	—

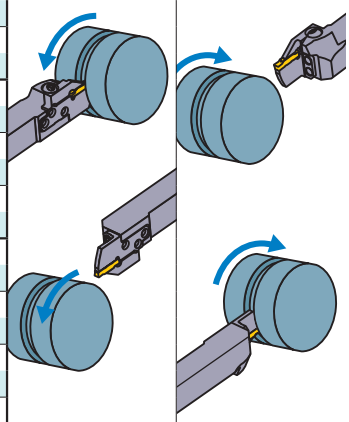
Tipo de corte

Sentido de giro normal / Sentido de giro contrario

R



L



Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
D	GY○○0200/0224D○○○○–Ver rompeviruta abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➤ F012, F013

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	05-GM (Tronzado)	GFGS (Acero endurecido)
		Neutral	Neutral	Neutral	R/L	Neutral
D	2.00mm	●	●	●	●	●

Para rompevirutas multifuncionales ➤ F013, F014

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado, Retroceso)
					Esférico
D	2.00mm	●	●	●	●
	2.24mm	●			

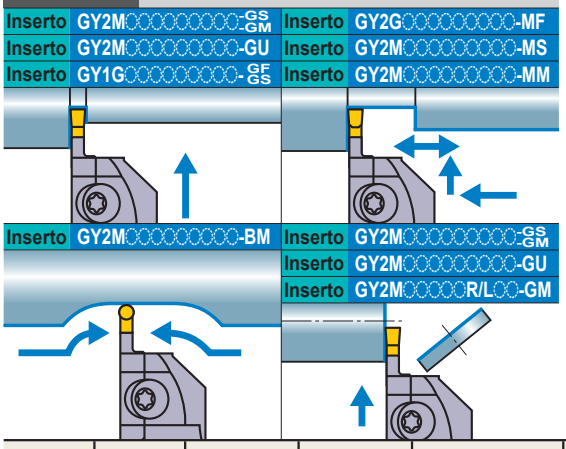
● : Inserto estándar con dimensiones.

RANURADO

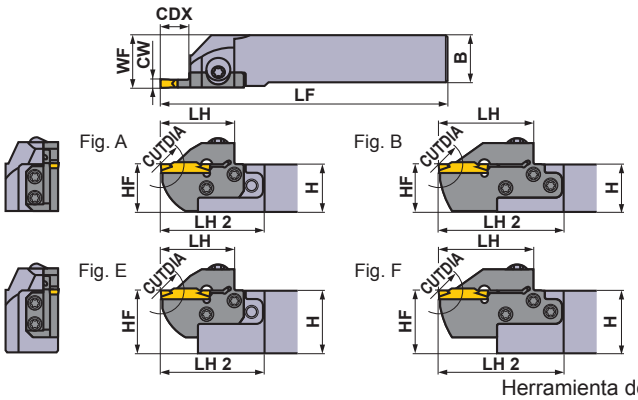
IDENTIFICACIÓN ➤ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➤ F102
PRECAUCIÓN ➤ F106

SERIE GY (RANURADO EXTERIOR)

1 Herramienta de 00°



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.

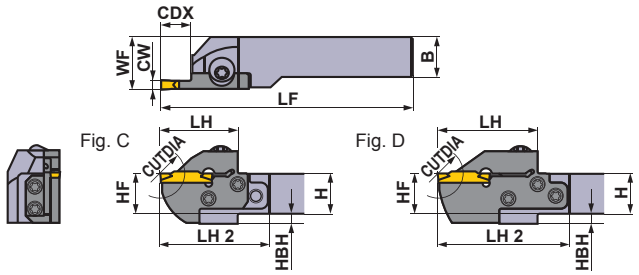


Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	CDX	CUTDIA	Tipo	Mano (R/L)	Código				Fig.
						Herramienta	Stock	Lama modular	Stock	
E	2.39 2.50 2.74	6	12	Modular	R	GYHR1616J00-M20R	●	GYM20RA-E06	●	C
					L	GYHL1616J00-M20L	●	GYM20LA-E06	●	C
				Modular	R	GYHR2020K00-M20R	●	GYM20RA-E06	●	A
					L	GYHL2020K00-M20L	●	GYM20LA-E06	●	A
				Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RA-E06	●	C
					L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LA-E06	●	C
				Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RA-E06	●	A
					L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LA-E06	●	A
				Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RA-E06	●	E
					L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LA-E06	●	E
				Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RA-E06	●	E
					L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LA-E06	●	E
		10	20	Modular	R	GYHR1616J00-M20R	●	GYM20RA-E10	●	C
					L	GYHL1616J00-M20L	●	GYM20LA-E10	●	C
				Modular	R	GYHR2020K00-M20R	●	GYM20RA-E10	●	A
					L	GYHL2020K00-M20L	●	GYM20LA-E10	●	A
		12	24	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RA-E12	●	C
					L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LA-E12	●	C
				Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RA-E12	●	A
					L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LA-E12	●	A
				Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RA-E12	●	E
					L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LA-E12	●	E
				Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RA-E12	●	E
					L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LA-E12	●	E
		18 ✶4	36	Modular	R	GYHR1616J00-M20R	●	GYM20RB-E18	●	D
					L	GYHL1616J00-M20L	●	GYM20LB-E18	●	D
				Modular	R	GYHR2020K00-M20R	●	GYM20RB-E18	●	B
					L	GYHL2020K00-M20L	●	GYM20LB-E18	●	B
		20 ✶1	40 ✶2	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RA-E20	●	D
					L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LA-E20	●	D
				Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RA-E20	●	B
					L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LA-E20	●	B
				Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RA-E20	●	F
					L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LA-E20	●	F
				Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RA-E20	●	F
					L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LA-E20	●	F

✶1 La profundidad máxima de la ranura varía según el inserto utilizado. Consulte en la pág. F012–F014 la profundidad máxima de ranurado de los insertos.
✶2 El diámetro máximo de corte CUTDIA varía según el inserto utilizado. El diámetro de corte es el doble de la profundidad máxima de la ranura (CDX) de los insertos, ver pág. F012–F014.
✶3 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de LF, LH y LH 2 podrán variar.
✶4 La profundidad de corte máxima está limitada por el diámetro de la pieza a mecanizar. Para más información por favor ir a la página F104.

● : Stock en Japón.



Herramienta derecha.

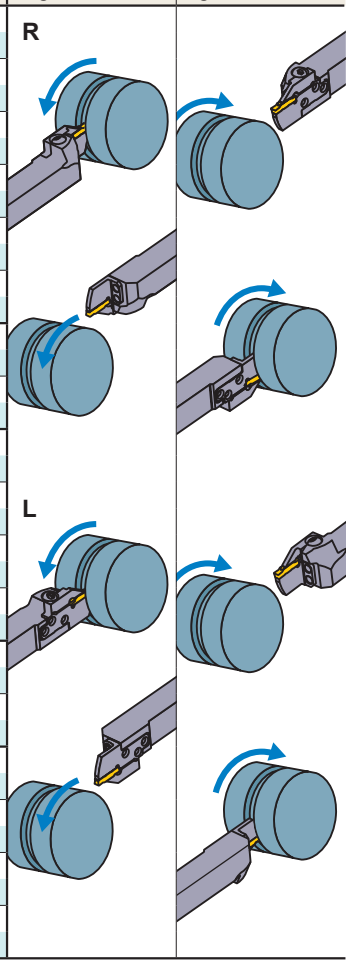
★ Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

REPUESTOS

Herramienta	Tornillo de brida	Tornillo de lama (5 pzs.)	Llave ★
GYQR/L○○○○○○○○-○○○	HSC05030 (Par de fijación : 7.0N·m)	—	HKY40R
GYHR/L○○○○○○○○-M20R/L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS407 (Par de fijación : 3.5N·m)	①TKY30R ②TKY15D
GYHR/L○○○○○○○○-M25R/L		TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D

Dimensiones (mm) ★3							
H	B	LF	LH	LH 2	HF	WF	HBH
16	16	104	28	44	16	20	4
16	16	104	28	44	16	20	4
20	20	119	28	43	20	23	—
20	20	119	28	43	20	23	—
20	20	117	31	52	20	26	5
20	20	117	31	52	20	26	5
25	25	142	31	49	25	28	—
25	25	142	31	49	25	28	—
32	25	162	31	49	32	28	—
32	25	162	31	49	32	28	—
32	32	162	31	49	32	35	—
32	32	162	31	49	32	35	—
16	16	110	34	50	16	20	4
16	16	110	34	50	16	20	4
20	20	125	34	49	20	23	—
20	20	125	34	49	20	23	—
20	20	125	39	60	20	26	5
20	20	125	39	60	20	26	5
25	25	150	39	57	25	28	—
25	25	150	39	57	25	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	32	170	39	57	32	35	—
32	32	170	39	57	32	35	—
16	16	116	40	56	16	20	4
16	16	116	40	56	16	20	4
20	20	131	40	55	20	23	—
20	20	131	40	55	20	23	—
20	20	131	45	66	20	26	5
20	20	131	45	66	20	26	5
25	25	156	45	63	25	28	—
25	25	156	45	63	25	28	—
32	25	176	45	63	32	28	—
32	25	176	45	63	32	28	—
32	32	176	45	63	32	35	—
32	32	176	45	63	32	35	—

Tipo de corte



Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
E	GY○○0239/0250/0274E○○○○–Ver rompeviruta abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➤ F012, F013

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	05-GM (Tronzado)	GFGS (Acero endurecido)
		Neutral	Neutral	Neutral	R/L	Neutral
E	2.39mm	●	●	●		●
	2.50mm	●	●	●	●	●

Para rompevirutas multifuncionales ➤ F013, F014

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado, Retroceso)
					Esférico
E	2.39mm	●			
	2.50mm	●	●	●	●
	2.74mm	●			

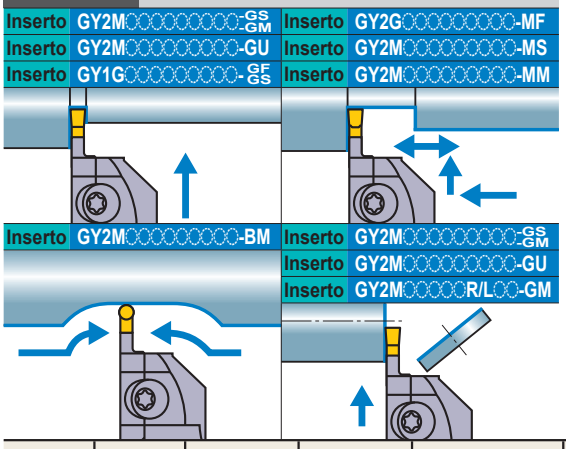
● : Inserto estándar con dimensiones.

RANURADO

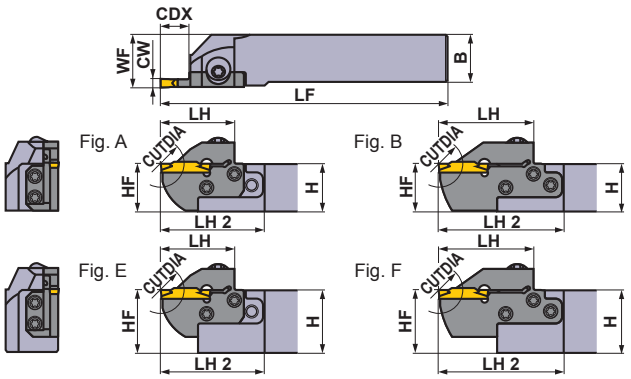
IDENTIFICACIÓN ➤ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➤ F102
PRECAUCIÓN ➤ F106

SERIE GY (RANURADO EXTERIOR)

1 Herramienta de 00°



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.

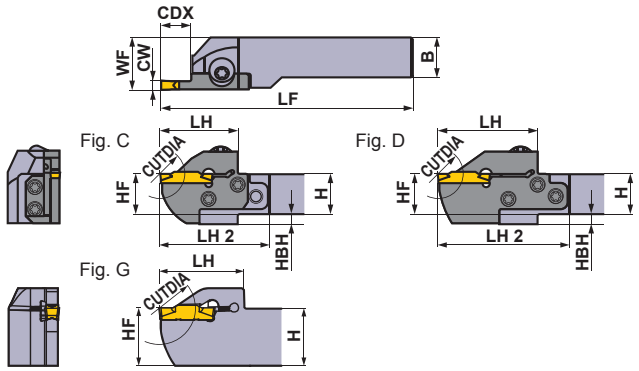


Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	CDX	CUTDIA	Tipo	Mano (R/L)	Código				Fig.
						Herramienta	Stock	Lama modular	Stock	
F	3.00 3.18 3.24	6	12	Modular	R	GYHR1616J00-M20R	●	GYM20RA-F06	●	C
					L	GYHL1616J00-M20L	●	GYM20LA-F06	●	C
				NUEVO Monoblock	R	GYQR2020K00-F06	●	—	—	G
					L	GYQL2020K00-F06	●	—	—	G
				Modular	R	GYHR2020K00-M20R	●	GYM20RA-F06	●	A
					L	GYHL2020K00-M20L	●	GYM20LA-F06	●	A
				Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RA-F06	●	C
					L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LA-F06	●	C
				NUEVO Monoblock	R	GYQR2525M00-F06	●	—	—	G
					L	GYQL2525M00-F06	●	—	—	G
				Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RA-F06	●	A
					L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LA-F06	●	A
				Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RA-F06	●	E
					L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LA-F06	●	E
				Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RA-F06	●	E
					L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LA-F06	●	E
		10	20	Modular	R	GYHR1616J00-M20R	●	GYM20RA-F10	●	C
					L	GYHL1616J00-M20L	●	GYM20LA-F10	●	C
				Modular	R	GYHR2020K00-M20R	●	GYM20RA-F10	●	A
					L	GYHL2020K00-M20L	●	GYM20LA-F10	●	A
		12	24	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RA-F12	●	C
					L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LA-F12	●	C
				Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RA-F12	●	A
					L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LA-F12	●	A
				Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RA-F12	●	E
					L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LA-F12	●	E
				Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RA-F12	●	E
					L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LA-F12	●	E
		18 ✶4	36	Modular	R	GYHR1616J00-M20R	●	GYM20RB-F18	●	D
					L	GYHL1616J00-M20L	●	GYM20LB-F18	●	D
				NUEVO Monoblock	R	GYQR2020K00-F18	●	—	—	G
					L	GYQL2020K00-F18	●	—	—	G
				Modular	R	GYHR2020K00-M20R	●	GYM20RB-F18	●	B
					L	GYHL2020K00-M20L	●	GYM20LB-F18	●	B
		20 ✶1	40 ✶2	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RA-F20	●	D
					L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LA-F20	●	D
				NUEVO Monoblock	R	GYQR2525M00-F20	●	—	—	G
					L	GYQL2525M00-F20	●	—	—	G
				Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RA-F20	●	B
					L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LA-F20	●	B
				Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RA-F20	●	F
					L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LA-F20	●	F
				Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RA-F20	●	F
					L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LA-F20	●	F

✶1 La profundidad máxima de la ranura varía según el inserto utilizado. Consulte en la pág. F012–F014 la profundidad máxima de ranurado de los insertos.
✶2 El diámetro máximo de corte CUTDIA varía según el inserto utilizado. El diámetro de corte es el doble de la profundidad máxima de la ranura (CDX) de los insertos, ver pág. F012–F014.
✶3 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de LF, LH y LH 2 podrán variar.
✶4 La profundidad de corte máxima está limitada por el diámetro de la pieza a mecanizar. Para más información por favor ir a la página F104.

● : Stock en Japón.



Herramienta derecha.

★ Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

REPUESTOS

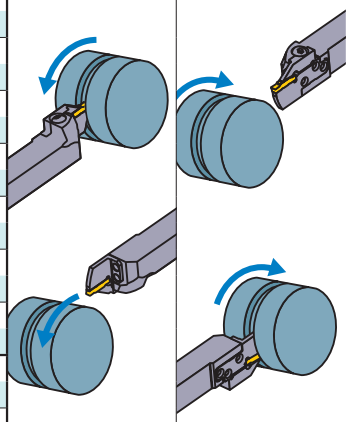
Herramienta	Tornillo de brida	Tornillo de lama (5 pzs.)	Llave ★
GYQR/L○○○○○○○○-○○○	HSC05030 (Par de fijación : 7.0N·m)	—	HKY40R
GYHR/L○○○○○○○○-M20R/L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS407 (Par de fijación : 3.5N·m)	①TKY30R ②TKY15D
GYHR/L○○○○○○○○-M25R/L		TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D

Dimensiones (mm) ★3							
H	B	LF	LH	LH 2	HF	WF	HBH
16	16	104	28	44	16	20	4
16	16	104	28	44	16	20	4
20	20	125	36	—	20	20.3	—
20	20	125	36	—	20	20.3	—
20	20	119	28	43	20	23	—
20	20	119	28	43	20	23	—
20	20	117	31	52	20	26	5
20	20	117	31	52	20	26	5
25	25	150	36	—	25	25.3	—
25	25	150	36	—	25	25.3	—
25	25	142	31	49	25	28	—
25	25	142	31	49	25	28	—
32	25	162	31	49	32	28	—
32	25	162	31	49	32	28	—
32	32	162	31	49	32	35	—
32	32	162	31	49	32	35	—
16	16	110	34	50	16	20	4
16	16	110	34	50	16	20	4
20	20	125	34	49	20	23	—
20	20	125	34	49	20	23	—
20	20	125	39	60	20	26	5
20	20	125	39	60	20	26	5
25	25	150	39	57	25	28	—
25	25	150	39	57	25	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	32	170	39	57	32	35	—
32	32	170	39	57	32	35	—
16	16	116	40	56	16	20	4
16	16	116	40	56	16	20	4
20	20	125	39	—	20	20.25	—
20	20	125	39	—	20	20.25	—
20	20	131	40	55	20	23	—
20	20	131	40	55	20	23	—
20	20	131	45	66	20	26	5
20	20	131	45	66	20	26	5
25	25	150	41	—	25	25.25	—
25	25	150	41	—	25	25.25	—
25	25	156	45	63	25	28	—
25	25	156	45	63	25	28	—
32	25	176	45	63	32	28	—
32	25	176	45	63	32	28	—
32	32	176	45	63	32	35	—
32	32	176	45	63	32	35	—

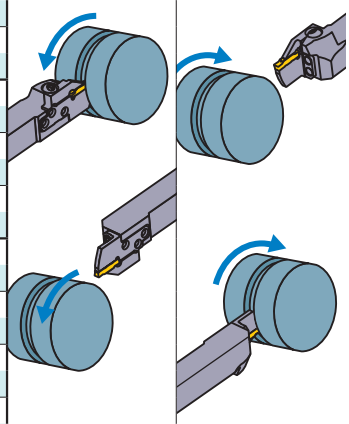
Tipo de corte

Sentido de giro normal / Sentido de giro contrario

R



L



Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
F	GY○○0239/0250/0274E○○○○–Ver rompeviruta abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➤ F012, F013

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	05-GM (Tronzado)	GFGS (Acero endurecido)
		Neutral	Neutral	Neutral	R/L	Neutral
F	3.00mm	●	●	●	●	●
	3.18mm	●	●	●		●

Para rompevirutas multifuncionales ➤ F013, F014

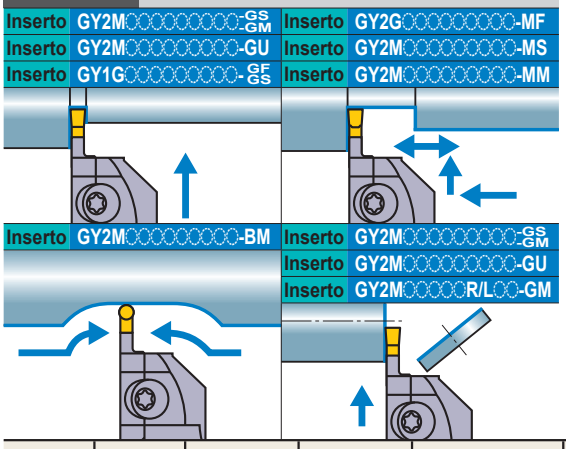
Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado, Retroceso)
					Esférico
F	3.00mm				●
	RE 0.2	●	●	●	
	RE 0.4	●	●	●	
	RE 0.8			●	
	3.18mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●			
	3.24mm	●			

● : Inserto estándar con dimensiones.

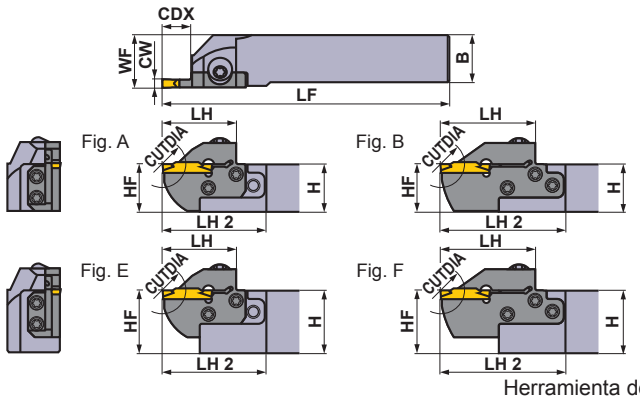
IDENTIFICACIÓN ➤ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➤ F102
PRECAUCIÓN ➤ F106

SERIE GY (RANURADO EXTERIOR)

1 Herramienta de 00°



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.



Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	CDX	CUTDIA	Tipo	Mano (R/L)	Código: Herramienta	Stock	Código: Lama modular	Stock	Fig.
G	4.00 4.24	8	16	Monoblock (NUEVO)	R	GYQR2020K00-G08	●	—	—	G
					L	GYQL2020K00-G08	●	—	—	G
				Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RA-G08	●	C
					L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LA-G08	●	C
				Monoblock (NUEVO)	R	GYQR2525M00-G08	●	—	—	G
					L	GYQL2525M00-G08	●	—	—	G
				Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RA-G08	●	A
					L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LA-G08	●	A
				Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RA-G08	●	E
					L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LA-G08	●	E
				Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RA-G08	●	E
					L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LA-G08	●	E
		12	24	Modular	R	GYHR1616J00-M20R	●	GYM20RA-G12	●	C
					L	GYHL1616J00-M20L	●	GYM20LA-G12	●	C
				Modular	R	GYHR2020K00-M20R	●	GYM20RA-G12	●	A
					L	GYHL2020K00-M20L	●	GYM20LA-G12	●	A
		14	28	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RA-G14	●	C
					L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LA-G14	●	C
				Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RA-G14	●	A
					L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LA-G14	●	A
				Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RA-G14	●	E
					L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LA-G14	●	E
				Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RA-G14	●	E
					L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LA-G14	●	E
		25 ✶1	50 ✶2	Monoblock (NUEVO)	R	GYQR2020K00-G25	●	—	—	H
					L	GYQL2020K00-G25	●	—	—	H
				Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RA-G25	●	D
					L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LA-G25	●	D
				Monoblock (NUEVO)	R	GYQR2525M00-G25	●	—	—	G
					L	GYQL2525M00-G25	●	—	—	G
				Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RA-G25	●	B
					L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LA-G25	●	B
				Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RA-G25	●	F
					L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LA-G25	●	F
				Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RA-G25	●	F
					L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LA-G25	●	F

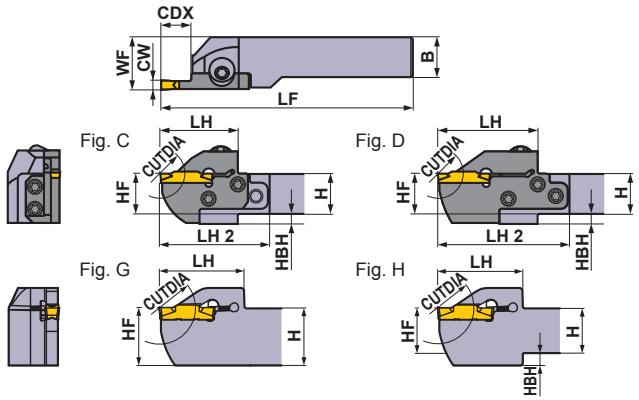
✶1 La profundidad máxima de la ranura varía según el inserto utilizado. Consulte en la pág. F012–F014 la profundidad máxima de ranurado de los insertos.
✶2 El diámetro máximo de corte CUTDIA varía según el inserto utilizado. El diámetro de corte es el doble de la profundidad máxima de la ranura (CDX) de los insertos, ver pág. F012–F014.
✶3 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de LF, LH y LH 2 podrán variar.

● : Stock en Japón.

★ Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

REPUESTOS

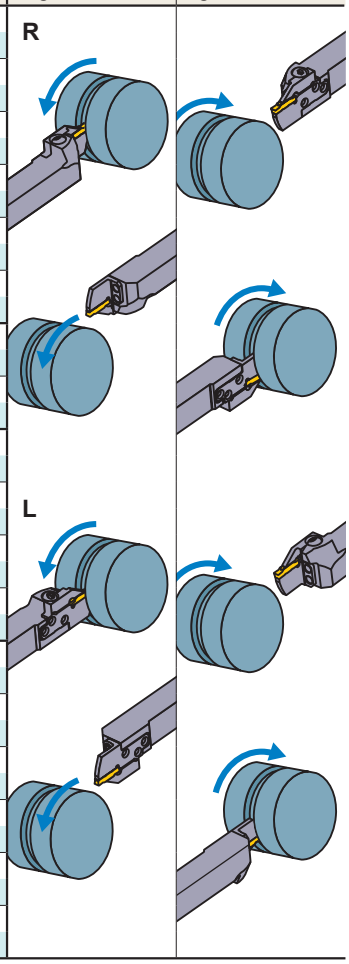
Herramienta	Tornillo de brida	Tornillo de lama (5 pzs.)	Llave ★
GYQR/L○○○○○○○○-○○○	HSC05030 (Par de fijación : 7.0N·m)	—	HKY40R
GYHR/L○○○○○○○-M20R/L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS407 (Par de fijación : 3.5N·m)	①TKY30R ②TKY15D
GYHR/L○○○○○○○-M25R/L		TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D



Herramienta derecha.

Dimensiones (mm) ★3							
H	B	LF	LH	LH 2	HF	WF	HBH
20	20	125	41	—	20	20.35	—
20	20	125	41	—	20	20.35	—
20	20	119	33	54	20	26	5
20	20	119	33	54	20	26	5
25	25	150	41	—	25	25.35	—
25	25	150	41	—	25	25.35	—
25	25	144	33	51	25	28	—
25	25	144	33	51	25	28	—
32	25	164	33	51	32	28	—
32	25	164	33	51	32	28	—
32	32	164	33	51	32	35	—
32	32	164	33	51	32	35	—
16	16	110	34	50	16	20	4
16	16	110	34	50	16	20	4
20	20	125	34	49	20	23	—
20	20	125	34	49	20	23	—
20	20	125	39	60	20	26	5
20	20	125	39	60	20	26	5
25	25	150	39	57	25	28	—
25	25	150	39	57	25	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	32	170	39	57	32	35	—
32	32	170	39	57	32	35	—
20	20	125	46	—	20	20.35	4
20	20	125	46	—	20	20.35	4
20	20	136	50	71	20	26	5
20	20	136	50	71	20	26	5
25	25	150	46	—	25	25.35	—
25	25	150	46	—	25	25.35	—
25	25	161	50	68	25	28	—
25	25	161	50	68	25	28	—
32	25	181	50	68	32	28	—
32	25	181	50	68	32	28	—
32	32	181	50	68	32	35	—
32	32	181	50	68	32	35	—

Tipo de corte



Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
G	GY○○0239/0250/0274E○○○○–Ver rompeviruta abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➤ F012, F013

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	05-GM (Tronzado)	GFGS (Acero endurecido)
		Neutral	Neutral	Neutral	R/L	Neutral
G	4.00mm	●	●	●	●	●

Para rompevirutas multifuncionales ➤ F013, F014

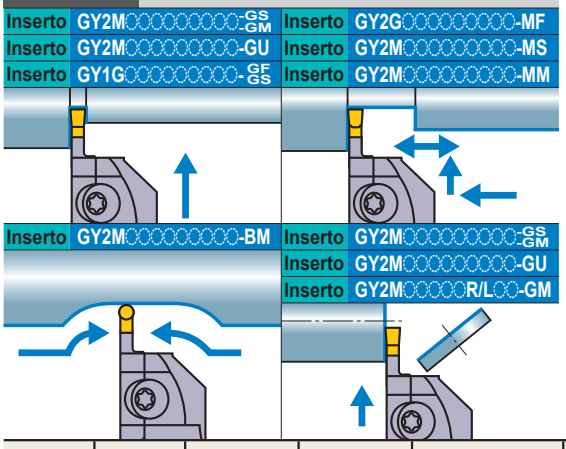
Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado, Retroceso)
					Esférico
G	4.00mm				●
	RE 0.2	●	●	●	
	RE 0.4	●	●	●	
	RE 0.8	●		●	
	4.24mm	●			

● : Inserto estándar con dimensiones.

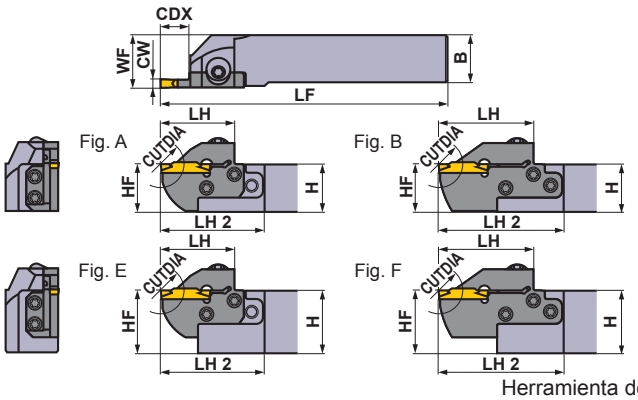
IDENTIFICACIÓN ➤ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➤ F102
PRECAUCIÓN ➤ F106

SERIE GY (RANURADO EXTERIOR)

1 Herramienta de 00°



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.



Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	CDX	CUTDIA	Tipo	Mano (R/L)	Código: Herramienta	Stock	Código: Lama modular	Stock	Fig.
H	4.75 5.00 5.24	8	16	Monoblock (NUEVO)	R	GYQR2020K00-H08	●	—	—	G
					L	GYQL2020K00-H08	●	—	—	G
				Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RA-H08	●	C
					L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LA-H08	●	C
				Monoblock (NUEVO)	R	GYQR2525M00-H08	●	—	—	G
					L	GYQL2525M00-H08	●	—	—	G
				Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RA-H08	●	A
					L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LA-H08	●	A
				Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RA-H08	●	E
					L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LA-H08	●	E
				Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RA-H08	●	E
					L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LA-H08	●	E
		12	24	Modular	R	GYHR1616J00-M20R	●	GYM20RA-H12	●	C
					L	GYHL1616J00-M20L	●	GYM20LA-H12	●	C
				Modular	R	GYHR2020K00-M20R	●	GYM20RA-H12	●	A
					L	GYHL2020K00-M20L	●	GYM20LA-H12	●	A
		14	28	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RA-H14	●	C
					L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LA-H14	●	C
				Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RA-H14	●	A
					L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LA-H14	●	A
				Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RA-H14	●	E
					L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LA-H14	●	E
				Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RA-H14	●	E
					L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LA-H14	●	E
		25 ∗1	50 ∗2	Monoblock (NUEVO)	R	GYQR2020K00-H25	●	—	—	H
					L	GYQL2020K00-H25	●	—	—	H
				Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RA-H25	●	D
					L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LA-H25	●	D
				Monoblock (NUEVO)	R	GYQR2525M00-H25	●	—	—	G
					L	GYQL2525M00-H25	●	—	—	G
				Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RA-H25	●	B
					L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LA-H25	●	B
				Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RA-H25	●	F
					L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LA-H25	●	F
				Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RA-H25	●	F
					L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LA-H25	●	F

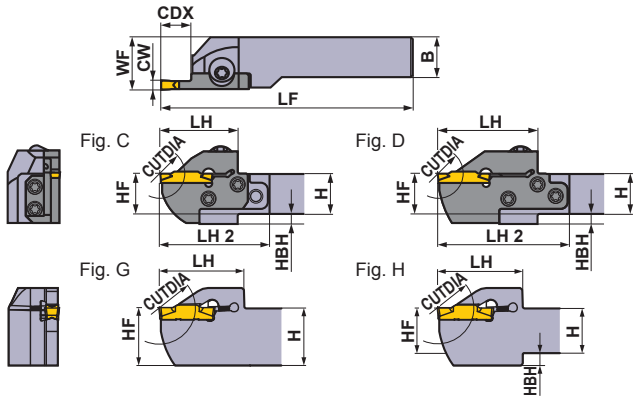
∗1 La profundidad máxima de la ranura varía según el inserto utilizado. Consulte en la pág. F012–F014 la profundidad máxima de ranurado de los insertos.
∗2 El diámetro máximo de corte CUTDIA varía según el inserto utilizado. El diámetro de corte es el doble de la profundidad máxima de la ranura (CDX) de los insertos, ver pág. F012–F014.
∗3 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de LF, LH y LH 2 podrán variar.

● : Stock en Japón.

★ Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

REPUESTOS

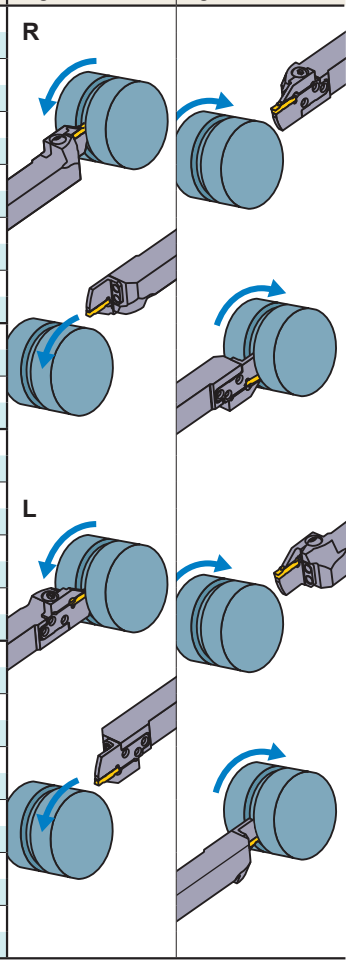
Herramienta	Tornillo de brida	Tornillo de lama (5 pzs.)	Llave ★
GYQR/L○○○○○○○○-○○○○	HSC05030 (Par de fijación : 7.0N·m)	—	HKY40R
GYHR/L○○○○○○○○-M20R/L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS407 (Par de fijación : 3.5N·m)	①TKY30R ②TKY15D
GYHR/L○○○○○○○○-M25R/L		TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D



Herramienta derecha.

Dimensiones (mm) ★3							
H	B	LF	LH	LH 2	HF	WF	HBH
20	20	125	41	—	20	20.35	—
20	20	125	41	—	20	20.35	—
20	20	119	33	54	20	26	5
20	20	119	33	54	20	26	5
25	25	150	41	—	25	25.35	—
25	25	150	41	—	25	25.35	—
25	25	144	33	51	25	28	—
25	25	144	33	51	25	28	—
32	25	164	33	51	32	28	—
32	25	164	33	51	32	28	—
32	32	164	33	51	32	35	—
32	32	164	33	51	32	35	—
16	16	110	34	50	16	20	4
16	16	110	34	50	16	20	4
20	20	125	34	49	20	23	—
20	20	125	34	49	20	23	—
20	20	125	39	60	20	26	5
20	20	125	39	60	20	26	5
25	25	150	39	57	25	28	—
25	25	150	39	57	25	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	32	170	39	57	32	35	—
32	32	170	39	57	32	35	—
20	20	125	46	—	20	20.35	4
20	20	125	46	—	20	20.35	4
20	20	136	50	71	20	26	5
20	20	136	50	71	20	26	5
25	25	150	46	—	25	25.35	—
25	25	150	46	—	25	25.35	—
25	25	161	50	68	25	28	—
25	25	161	50	68	25	28	—
32	25	181	50	68	32	28	—
32	25	181	50	68	32	28	—
32	32	181	50	68	32	35	—
32	32	181	50	68	32	35	—

Tipo de corte



Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
H	GY○○0475/0500/0524H○○○○–Ver rompeviruta abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➤ F012, F013

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	05-GM (Tronzado)	GFGS (Acero endurecido)
		Neutral	Neutral	Neutral	R/L	Neutral
H	4.75mm	●	●	●		●
	5.00mm	●	●	●	●	●

Para rompevirutas multifuncionales ➤ F013, F014

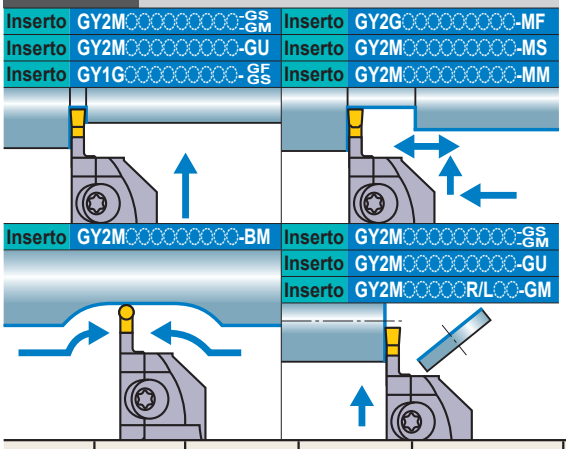
Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado, Retroceso)
					Esférico
H	4.75mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●			
	RE 0.8	●			
	5.00mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●	●	●	
	RE 0.8	●	●	●	
	5.24mm	●			

● : Inserto estándar con dimensiones.

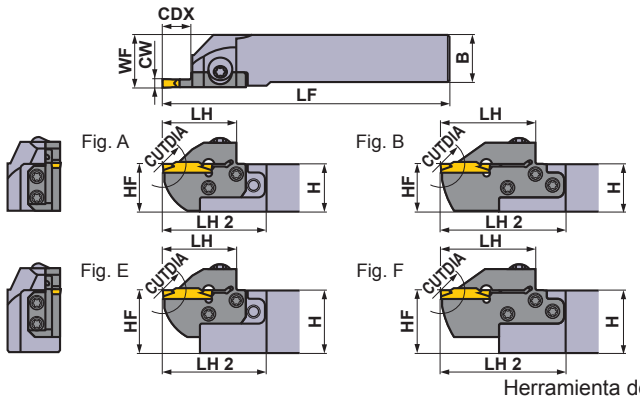
IDENTIFICACIÓN ➤ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➤ F102
PRECAUCIÓN ➤ F106

SERIE GY (RANURADO EXTERIOR)

1 Herramienta de 00°



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.

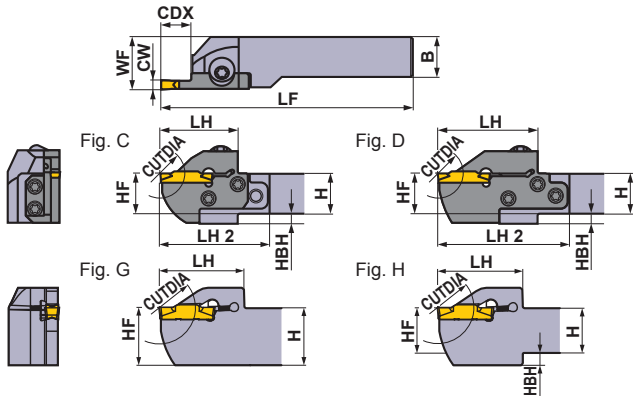


Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	CDX	CUTDIA	Tipo	Mano (R/L)	Código Herramienta	Stock	Código Lama modular	Stock	Fig.
J	6.00 6.31 6.35	8	16	Monoblock (NUEVO)	R	GYQR2020K00-J08	●	—	—	G
					L	GYQL2020K00-J08	●	—	—	G
				Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RA-J08	●	C
					L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LA-J08	●	C
				Monoblock (NUEVO)	R	GYQR2525M00-J08	●	—	—	G
					L	GYQL2525M00-J08	●	—	—	G
				Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RA-J08	●	A
					L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LA-J08	●	A
				Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RA-J08	●	E
					L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LA-J08	●	E
				Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RA-J08	●	E
					L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LA-J08	●	E
		14	28	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RA-J14	●	C
					L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LA-J14	●	C
				Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RA-J14	●	A
					L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LA-J14	●	A
				Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RA-J14	●	E
					L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LA-J14	●	E
				Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RA-J14	●	E
					L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LA-J14	●	E
		25 ✶1	50 ✶2	Monoblock (NUEVO)	R	GYQR2020K00-J25	●	—	—	H
					L	GYQL2020K00-J25	●	—	—	H
				Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RA-J25	●	D
					L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LA-J25	●	D
				Monoblock (NUEVO)	R	GYQR2525M00-J25	●	—	—	G
					L	GYQL2525M00-J25	●	—	—	G
				Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RA-J25	●	B
					L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LA-J25	●	B
				Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RA-J25	●	F
					L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LA-J25	●	F
				Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RA-J25	●	F
					L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LA-J25	●	F

✶1 La profundidad máxima de la ranura varía según el inserto utilizado. Consulte en la pág. F012─F014 la profundidad máxima de ranurado de los insertos.
✶2 El diámetro máximo de corte CUTDIA varía según el inserto utilizado. El diámetro de corte es el doble de la profundidad máxima de la ranura (CDX) de los insertos, ver pág. F012─F014.
✶3 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de LF, LH y LH 2 podrán variar.

● : Stock en Japón.



Herramienta derecha.

∗ Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

REPUESTOS

Herramienta	Tornillo de brida	Tornillo de lama (5 pzs.)	Llave ∗
GYQR/L○○○○○○○○-○○○	HSC05030 (Par de fijación : 7.0N·m)	—	HKY40R
GYHR/L○○○○○○○○-M25R/L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D

Dimensiones (mm) ∗3								Tipo de corte	
H	B	LF	LH	LH 2	HF	WF	HBH	Sentido de giro normal	Sentido de giro contrario
20	20	125	41	—	20	20.35	—	R	
20	20	125	41	—	20	20.35	—		
20	20	119	33	54	20	26	5		
20	20	119	33	54	20	26	5		
25	25	150	41	—	25	25.35	—		
25	25	150	41	—	25	25.35	—		
25	25	144	33	51	25	28	—		
25	25	144	33	51	25	28	—		
32	25	164	33	51	32	28	—		
32	25	164	33	51	32	28	—		
32	32	164	33	51	32	35	—		
32	32	164	33	51	32	35	—		
20	20	125	39	60	20	26	5		
20	20	125	39	60	20	26	5		
25	25	150	39	57	25	28	—		
25	25	150	39	57	25	28	—		
32	25	170	39	57	32	28	—		
32	25	170	39	57	32	28	—		
32	32	170	39	57	32	35	—		
32	32	170	39	57	32	35	—		
20	20	125	46	—	20	20.35	4	L	
20	20	125	46	—	20	20.35	4		
20	20	136	50	71	20	26	5		
20	20	136	50	71	20	26	5		
25	25	150	46	—	25	25.35	—		
25	25	150	46	—	25	25.35	—		
25	25	161	50	68	25	28	—		
25	25	161	50	68	25	28	—		
32	25	181	50	68	32	28	—		
32	25	181	50	68	32	28	—		
32	32	181	50	68	32	35	—		
32	32	181	50	68	32	35	—		

Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
J	GY○○0600/0631/0635J○○○○–Ver rompeviruta abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➤ F012

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	05-GM (Tronzado)	GFGS (Acero endurecido)
		Neutral	Neutral	Neutral	R/L	Neutral
J	6.00mm	●	●	●		
	6.35mm	●	●	●		

Para rompevirutas multifuncionales ➤ F013, F014

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado, Retroceso)
					Esférico
J	6.00mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●	●	●	
	RE 0.8	●	●	●	
	6.31mm	●			
	6.35mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●			
	RE 0.8	●			

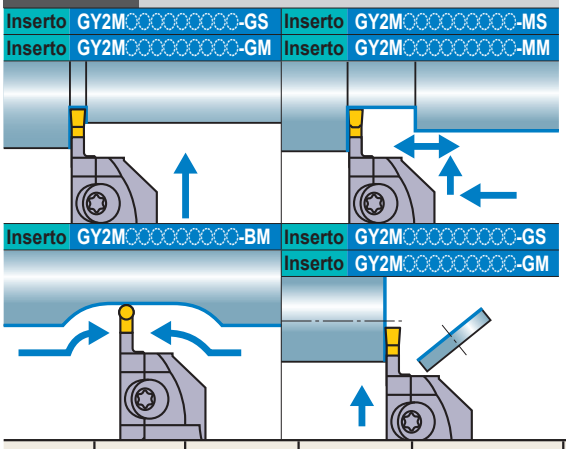
● : Inserto estándar con dimensiones.

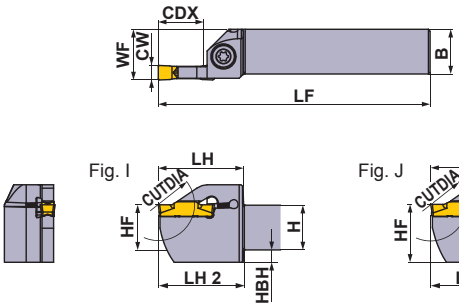
RANURADO

IDENTIFICACIÓN ➤ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➤ F102
PRECAUCIÓN ➤ F106

SERIE GY (RANURADO EXTERIOR)

1 Herramienta de 00°





Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	CDX	CUTDIA	Tipo	Mano (R/L)	Código				Fig.
						Herramienta	Stock	Lama modular	Stock	
K	8.00	25 ∗1	50 ∗2	Monoblock	R	**GYPR2525M00-K25**	●	—	—	I
					L	**GYPL2525M00-K25**	●	—	—	I
				Monoblock	R	**GYPR3225P00-K25**	●	—	—	J
					L	**GYPL3225P00-K25**	●	—	—	J
				Monoblock	R	**GYPR3232P00-K25**	●	—	—	K
					L	**GYPL3232P00-K25**	●	—	—	K

∗1 La profundidad máxima de la ranura varía según el inserto utilizado. Consulte en la pág. F012–F014 la profundidad máxima de ranurado de los insertos.
∗2 El diámetro máximo de corte CUTDIA varía según el inserto utilizado. El diámetro de corte es el doble de la profundidad máxima de la ranura (CDX) de los insertos, ver pág. F012–F014.
∗3 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de LF, LH y LH 2 podrán variar.

● : Stock en Japón.

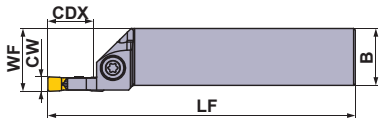
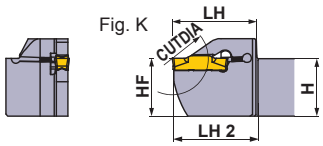


Fig. K

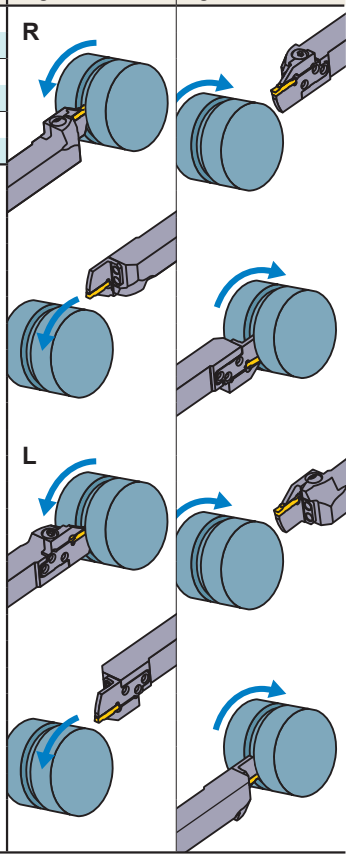


Herramienta derecha.

REPUESTOS

Herramienta	 Tornillo de brida	 Llave
GYPR/L○○○○○00-K25	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TKY30R

Dimensiones (mm) *3								Tipo de corte	
H	B	LF	LH	LH 2	HF	WF	HBH	Sentido de giro normal	Sentido de giro contrario
25	25	150	47	48	25	28	7		
25	25	150	47	48	25	28	7		
32	25	170	47	48	32	28	—		
32	25	170	47	48	32	28	—		
32	32	170	47	48	32	35	—		
32	32	170	47	48	32	35	—		



Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
K	GY○○0800K○○○○–Ver rompeviruta abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➤ F012

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	05-GM (Tronzado)	GFGS (Acero endurecido)
		Neutral	Neutral	Neutral	R/L	Neutral
K	8.00mm		●	●		

Para rompevirutas multifuncionales ➤ F013, F014

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado, Retroceso)
					Esférico
K	8.00mm				●
	RE 0.8		●	●	
	RE 1.2			●	

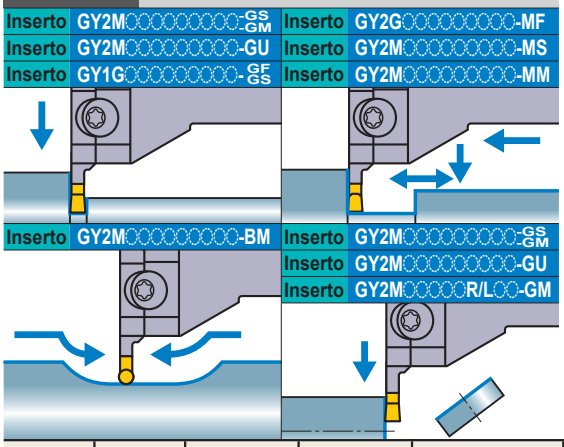
● : Inserto estándar con dimensiones.

RANURADO

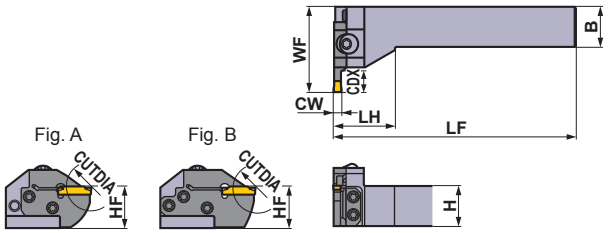
IDENTIFICACIÓN ➤ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➤ F102
PRECAUCIÓN ➤ F106

SERIE GY (RANURADO EXTERIOR)

2 Herramienta de 90°



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.



Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	CDX	CUTDIA	Tipo	Mano (R/L)	Código				Fig.
						Herramienta	Stock	Lama modular	Stock	
D	2.00 2.24	6	12	Modular	R	**GYHR2020K90-M20L**	●	**GYM20LA-D06**	●	A
					L	**GYHL2020K90-M20R**	●	**GYM20RA-D06**	●	A
				Modular	R	**GYHR2525M90-M25L**	●	**GYM25LA-D06**	●	A
					L	**GYHL2525M90-M25R**	●	**GYM25RA-D06**	●	A
		10	20	Modular	R	**GYHR2020K90-M20L**	●	**GYM20LA-D10**	●	A
					L	**GYHL2020K90-M20R**	●	**GYM20RA-D10**	●	A
		12	24	Modular	R	**GYHR2525M90-M25L**	●	**GYM25LA-D12**	●	A
					L	**GYHL2525M90-M25R**	●	**GYM25RA-D12**	●	A
		18 ✶4	36	Modular	R	**GYHR2020K90-M20L**	●	**GYM20LB-D18**	●	B
					L	**GYHL2020K90-M20R**	●	**GYM20RB-D18**	●	B
		20 ✶1	40 ✶2	Modular	R	**GYHR2525M90-M25L**	●	**GYM25LA-D20**	●	B
					L	**GYHL2525M90-M25R**	●	**GYM25RA-D20**	●	B
E	2.39 2.50 2.74	6	12	Modular	R	**GYHR2020K90-M20L**	●	**GYM20LA-E06**	●	A
					L	**GYHL2020K90-M20R**	●	**GYM20RA-E06**	●	A
				Modular	R	**GYHR2525M90-M25L**	●	**GYM25LA-E06**	●	A
					L	**GYHL2525M90-M25R**	●	**GYM25RA-E06**	●	A
		10	20	Modular	R	**GYHR2020K90-M20L**	●	**GYM20LA-E10**	●	A
					L	**GYHL2020K90-M20R**	●	**GYM20RA-E10**	●	A
		12	24	Modular	R	**GYHR2525M90-M25L**	●	**GYM25LA-E12**	●	A
					L	**GYHL2525M90-M25R**	●	**GYM25RA-E12**	●	A
		18 ✶4	36	Modular	R	**GYHR2020K90-M20L**	●	**GYM20LB-E18**	●	B
					L	**GYHL2020K90-M20R**	●	**GYM20RB-E18**	●	B
		20 ✶1	40 ✶2	Modular	R	**GYHR2525M90-M25L**	●	**GYM25LA-E20**	●	B
					L	**GYHL2525M90-M25R**	●	**GYM25RA-E20**	●	B

✶1 La profundidad máxima de la ranura varía según el inserto utilizado. Consulte en la pág. F012–F014 la profundidad máxima de ranurado de los insertos.
✶2 El diámetro máximo de corte CUTDIA varía según el inserto utilizado. El diámetro de corte es el doble de la profundidad máxima de la ranura (CDX) de los insertos, ver pág. F012–F014.
✶3 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de LF, LH y LH 2 podrán variar.
✶4 La profundidad de corte máxima está limitada por el diámetro de la pieza a mecanizar. Para más información por favor ir a la página F104.

● : Stock en Japón.

∗ Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

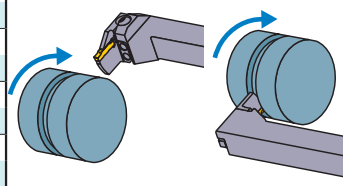
REPUESTOS

Herramienta	Tornillo de brida	Tornillo de lama (5 pzs.)	Llave ∗
GYHR2020K90-M20L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS407 (Par de fijación : 3.5N·m)	①TKY30R ②TKY15D
GYHL2020K90-M20R			
GYHR2525M90-M25L		TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D
GYHL2525M90-M25R			

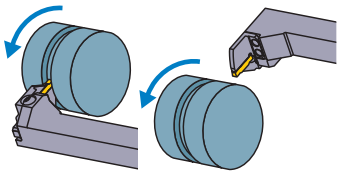
Dimensiones (mm) ∗3					
H	**B**	**LF**	**LH**	**HF**	**WF**
20	20	125	35	20	39
20	20	125	35	20	39
25	25	150	38	25	45
25	25	150	38	25	45
20	20	125	35	20	45
20	20	125	35	20	45
25	25	150	38	25	53
25	25	150	38	25	53
20	20	125	35	20	51
20	20	125	35	20	51
25	25	150	38	25	59
25	25	150	38	25	59
20	20	125	35	20	39
20	20	125	35	20	39
25	25	150	38	25	45
25	25	150	38	25	45
20	20	125	35	20	45
20	20	125	35	20	45
25	25	150	38	25	53
25	25	150	38	25	53
20	20	125	35	20	51
20	20	125	35	20	51
25	25	150	38	25	59
25	25	150	38	25	59

Tipo de corte

R



L



Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
D	GY○○0200/0224D○○○○–Ver rompevirutas abajo
E	GY○○0239/0250/0274E○○○○–Ver rompevirutas abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➢ F012, F013

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	GU (Para acero dulce) Neutral	GS (Bajo) Neutral	GM (Medio) Neutral	05-GM (Tronzado) R/L	GFGS (Acero endurecido) Neutral
D	2.00mm	●	●	●	●	●
E	2.39mm	●	●	●		●
	2.50mm	●	●	●	●	●

Para rompevirutas multifuncionales ➢ F013, F014

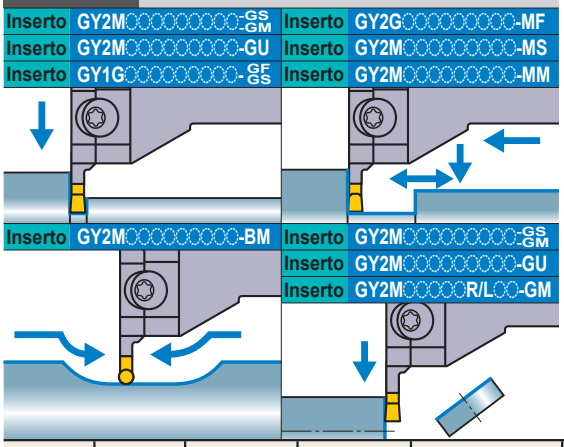
Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado, Retroceso) Esférico
D	2.00mm	●	●	●	●
	2.24mm	●			
E	2.39mm	●			
	2.50mm	●	●	●	●
	2.74mm	●			

● : Inserto estándar con dimensiones.

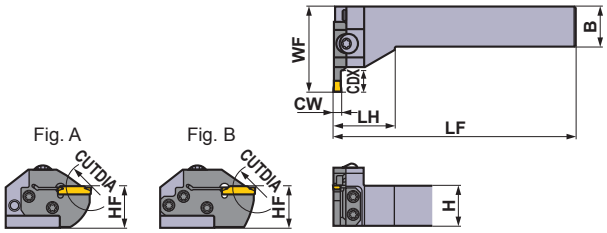
IDENTIFICACIÓN ➢ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➢ F102
PRECAUCIÓN ➢ F106

SERIE GY (RANURADO EXTERIOR)

2 Herramienta de 90°



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.



Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	CDX	CUTDIA	Tipo	Mano (R/L)	Código				Fig.
						Herramienta	Stock	Lama modular	Stock	
F	3.00 3.18 3.24	6	12	Modular	R	**GYHR2020K90-M20L**	●	**GYM20LA-F06**	●	A
					L	GYH**L2020K90-M20R**	●	GYM**20RA-F06**	●	A
				Modular	R	GYH**R2525M90-M25L**	●	GYM**25LA-F06**	●	A
					L	GYH**L2525M90-M25R**	●	GYM**25RA-F06**	●	A
		10	20	Modular	R	GYH**R2020K90-M20L**	●	GYM**20LA-F10**	●	A
					L	GYH**L2020K90-M20R**	●	GYM**20RA-F10**	●	A
		12	24	Modular	R	GYH**R2525M90-M25L**	●	GYM**25LA-F12**	●	A
					L	GYH**L2525M90-M25R**	●	GYM**25RA-F12**	●	A
		18 ✶4	36	Modular	R	GYH**R2020K90-M20L**	●	GYM**20LB-F18**	●	B
					L	GYH**L2020K90-M20R**	●	GYM**20RB-F18**	●	B
		20 ✶1	40 ✶2	Modular	R	GYH**R2525M90-M25L**	●	GYM**25LA-F20**	●	B
					L	GYH**L2525M90-M25R**	●	GYM**25RA-F20**	●	B
G	4.00 4.24	8	16	Modular	R	GYH**R2525M90-M25L**	●	GYM**25LA-G08**	●	A
					L	GYH**L2525M90-M25R**	●	GYM**25RA-G08**	●	A
		12	24	Modular	R	GYH**R2020K90-M20L**	●	GYM**20LA-G12**	●	A
					L	GYH**L2020K90-M20R**	●	GYM**20RA-G12**	●	A
		14	28	Modular	R	GYH**R2525M90-M25L**	●	GYM**25LA-G14**	●	A
					L	GYH**L2525M90-M25R**	●	GYM**25RA-G14**	●	A
		25 ✶1	50 ✶2	Modular	R	GYH**R2525M90-M25L**	●	GYM**25LA-G25**	●	B
					L	GYH**L2525M90-M25R**	●	GYM**25RA-G25**	●	B

✶1 La profundidad máxima de la ranura varía según el inserto utilizado. Consulte en la pág. F012–F014 la profundidad máxima de ranurado de los insertos.
✶2 El diámetro máximo de corte CUTDIA varía según el inserto utilizado. El diámetro de corte es el doble de la profundidad máxima de la ranura (CDX) de los insertos, ver pág. F012–F014.
✶3 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de LF, LH y LH 2 podrán variar.
✶4 La profundidad de corte máxima está limitada por el diámetro de la pieza a mecanizar. Para más información por favor ir a la página F104.

● : Stock en Japón.

∗ Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

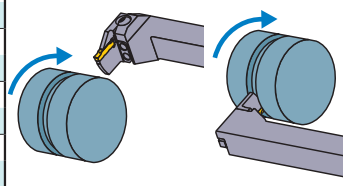
REPUESTOS

Herramienta	Tornillo de brida	Tornillo de lama (5 pzs.)	Llave ∗
GYHR2020K90-M20L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS407 (Par de fijación : 3.5N·m)	①TKY30R ②TKY15D
GYHL2020K90-M20R			
GYHR2525M90-M25L		TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D
GYHL2525M90-M25R			

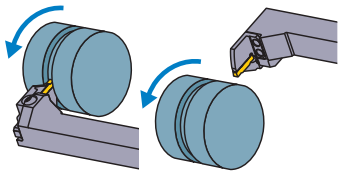
Dimensiones (mm) ∗3					
H	**B**	**LF**	**LH**	**HF**	**WF**
20	20	125	35	20	39
20	20	125	35	20	39
25	25	150	38	25	45
25	25	150	38	25	45
20	20	125	35	20	45
20	20	125	35	20	45
25	25	150	38	25	53
25	25	150	38	25	53
20	20	125	35	20	51
20	20	125	35	20	51
25	25	150	38	25	59
25	25	150	38	25	59
25	25	150	38	25	47
25	25	150	38	25	47
20	20	125	35	20	45
20	20	125	35	20	45
25	25	150	38	25	53
25	25	150	38	25	53
25	25	150	38	25	64
25	25	150	38	25	64

Tipo de corte

R



L



Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
F	GY○○0300/0318/0324F○○○○–Ver rompeviruta abajo
G	GY○○0400/0424G○○○○–Ver rompeviruta abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➢ F012, F013

Tamaño asiento	CW \ Rompevirutas	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	05-GM (Tronzado)	GFGS (Acero endurecido)
		Neutral	Neutral	Neutral	R/L	Neutral
F	3.00mm	●	●	●	●	●
	3.18mm	●	●	●		●
G	4.00mm	●	●	●	●	●

Para rompevirutas multifuncionales ➢ F013, F014

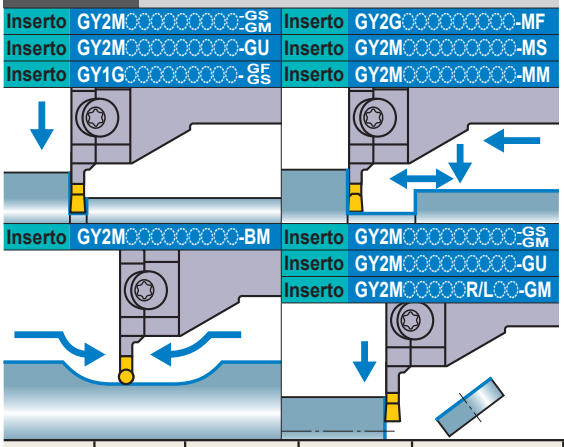
Tamaño asiento	CW \ Rompevirutas	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado, Retroceso)
					Esférico
F	3.00mm				●
	RE 0.2	●	●	●	
	RE 0.4	●	●	●	
	RE 0.8			●	
	3.18mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●			
	3.24mm	●			
G	4.00mm				●
	RE 0.2	●	●	●	
	RE 0.4	●	●	●	
	RE 0.8	●		●	
	4.24mm	●			

● : Inserto estándar con dimensiones.

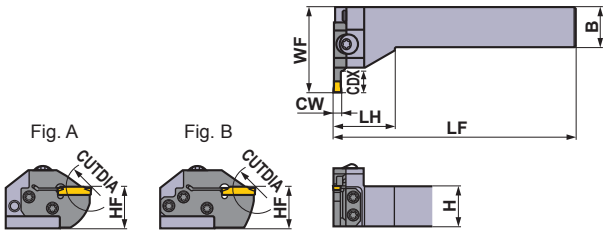
IDENTIFICACIÓN ➢ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➢ F102
PRECAUCIÓN ➢ F106

SERIE GY (RANURADO EXTERIOR)

2 Herramienta de 90°



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.



Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	CDX	CUTDIA	Tipo	Mano (R/L)	Código				Fig.
						Herramienta	Stock	Lama modular	Stock	
H	4.75 5.00 5.24	8	16	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LA-H08	●	A
					L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RA-H08	●	A
		12	24	Modular	R	GYHR2020K90-M20L	●	GYM20LA-H12	●	A
					L	GYHL2020K90-M20R	●	GYM20RA-H12	●	A
		14	28	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LA-H14	●	A
					L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RA-H14	●	A
		25 ✶1	50 ✶2	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LA-H25	●	B
					L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RA-H25	●	B
J	6.00 6.31 6.35	8	16	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LA-J08	●	A
					L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RA-J08	●	A
		14	28	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LA-J14	●	A
					L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RA-J14	●	A
		25 ✶1	50 ✶2	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LA-J25	●	B
					L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RA-J25	●	B

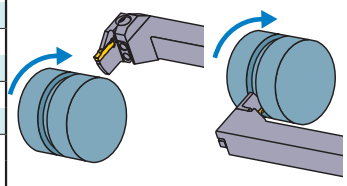
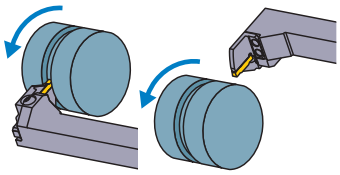
✶1 La profundidad máxima de la ranura varía según el inserto utilizado. Consulte en la pág. F012–F014 la profundidad máxima de ranurado de los insertos.
✶2 El diámetro máximo de corte CUTDIA varía según el inserto utilizado. El diámetro de corte es el doble de la profundidad máxima de la ranura (CDX) de los insertos, ver pág. F012–F014.
✶3 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de LF, LH y LH 2 podrán variar.

● : Stock en Japón.

∗ Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

REPUESTOS

Herramienta	Tornillo de brida	Tornillo de lama (5 pzs.)	Llave ∗
GYHR2020K90-M20L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS407 (Par de fijación : 3.5N·m)	①TKY30R ②TKY15D
GYHL2020K90-M20R			
GYHR2525M90-M25L		TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D
GYHL2525M90-M25R			

Dimensiones (mm) ∗3						Tipo de corte
H	**B**	**LF**	**LH**	**HF**	**WF**	
25	25	150	38	25	47	**R**
25	25	150	38	25	47	
20	20	125	35	20	45	
20	20	125	35	20	45	
25	25	150	38	25	53	
25	25	150	38	25	53	
25	25	150	38	25	64	
25	25	150	38	25	64	
						
25	25	150	38	25	47	**L**
25	25	150	38	25	47	
25	25	150	38	25	53	
25	25	150	38	25	53	
25	25	150	38	25	64	
25	25	150	38	25	64	
						

Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
H	GY○○0475/0500/0524H○○○○–Ver rompevirutas abajo
J	GY○○0600/0631/0635J○○○○–Ver rompevirutas abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➤ F012, F013

Tamaño asiento	CW \ Rompevirutas	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	05-GM (Tronzado)	GFGS (Acero endurecido)
		Neutral	Neutral	Neutral	R/L	Neutral
H	4.75mm	●	●	●		●
	5.00mm	●	●	●	●	●
J	6.00mm	●	●	●		
	6.35mm	●	●	●		

Para rompevirutas multifuncionales ➤ F013, F014

Tamaño asiento	CW \ Rompevirutas	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado, Retroceso)
					Esférico
H	4.75mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●			
	RE 0.8	●			
	5.00mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●	●	●	
	RE 0.8	●	●	●	
	5.24mm	●			
J	6.00mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●	●	●	
	RE 0.8	●	●	●	
	6.31mm	●			
	6.35mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●			
	RE 0.8	●			

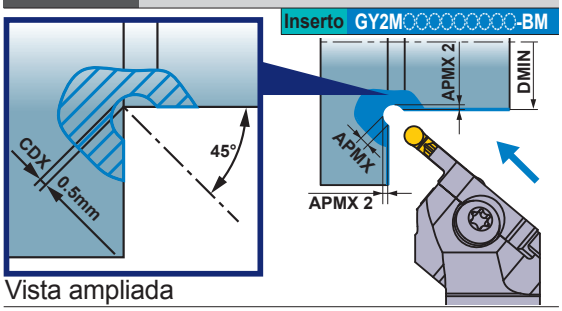
● : Inserto estándar con dimensiones.

IDENTIFICACIÓN ➤ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➤ F102
PRECAUCIÓN ➤ F106

SERIE GY (RETROCESO EXTERIOR)

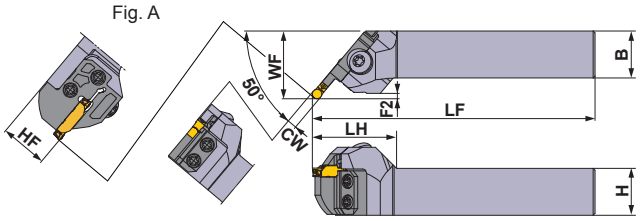
3 Portaherramientas de 50° NUEVO

(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.



Vista ampliada

Fig. A



Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	CDX	DMIN	APMX	APMX 2	Tipo	Mano (R/L)	Código				Fig.
								Portaherramienta	Stock	Lama modular	Stock	
D	2.00	0.5	30	1.5	0.646	Modular	R	GYHR2020K50-M20L	●	GYM20LC-D005	●	A
							L	GYHL2020K50-M20R	●	GYM20RC-D005	●	A
						Modular	R	GYHR2525M50-M25L	●	GYM25LC-D005	●	A
							L	GYHL2525M50-M25R	●	GYM25RC-D005	●	A
E	2.50			1.75	0.72	Modular	R	GYHR2020K50-M20L	●	GYM20LC-E005	●	A
							L	GYHL2020K50-M20R	●	GYM20RC-E005	●	A
						Modular	R	GYHR2525M50-M25L	●	GYM25LC-E005	●	A
							L	GYHL2525M50-M25R	●	GYM25RC-E005	●	A
F	3.00 3.18			2	0.793	Modular	R	GYHR2020K50-M20L	●	GYM20LC-F005	●	A
							L	GYHL2020K50-M20R	●	GYM20RC-F005	●	A
						Modular	R	GYHR2525M50-M25L	●	GYM25LC-F005	●	A
							L	GYHL2525M50-M25R	●	GYM25RC-F005	●	A
G	4.00		20	2.5	0.939	Modular	R	GYHR2020K50-M20L	●	GYM20LC-G005	●	A
							L	GYHL2020K50-M20R	●	GYM20RC-G005	●	A
						Modular	R	GYHR2525M50-M25L	●	GYM25LC-G005	●	A
							L	GYHL2525M50-M25R	●	GYM25RC-G005	●	A
H	4.75 5.00			2.88	1.049	Modular	R	GYHR2020K50-M20L	●	GYM20LC-H005	●	A
							L	GYHL2020K50-M20R	●	GYM20RC-H005	●	A
						Modular	R	GYHR2525M50-M25L	●	GYM25LC-H005	●	A
							L	GYHL2525M50-M25R	●	GYM25RC-H005	●	A
J	6.00 6.35			3.5	1.232	Modular	R	GYHR2525M50-M25L	●	GYM25LC-J005	●	A
							L	GYHL2525M50-M25R	●	GYM25RC-J005	●	A

∗1 No puede ser aplicaba debido a que la lama para ranurado exterior y frontal interferirá con la pieza de trabajo.
∗2 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de **LF**, **LH**, **LH 2** y **WF** podrán variar.

● : **Stock en Japón.**

∗ Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

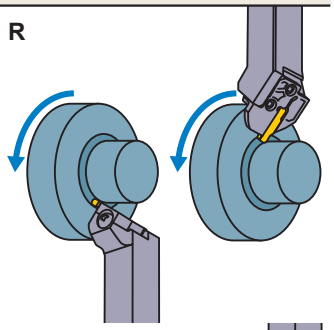
REPUESTOS

Herramienta	Tornillo de brida	Tornillo de lama (5 pzs.)	Llave ∗
GYHR/L2020K50-M20R/L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS407 (Par de fijación : 3.5N·m)	①TKY30R ②TKY25D
GYHR/L2525M50-M25R/L		TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D

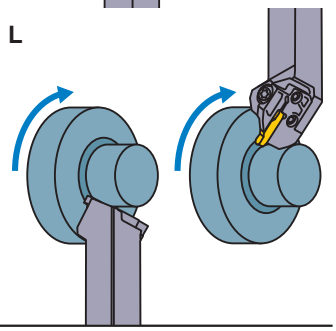
Dimensiones (mm) ∗2						
H	**B**	**LF**	**LH**	**HF**	**WF**	**F2**
20	20	125	40	20	32	1.6
20	20	125	40	20	32	1.6
25	25	150	45	25	35	1.6
25	25	150	45	25	35	1.6
20	20	125	40	20	32	1.8
20	20	125	40	20	32	1.8
25	25	150	45	25	35	1.8
25	25	150	45	25	35	1.8
20	20	125	40	20	32	2.0
20	20	125	40	20	32	2.0
25	25	150	45	25	35	2.0
25	25	150	45	25	35	2.0
20	20	125	40	20	32	2.4
20	20	125	40	20	32	2.4
25	25	150	45	25	35	2.4
25	25	150	45	25	35	2.4
20	20	125	40	20	33	2.8
20	20	125	40	20	33	2.8
25	25	150	45	25	36	2.8
25	25	150	45	25	36	2.8
25	25	150	44	25	36	3.4
25	25	150	44	25	36	3.4

Tipo de corte

R



L



Selección del inserto

Código del inserto

GY2M○○○○○○○○○N-BM

Rompevirutas para ranurado multifuncional ➤ F014

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	BM (Copiado, Retroceso) Esférica
D	2.00mm	●
E	2.50mm	●
F	3.00mm	●
	3.18mm	■
G	4.00mm	●
H	4.75mm	■
	5.00mm	●
J	6.00mm	●
	6.35mm	■

● : Inserto estándar con dimensiones

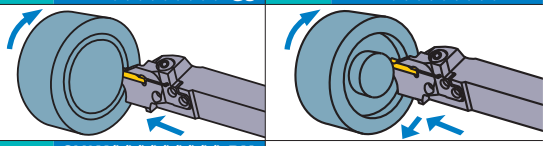
RANURADO

IDENTIFICACIÓN ➤ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➤ F105
PRECAUCIÓN ➤ F105

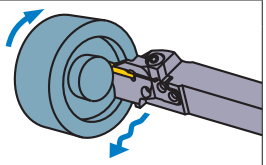
SERIE GY (RANURADO FRONTAL)

4 Portaherramientas de 00°

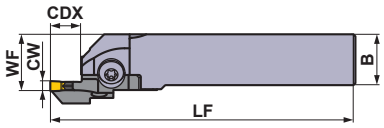
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GS/GM
Inserto GY2G○○○○○○○○○-MF
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GU
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MS
Inserto GY1G○○○○○○○○○-GF/GS
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MM

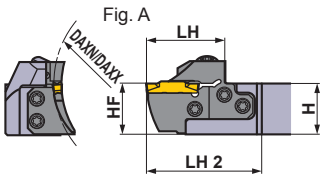


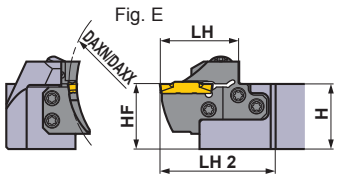
Inserto GY2M○○○○○○○○○-BM



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular izquierda en el portaherramienta modular derecho y la lama modular dereche en el portaherramientas modular izquierdo.







Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	DAXN	DAXX	CDX	Tipo	Mano (R/L)	Código				Fig.
							Portaherramienta	Stock	Lama modular	Stock	
D	2.00 2.24	40	50	12	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-D12-040	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-D12-040	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-D12-040	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-D12-040	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-D12-040	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-D12-040	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-D12-040	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-D12-040	●	E
		50	60	12	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-D12-050	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-D12-050	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-D12-050	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-D12-050	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-D12-050	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-D12-050	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-D12-050	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-D12-050	●	E
		60	75	12	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-D12-060	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-D12-060	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-D12-060	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-D12-060	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-D12-060	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-D12-060	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-D12-060	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-D12-060	●	E
		75	100	12	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-D12-075	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-D12-075	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-D12-075	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-D12-075	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-D12-075	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-D12-075	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-D12-075	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-D12-075	●	E

∗1 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de **LF**, **LH**, **LH 2** y **WF** podrán variar.

● : **Stock en Japón.**

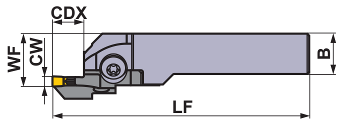
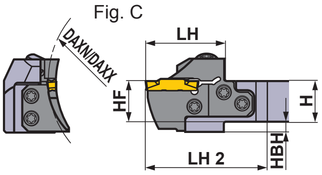


Fig. C



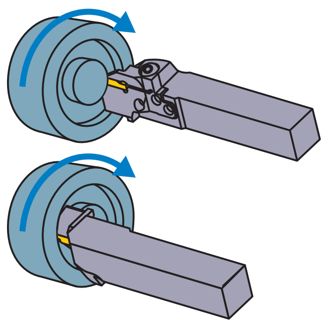
Herramienta derecha.

* Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

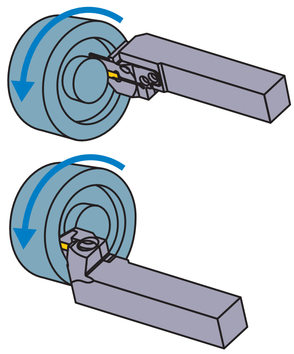
REPUESTOS			
Herramienta	Tornillo de brida	Tornillo de lama (5 pzs.)	Llave *
GYHR/L2020K00-M25R/L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D
GYHR/L2525M00-M25R/L			
GYHR/L3225P00-M25R/L			
GYHR/L3232P00-M25R/L			

	Dimensiones (mm) *1								Tipo de corte
	H	B	LF	LH	LH 2	HF	WF	HBH	
	20	20	125	39	60	20	26	5	R
	20	20	125	39	60	20	26	5	
	25	25	150	39	57	25	28	—	
	25	25	150	39	57	25	28	—	
	32	25	170	39	57	32	28	—	
	32	25	170	39	57	32	28	—	
	32	32	170	39	57	32	35	—	
	32	32	170	39	57	32	35	—	
	20	20	125	39	60	20	26	5	
	20	20	125	39	60	20	26	5	
	25	25	150	39	57	25	28	—	
	25	25	150	39	57	25	28	—	
	32	25	170	39	57	32	28	—	
	32	25	170	39	57	32	28	—	
	32	32	170	39	57	32	35	—	
	32	32	170	39	57	32	35	—	
	20	20	125	39	60	20	26	5	L
	20	20	125	39	60	20	26	5	
	25	25	150	39	57	25	28	—	
	25	25	150	39	57	25	28	—	
	32	25	170	39	57	32	28	—	
	32	25	170	39	57	32	28	—	
	32	32	170	39	57	32	35	—	
	32	32	170	39	57	32	35	—	
	20	20	125	39	60	20	26	5	
	20	20	125	39	60	20	26	5	
	25	25	150	39	57	25	28	—	
	25	25	150	39	57	25	28	—	
	32	25	170	39	57	32	28	—	
	32	25	170	39	57	32	28	—	
	32	32	170	39	57	32	35	—	
	32	32	170	39	57	32	35	—	

R



L



Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
D	GY◌◌0200/0224D◌◌◌◌–Ver rompeviruta abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➤ F012, F013					
Tamaño asiento	CW \ Rompevirutas	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	GFGS (Acero endurecido)
D	2.00mm	●	●	●	●

Rompevirutas para ranurado multifuncional ➤ F013, F014					
Tamaño asiento	CW \ Rompevirutas	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado) Esférica
D	2.00mm	●	● (rojo)	●	●
	2.24mm	●			

● (rojo) : Inserto estándar con dimensiones

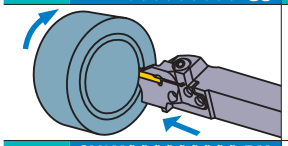
RANURADO

IDENTIFICACIÓN ➤ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➤ F110
PRECAUCIÓN ➤ F112

SERIE GY (RANURADO FRONTAL)

4 Portaherramientas de 00°

Inserto GY2M○○○○○○○○○-GS/GM

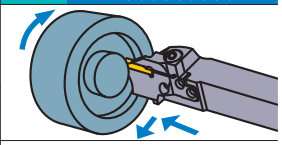


Inserto GY2G○○○○○○○○○-MF

Inserto GY2M○○○○○○○○○-GU

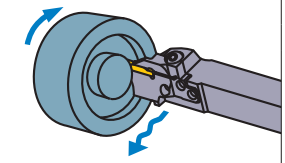
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MS

Inserto GY1G○○○○○○○○○-GF/GS



Inserto GY2M○○○○○○○○○-MM

Inserto GY2M○○○○○○○○○-BM



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.

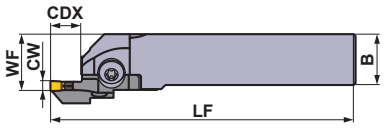


Fig. A

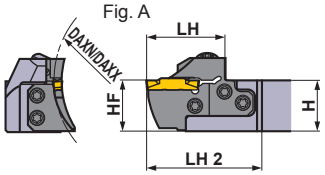
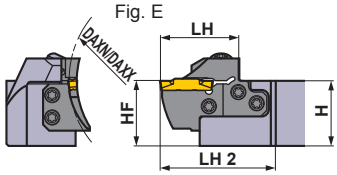


Fig. E



Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	DAXN	DAXX	CDX	Tipo	Mano (R/L)	Código				Fig.
							Portaherramienta	Stock	Lama modular	Stock	
D	2.00 2.24	100	150	12	Modular	R	**GYHR2020K00-M25R**	●	**GYM25RD-D12-100**	●	C
						L	**GYHL2020K00-M25L**	●	**GYM25LD-D12-100**	●	C
					Modular	R	**GYHR2525M00-M25R**	●	**GYM25RD-D12-100**	●	A
						L	**GYHL2525M00-M25L**	●	**GYM25LD-D12-100**	●	A
					Modular	R	**GYHR3225P00-M25R**	●	**GYM25RD-D12-100**	●	E
						L	**GYHL3225P00-M25L**	●	**GYM25LD-D12-100**	●	E
					Modular	R	**GYHR3232P00-M25R**	●	**GYM25RD-D12-100**	●	E
						L	**GYHL3232P00-M25L**	●	**GYM25LD-D12-100**	●	E
		135	200	12	Modular	R	**GYHR2020K00-M25R**	●	**GYM25RD-D12-135**	●	C
						L	**GYHL2020K00-M25L**	●	**GYM25LD-D12-135**	●	C
					Modular	R	**GYHR2525M00-M25R**	●	**GYM25RD-D12-135**	●	A
						L	**GYHL2525M00-M25L**	●	**GYM25LD-D12-135**	●	A
					Modular	R	**GYHR3225P00-M25R**	●	**GYM25RD-D12-135**	●	E
						L	**GYHL3225P00-M25L**	●	**GYM25LD-D12-135**	●	E
					Modular	R	**GYHR3232P00-M25R**	●	**GYM25RD-D12-135**	●	E
						L	**GYHL3232P00-M25L**	●	**GYM25LD-D12-135**	●	E
		180	250	12	Modular	R	**GYHR2020K00-M25R**	●	**GYM25RD-D12-180**	●	C
						L	**GYHL2020K00-M25L**	●	**GYM25LD-D12-180**	●	C
					Modular	R	**GYHR2525M00-M25R**	●	**GYM25RD-D12-180**	●	A
						L	**GYHL2525M00-M25L**	●	**GYM25LD-D12-180**	●	A
					Modular	R	**GYHR3225P00-M25R**	●	**GYM25RD-D12-180**	●	E
						L	**GYHL3225P00-M25L**	●	**GYM25LD-D12-180**	●	E
					Modular	R	**GYHR3232P00-M25R**	●	**GYM25RD-D12-180**	●	E
						L	**GYHL3232P00-M25L**	●	**GYM25LD-D12-180**	●	E

∗1 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de **LF**, **LH**, **LH 2** y **WF** podrán variar.

● : **Stock en Japón.**

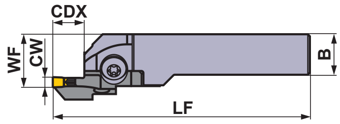
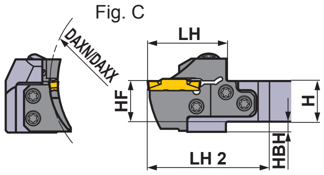


Fig. C

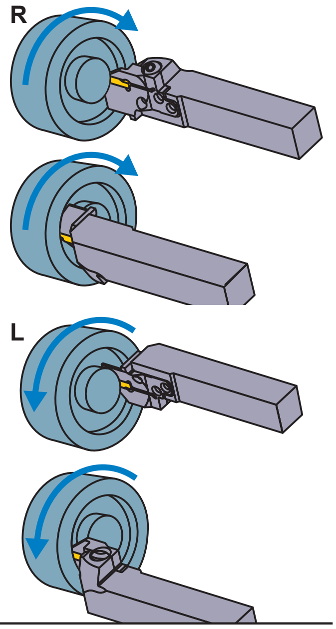


Herramienta derecha.

∗ Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

REPUESTOS			
Herramienta	Tornillo de brida	Tornillo de lama (5 pzs.)	Llave ∗
GYHR/L2020K00-M25R/L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D
GYHR/L2525M00-M25R/L			
GYHR/L3225P00-M25R/L			
GYHR/L3232P00-M25R/L			

	Dimensiones (mm) ∗1								Tipo de corte
	H	**B**	**LF**	**LH**	**LH 2**	**HF**	**WF**	**HBH**	
	20	20	125	39	60	20	26	5	
	20	20	125	39	60	20	26	5	
	25	25	150	39	57	25	28	—	
	25	25	150	39	57	25	28	—	
	32	25	170	39	57	32	28	—	
	32	25	170	39	57	32	28	—	
	32	32	170	39	57	32	35	—	
	32	32	170	39	57	32	35	—	
	20	20	125	39	60	20	26	5	
	20	20	125	39	60	20	26	5	
	25	25	150	39	57	25	28	—	
	25	25	150	39	57	25	28	—	
	32	25	170	39	57	32	28	—	
	32	25	170	39	57	32	28	—	
	32	32	170	39	57	32	35	—	
	32	32	170	39	57	32	35	—	
	20	20	125	39	60	20	26	5	
	20	20	125	39	60	20	26	5	
	25	25	150	39	57	25	28	—	
	25	25	150	39	57	25	28	—	
	32	25	170	39	57	32	28	—	
	32	25	170	39	57	32	28	—	
	32	32	170	39	57	32	35	—	
	32	32	170	39	57	32	35	—	



Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
D	GY◌◌0200/0224D◌◌◌◌–Ver rompeviruta abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➢ F012, F013					
Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	**GU** (Para acero dulce)	**GS** (Bajo)	**GM** (Medio)	**GFGS** (Acero endurecido)
D	2.00mm	●	●	●	●

Rompevirutas para ranurado multifuncional ➢ F013, F014					
Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	**MF** (Terminación)	**MS** (Bajo)	**MM** (Medio)	**BM** (Copiado) Esférica
D	2.00mm	●	● (rojo)	●	●
	2.24mm	●			

● (rojo) : Inserto estándar con dimensiones

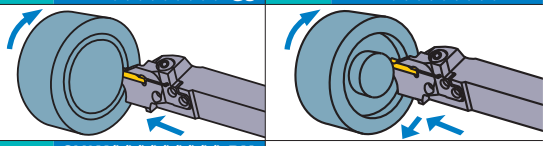
RANURADO

IDENTIFICACIÓN ➢ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➢ F110
PRECAUCIÓN ➢ F112

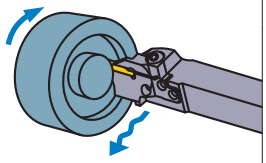
SERIE GY (RANURADO FRONTAL)

4 Portaherramientas de 00°

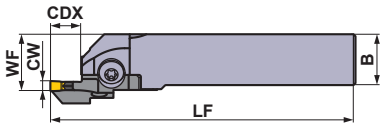
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GS/GM
Inserto GY2G○○○○○○○○○-MF
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GU
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MS
Inserto GY1G○○○○○○○○○-GF/GS
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MM

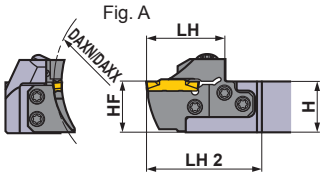


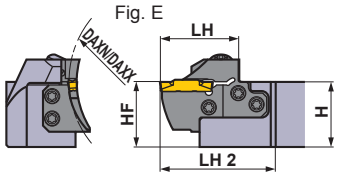
Inserto GY2M○○○○○○○○○-BM



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.







Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	DAXN	DAXX	CDX	Tipo	Mano (R/L)	Código				Fig.
							Portaherramienta	Stock	Lama modular	Stock	
E	2.39 2.50 2.74	40	50	12	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-E12-040	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-E12-040	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-E12-040	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-E12-040	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-E12-040	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-E12-040	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-E12-040	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-E12-040	●	E
		50	60	12	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-E12-050	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-E12-050	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-E12-050	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-E12-050	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-E12-050	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-E12-050	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-E12-050	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-E12-050	●	E
		60	75	12	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-E12-060	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-E12-060	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-E12-060	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-E12-060	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-E12-060	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-E12-060	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-E12-060	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-E12-060	●	E
		75	100	12	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-E12-075	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-E12-075	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-E12-075	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-E12-075	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-E12-075	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-E12-075	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-E12-075	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-E12-075	●	E

∗1 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de **LF**, **LH**, **LH 2** y **WF** podrán variar.

● : **Stock en Japón.**

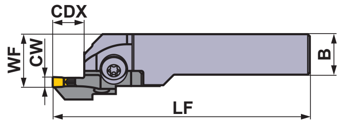
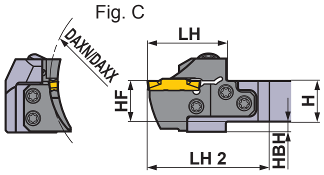


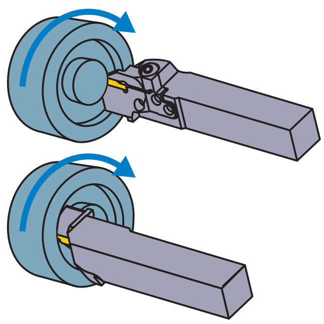
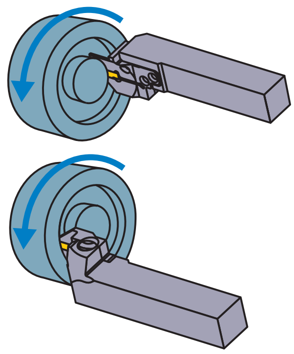
Fig. C



Herramienta derecha.

⁎ Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

REPUESTOS			
Herramienta	Tornillo de brida	Tornillo de lama (5 pzs.)	Llave ⁎
GYHR/L2020K00-M25R/L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D
GYHR/L2525M00-M25R/L			
GYHR/L3225P00-M25R/L			
GYHR/L3232P00-M25R/L			

Dimensiones (mm) ⁎1								Tipo de corte
H	**B**	**LF**	**LH**	**LH 2**	**HF**	**WF**	**HBH**	
20	20	125	39	60	20	26	5	**R**
20	20	125	39	60	20	26	5	
25	25	150	39	57	25	28	—	
25	25	150	39	57	25	28	—	
32	25	170	39	57	32	28	—	
32	25	170	39	57	32	28	—	
32	32	170	39	57	32	35	—	
32	32	170	39	57	32	35	—	
20	20	125	39	60	20	26	5	
20	20	125	39	60	20	26	5	
25	25	150	39	57	25	28	—	
25	25	150	39	57	25	28	—	
32	25	170	39	57	32	28	—	
32	25	170	39	57	32	28	—	
32	32	170	39	57	32	35	—	
32	32	170	39	57	32	35	—	
20	20	125	39	60	20	26	5	**L**
20	20	125	39	60	20	26	5	
25	25	150	39	57	25	28	—	
25	25	150	39	57	25	28	—	
32	25	170	39	57	32	28	—	
32	25	170	39	57	32	28	—	
32	32	170	39	57	32	35	—	
32	32	170	39	57	32	35	—	
20	20	125	39	60	20	26	5	
20	20	125	39	60	20	26	5	
25	25	150	39	57	25	28	—	
25	25	150	39	57	25	28	—	
32	25	170	39	57	32	28	—	
32	25	170	39	57	32	28	—	
32	32	170	39	57	32	35	—	
32	32	170	39	57	32	35	—	

Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
E	GY◌◌0239/0250/0274E◌◌◌◌–Ver rompeviruta abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➤ F012, F013					
Tamaño asiento	CW \ Rompevirutas	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	GFGS (Acero endurecido)
E	2.39mm	●	●	●	●
	2.50mm	●	●	●	●

Rompevirutas para ranurado multifuncional ➤ F013, F014					
Tamaño asiento	CW \ Rompevirutas	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado) Esférica
E	2.39mm	●			
	2.50mm	●	● (rojo)	●	●
	2.74mm	●			

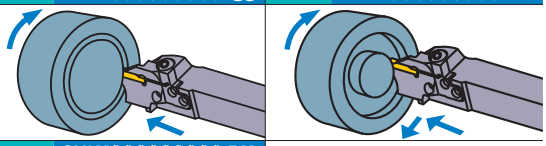
● (rojo) : Inserto estándar con dimensiones

IDENTIFICACIÓN ➤ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➤ F110
PRECAUCIÓN ➤ F112

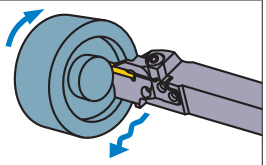
SERIE GY (RANURADO FRONTAL)

4 Portaherramientas de 00°

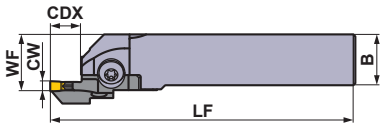
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GS/GM
Inserto GY2G○○○○○○○○○-MF
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GU
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MS
Inserto GY1G○○○○○○○○○-GF/GS
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MM

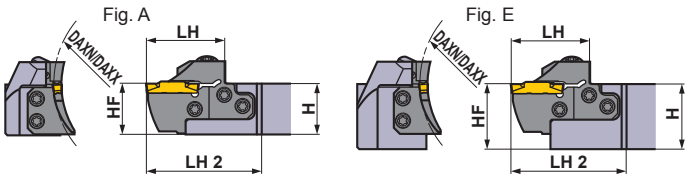


Inserto GY2M○○○○○○○○○-BM



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.





Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	DAXN	DAXX	CDX	Tipo	Mano (R/L)	Código				Fig.
							Portaherramienta	Stock	Lama modular	Stock	
E	2.39 2.50 2.74	100	150	12	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-E12-100	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-E12-100	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-E12-100	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-E12-100	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-E12-100	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-E12-100	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-E12-100	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-E12-100	●	E
		135	200	12	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-E12-135	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-E12-135	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-E12-135	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-E12-135	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-E12-135	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-E12-135	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-E12-135	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-E12-135	●	E
		180	250	12	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-E12-180	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-E12-180	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-E12-180	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-E12-180	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-E12-180	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-E12-180	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-E12-180	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-E12-180	●	E

∗1 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de **LF**, **LH**, **LH 2** y **WF** podrán variar.

● : **Stock en Japón.**

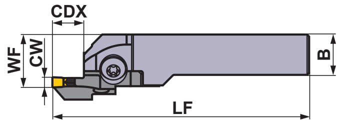
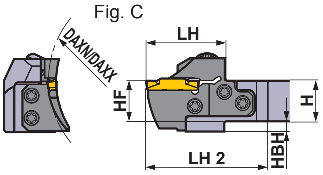


Fig. C



Herramienta derecha.

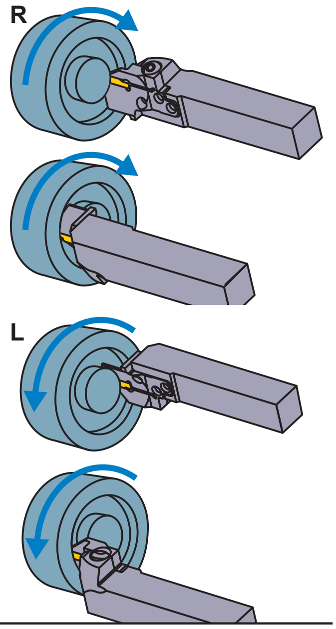
⁎ Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

REPUESTOS

Herramienta	Tornillo de brida	Tornillo de lama (5 pzs.)	Llave ⁎
GYHR/L2020K00-M25R/L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D
GYHR/L2525M00-M25R/L			
GYHR/L3225P00-M25R/L			
GYHR/L3232P00-M25R/L			

	Dimensiones (mm) ⁎1							
	H	**B**	**LF**	**LH**	**LH 2**	**HF**	**WF**	**HBH**
	20	20	125	39	60	20	26	5
	20	20	125	39	60	20	26	5
	25	25	150	39	57	25	28	—
	25	25	150	39	57	25	28	—
	32	25	170	39	57	32	28	—
	32	25	170	39	57	32	28	—
	32	32	170	39	57	32	35	—
	32	32	170	39	57	32	35	—
	20	20	125	39	60	20	26	5
	20	20	125	39	60	20	26	5
	25	25	150	39	57	25	28	—
	25	25	150	39	57	25	28	—
	32	25	170	39	57	32	28	—
	32	25	170	39	57	32	28	—
	32	32	170	39	57	32	35	—
	32	32	170	39	57	32	35	—
	20	20	125	39	60	20	26	5
	20	20	125	39	60	20	26	5
	25	25	150	39	57	25	28	—
	25	25	150	39	57	25	28	—
	32	25	170	39	57	32	28	—
	32	25	170	39	57	32	28	—
	32	32	170	39	57	32	35	—
	32	32	170	39	57	32	35	—

Tipo de corte



Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
E	GY◌◌0239/0250/0274E◌◌◌◌–Ver rompeviruta abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➤ F012, F013

Tamaño asiento	CW \ Rompevirutas	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	GFGS (Acero endurecido)
E	2.39mm	●	●	●	●
	2.50mm	●	●	●	●

Rompevirutas para ranurado multifuncional ➤ F013, F014

Tamaño asiento	CW \ Rompevirutas	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado) Esférica
E	2.39mm	●			
	2.50mm	●	● (rojo)	●	●
	2.74mm	●			

● (rojo) : Inserto estándar con dimensiones

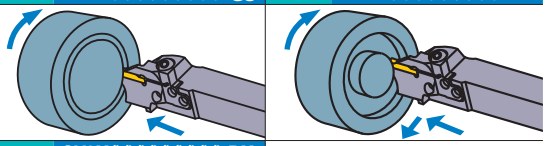
RANURADO

IDENTIFICACIÓN ➤ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➤ F110
PRECAUCIÓN ➤ F112

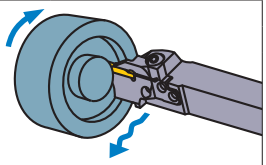
SERIE GY (RANURADO FRONTAL)

4 Portaherramientas de 00°

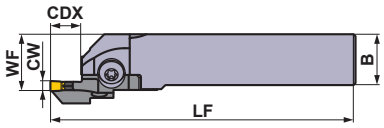
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GS/GM
Inserto GY2G○○○○○○○○○-MF
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GU
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MS
Inserto GY1G○○○○○○○○○-GF/GS
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MM

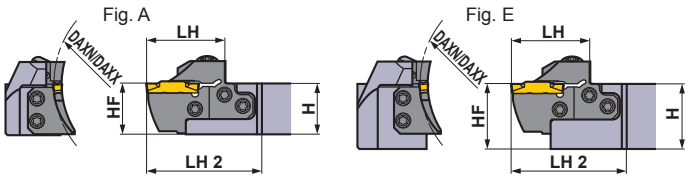


Inserto GY2M○○○○○○○○○-BM



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.





Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	DAXN	DAXX	CDX	Tipo	Mano (R/L)	Código				Fig.
							Portaherramienta	Stock	Lama modular	Stock	
F	3.00 3.18 3.24	35	40	12	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-F12-035	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-F12-035	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-F12-035	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-F12-035	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-F12-035	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-F12-035	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-F12-035	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-F12-035	●	E
		40	50	12	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-F12-040	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-F12-040	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-F12-040	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-F12-040	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-F12-040	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-F12-040	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-F12-040	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-F12-040	●	E
		50	60	12	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-F12-050	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-F12-050	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-F12-050	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-F12-050	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-F12-050	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-F12-050	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-F12-050	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-F12-050	●	E

∗1 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de **LF**, **LH**, **LH 2** y **WF** podrán variar.

● : **Stock en Japón.**

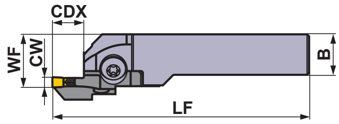
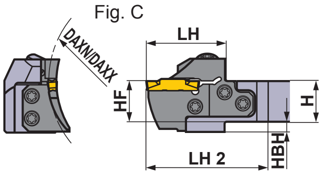


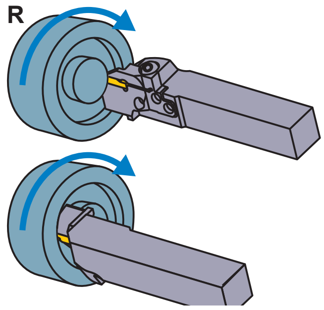
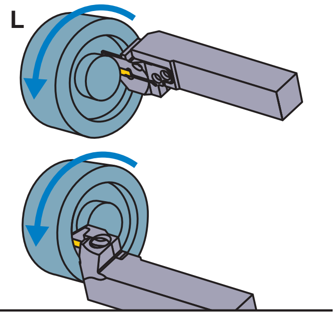
Fig. C



Herramienta derecha.

* Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

REPUESTOS			
Herramienta	Tornillo de brida	Tornillo de lama (5 pzs.)	Llave *
GYHR/L2020K00-M25R/L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D
GYHR/L2525M00-M25R/L			
GYHR/L3225P00-M25R/L			
GYHR/L3232P00-M25R/L			

Dimensiones (mm) *1								Tipo de corte
H	**B**	**LF**	**LH**	**LH 2**	**HF**	**WF**	**HBH**	
20	20	125	39	60	20	26	5	**R** 
20	20	125	39	60	20	26	5	
25	25	150	39	57	25	28	—	
25	25	150	39	57	25	28	—	
32	25	170	39	57	32	28	—	
32	25	170	39	57	32	28	—	
32	32	170	39	57	32	35	—	
32	32	170	39	57	32	35	—	
20	20	125	39	60	20	26	5	
20	20	125	39	60	20	26	5	
25	25	150	39	57	25	28	—	
25	25	150	39	57	25	28	—	
32	25	170	39	57	32	28	—	**L** 
32	25	170	39	57	32	28	—	
32	32	170	39	57	32	35	—	
32	32	170	39	57	32	35	—	
20	20	125	39	60	20	26	5	
20	20	125	39	60	20	26	5	
25	25	150	39	57	25	28	—	
25	25	150	39	57	25	28	—	
32	25	170	39	57	32	28	—	
32	25	170	39	57	32	28	—	
32	32	170	39	57	32	35	—	
32	32	170	39	57	32	35	—	

Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
F	GY◌◌0300/0318/0324F◌◌◌◌–Ver rompeviruta abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➤ F012, F013

Tamaño asiento	CW \ Rompevirutas	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	GFGS (Acero endurecido)
F	3.00mm	●	●	●	●
	3.18mm	●	●	●	●

Rompevirutas para ranurado multifuncional ➤ F013, F014

Tamaño asiento	CW \ Rompevirutas	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado) Esférica
F	3.00mm				●
	RE 0.2	●	●	●	
	RE 0.4	●	● (red)	●	
	RE 0.8			●	
	3.18mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●			
	3.24mm	●			

● (red) : Inserto estándar con dimensiones

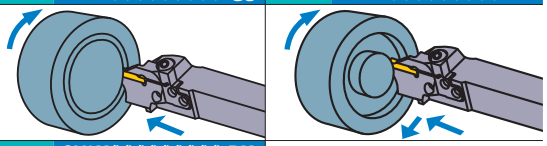
RANURADO

IDENTIFICACIÓN ➤ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➤ F110
PRECAUCIÓN ➤ F112

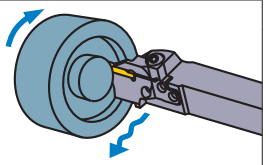
SERIE GY (RANURADO FRONTAL)

4 Portaherramientas de 00°

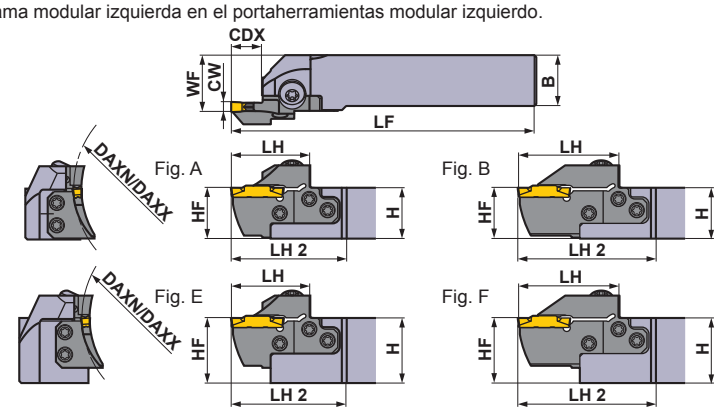
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GS/GM
Inserto GY2G○○○○○○○○○-MF
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GU
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MS
Inserto GY1G○○○○○○○○○-GF/GS
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MM



Inserto GY2M○○○○○○○○○-BM



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.

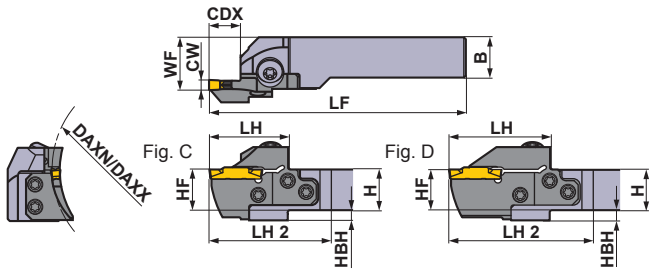


Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	DAXN	DAXX	CDX	Tipo	Mano (R/L)	Código				Fig.
							Portaherramienta	Stock	Lama modular	Stock	
F	3.00 3.18 3.24	60	75	12	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-F12-060	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-F12-060	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-F12-060	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-F12-060	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-F12-060	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-F12-060	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-F12-060	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-F12-060	●	E
				20 ⁎2	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-F20-060	●	D
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-F20-060	●	D
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-F20-060	●	B
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-F20-060	●	B
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-F20-060	●	F
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-F20-060	●	F
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-F20-060	●	F
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-F20-060	●	F
		75	100	12	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-F12-075	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-F12-075	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-F12-075	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-F12-075	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-F12-075	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-F12-075	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-F12-075	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-F12-075	●	E
				20 ⁎2	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-F20-075	●	D
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-F20-075	●	D
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-F20-075	●	B
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-F20-075	●	B
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-F20-075	●	F
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-F20-075	●	F
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-F20-075	●	F
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-F20-075	●	F

⁎1 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de **LF**, **LH**, **LH 2** y **WF** podrán variar.
⁎2 La profundidad máxima de la ranura varía según el inserto utilizado. Consulte en la pág. F012–F014 la profundidad máxima de ranurado de los insertos.

● : **Stock en Japón.**



Herramienta derecha.

∗ Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

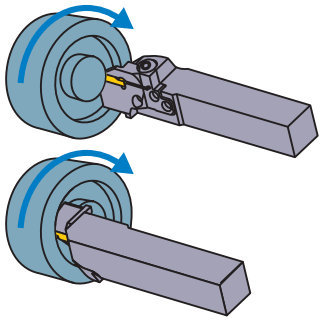
REPUESTOS

Herramienta	Tornillo de brida	5 pzs. Tornillo de lama	Llave ∗
GYHR/L2020K00-M25R/L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D
GYHR/L2525M00-M25R/L			
GYHR/L3225P00-M25R/L			
GYHR/L3232P00-M25R/L			

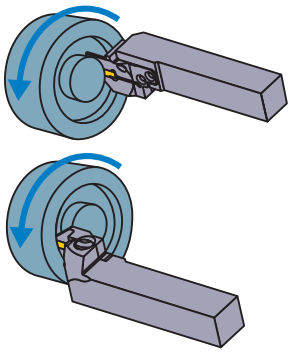
Dimensiones (mm) ∗1							
H	B	LF	LH	LH 2	HF	WF	HBH
20	20	125	39	60	20	26	5
20	20	125	39	60	20	26	5
25	25	150	39	57	25	28	—
25	25	150	39	57	25	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	32	170	39	57	32	35	—
32	32	170	39	57	32	35	—
20	20	131	45	66	20	26	5
20	20	131	45	66	20	26	5
25	25	156	45	63	25	28	—
25	25	156	45	63	25	28	—
32	25	176	45	63	32	28	—
32	25	176	45	63	32	28	—
32	32	176	45	63	32	35	—
32	32	176	45	63	32	35	—
20	20	125	39	60	20	26	5
20	20	125	39	60	20	26	5
25	25	150	39	57	25	28	—
25	25	150	39	57	25	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	32	170	39	57	32	35	—
32	32	170	39	57	32	35	—
20	20	131	45	66	20	26	5
20	20	131	45	66	20	26	5
25	25	156	45	63	25	28	—
25	25	156	45	63	25	28	—
32	25	176	45	63	32	28	—
32	25	176	45	63	32	28	—
32	32	176	45	63	32	35	—
32	32	176	45	63	32	35	—

Tipo de corte

R



L



Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
F	GY○○0300/0318/0324F○○○○–Ver rompeviruta abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➢ F012, F013

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	GFGS (Acero endurecido)
F	3.00mm	●	●	●	●
	3.18mm	●	●	●	●

Rompevirutas para ranurado multifuncional ➢ F013, F014

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado)
					Esférica
F	3.00mm				●
	RE 0.2	●	●	●	
	RE 0.4	●	●	●	
	RE 0.8			●	
	3.18mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●			
	3.24mm	●			

● : Inserto estándar con dimensiones

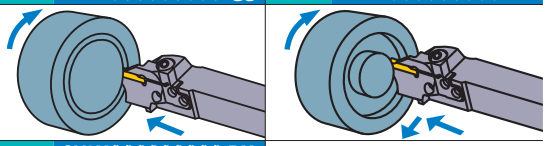
RANURADO

IDENTIFICACIÓN ➢ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➢ F110
PRECAUCIÓN ➢ F112

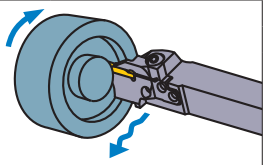
SERIE GY (RANURADO FRONTAL)

4 Portaherramientas de 00°

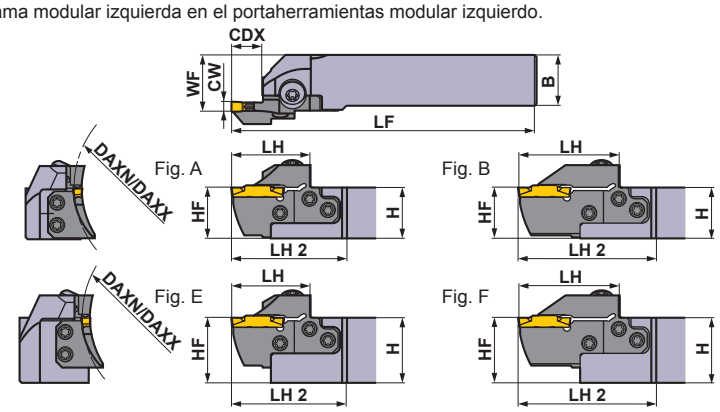
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GS/GM
Inserto GY2G○○○○○○○○○-MF
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GU
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MS
Inserto GY1G○○○○○○○○○-GF/GS
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MM



Inserto GY2M○○○○○○○○○-BM



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.

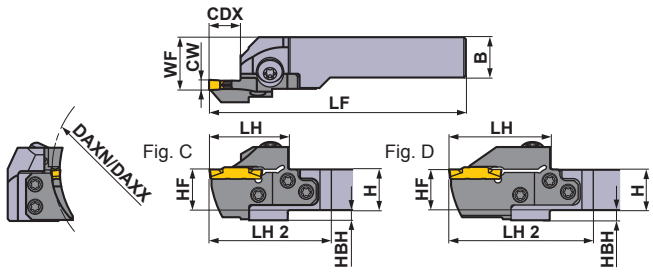


Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	DAXN	DAXX	CDX	Tipo	Mano (R/L)	Código				Fig.
							Portaherramienta	Stock	Lama modular	Stock	
F	3.00 3.18 3.24	100	150	12	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-F12-100	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-F12-100	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-F12-100	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-F12-100	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-F12-100	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-F12-100	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-F12-100	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-F12-100	●	E
				20 ✶2	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-F20-100	●	D
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-F20-100	●	D
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-F20-100	●	B
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-F20-100	●	B
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-F20-100	●	F
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-F20-100	●	F
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-F20-100	●	F
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-F20-100	●	F
		135	200	12	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-F12-135	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-F12-135	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-F12-135	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-F12-135	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-F12-135	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-F12-135	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-F12-135	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-F12-135	●	E
				20 ✶2	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-F20-135	●	D
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-F20-135	●	D
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-F20-135	●	B
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-F20-135	●	B
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-F20-135	●	F
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-F20-135	●	F
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-F20-135	●	F
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-F20-135	●	F

✶1 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de **LF**, **LH**, **LH 2** y **WF** podrán variar.
✶2 La profundidad máxima de la ranura varía según el inserto utilizado. Consulte en la pág. F012–F014 la profundidad máxima de ranurado de los insertos.

● : **Stock en Japón.**



Herramienta derecha.

* Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

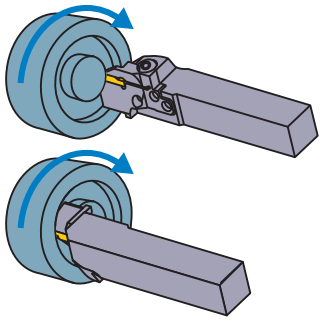
REPUESTOS

Herramienta	Tornillo de brida	Tornillo de lama (5 pzs.)	Llave *
GYHR/L2020K00-M25R/L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D
GYHR/L2525M00-M25R/L			
GYHR/L3225P00-M25R/L			
GYHR/L3232P00-M25R/L			

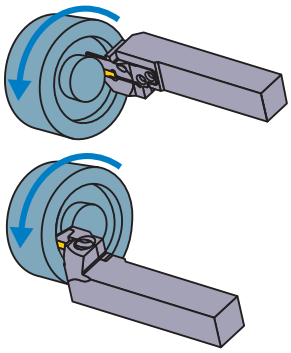
Dimensiones (mm) *1							
H	B	LF	LH	LH 2	HF	WF	HBH
20	20	125	39	60	20	26	5
20	20	125	39	60	20	26	5
25	25	150	39	57	25	28	—
25	25	150	39	57	25	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	32	170	39	57	32	35	—
32	32	170	39	57	32	35	—
20	20	131	45	66	20	26	5
20	20	131	45	66	20	26	5
25	25	156	45	63	25	28	—
25	25	156	45	63	25	28	—
32	25	176	45	63	32	28	—
32	25	176	45	63	32	28	—
32	32	176	45	63	32	35	—
32	32	176	45	63	32	35	—
20	20	125	39	60	20	26	5
20	20	125	39	60	20	26	5
25	25	150	39	57	25	28	—
25	25	150	39	57	25	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	32	170	39	57	32	35	—
32	32	170	39	57	32	35	—
20	20	131	45	66	20	26	5
20	20	131	45	66	20	26	5
25	25	156	45	63	25	28	—
25	25	156	45	63	25	28	—
32	25	176	45	63	32	28	—
32	25	176	45	63	32	28	—
32	32	176	45	63	32	35	—
32	32	176	45	63	32	35	—

Tipo de corte

R



L



Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
F	GY○○0300/0318/0324F○○○○–Ver rompeviruta abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➢ F012, F013

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	GFGS (Acero endurecido)
F	3.00mm	●	●	●	●
	3.18mm	●	●	●	●

Rompevirutas para ranurado multifuncional ➢ F013, F014

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado)
					Esférica
F	3.00mm				●
	RE 0.2	●	●	●	
	RE 0.4	●	●	●	
	RE 0.8			●	
	3.18mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●			
	3.24mm	●			

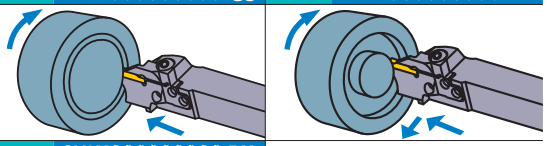
● : Inserto estándar con dimensiones

IDENTIFICACIÓN ➢ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➢ F110
PRECAUCIÓN ➢ F112

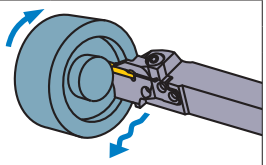
SERIE GY (RANURADO FRONTAL)

4 Portaherramientas de 00°

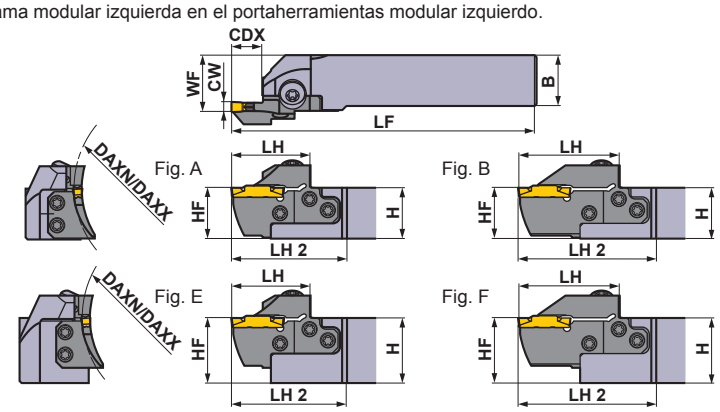
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GS/GM
Inserto GY2G○○○○○○○○○-MF
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GU
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MS
Inserto GY1G○○○○○○○○○-GF/GS
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MM



Inserto GY2M○○○○○○○○○-BM



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.

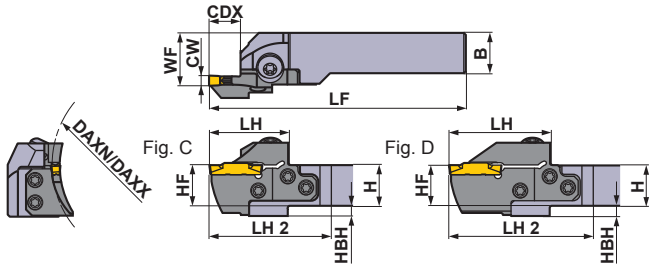


Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	DAXN	DAXX	CDX	Tipo	Mano (R/L)	Código: Portaherramienta	Stock	Código: Lama modular	Stock	Fig.
F	3.00 3.18 3.24	180	250	12	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-F12-180	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-F12-180	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-F12-180	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-F12-180	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-F12-180	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-F12-180	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-F12-180	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-F12-180	●	E
				20 ✶2	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-F20-180	●	D
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-F20-180	●	D
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-F20-180	●	B
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-F20-180	●	B
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-F20-180	●	F
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-F20-180	●	F
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-F20-180	●	F
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-F20-180	●	F
		225	999	12	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-F12-225	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-F12-225	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-F12-225	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-F12-225	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-F12-225	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-F12-225	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-F12-225	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-F12-225	●	E
				20 ✶2	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-F20-225	●	D
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-F20-225	●	D
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-F20-225	●	B
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-F20-225	●	B
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-F20-225	●	F
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-F20-225	●	F
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-F20-225	●	F
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-F20-225	●	F

✶1 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de **LF**, **LH**, **LH 2** y **WF** podrán variar.
✶2 La profundidad máxima de la ranura varía según el inserto utilizado. Consulte en la pág. F012–F014 la profundidad máxima de ranurado de los insertos.

● : **Stock en Japón.**



Herramienta derecha.

∗ Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

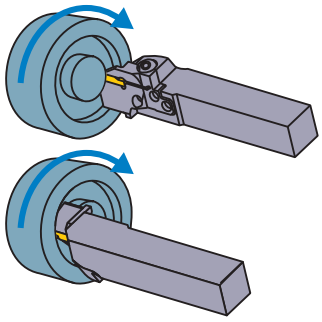
REPUESTOS

Herramienta	Tornillo de brida	5 pzs. Tornillo de lama	Llave ∗
GYHR/L2020K00-M25R/L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D
GYHR/L2525M00-M25R/L			
GYHR/L3225P00-M25R/L			
GYHR/L3232P00-M25R/L			

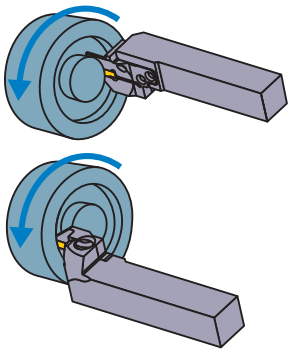
Dimensiones (mm) ∗1							
H	B	LF	LH	LH 2	HF	WF	HBH
20	20	125	39	60	20	26	5
20	20	125	39	60	20	26	5
25	25	150	39	57	25	28	—
25	25	150	39	57	25	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	32	170	39	57	32	35	—
32	32	170	39	57	32	35	—
20	20	131	45	66	20	26	5
20	20	131	45	66	20	26	5
25	25	156	45	63	25	28	—
25	25	156	45	63	25	28	—
32	25	176	45	63	32	28	—
32	25	176	45	63	32	28	—
32	32	176	45	63	32	35	—
32	32	176	45	63	32	35	—
20	20	125	39	60	20	26	5
20	20	125	39	60	20	26	5
25	25	150	39	57	25	28	—
25	25	150	39	57	25	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	32	170	39	57	32	35	—
32	32	170	39	57	32	35	—
20	20	131	45	66	20	26	5
20	20	131	45	66	20	26	5
25	25	156	45	63	25	28	—
25	25	156	45	63	25	28	—
32	25	176	45	63	32	28	—
32	25	176	45	63	32	28	—
32	32	176	45	63	32	35	—
32	32	176	45	63	32	35	—

Tipo de corte

R



L



Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
F	GY○○0300/0318/0324F○○○○–Ver rompeviruta abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➢ F012, F013

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	GFGS (Acero endurecido)
F	3.00mm	●	●	●	●
	3.18mm	●	●	●	●

Rompevirutas para ranurado multifuncional ➢ F013, F014

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado)
					Esférica
F	3.00mm				●
	RE 0.2	●	●	●	
	RE 0.4	●	●	●	
	RE 0.8			●	
	3.18mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●			
	3.24mm	●			

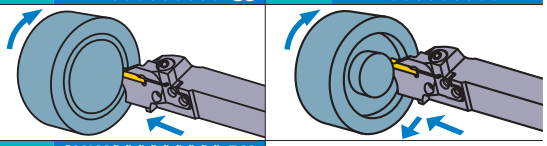
● : Inserto estándar con dimensiones

IDENTIFICACIÓN ➢ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➢ F110
PRECAUCIÓN ➢ F112

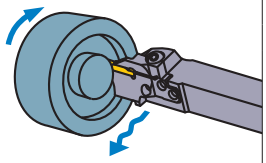
SERIE GY (RANURADO FRONTAL)

4 Portaherramientas de 00°

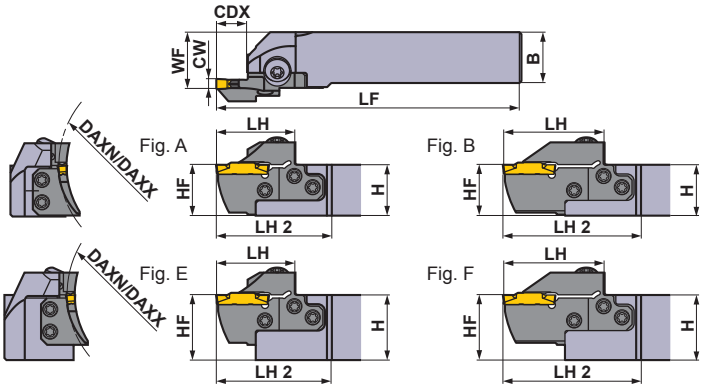
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GS/GM
Inserto GY2G○○○○○○○○○-MF
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GU
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MS
Inserto GY1G○○○○○○○○○-GF/GS
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MM



Inserto GY2M○○○○○○○○○-BM



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.

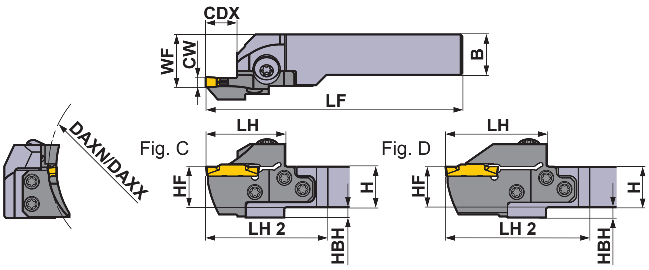


Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	DAXN	DAXX	CDX	Tipo	Mano (R/L)	Código: Portaherramienta	Stock	Código: Lama modular	Stock	Fig.
G	4.00 4.24	40	50	14	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-G14-040	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-G14-040	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-G14-040	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-G14-040	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-G14-040	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-G14-040	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-G14-040	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-G14-040	●	E
		50	60	14	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-G14-050	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-G14-050	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-G14-050	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-G14-050	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-G14-050	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-G14-050	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-G14-050	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-G14-050	●	E
		60	85	14	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-G14-060	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-G14-060	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-G14-060	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-G14-060	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-G14-060	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-G14-060	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-G14-060	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-G14-060	●	E
				25 ⁎2	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-G25-060	●	D
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-G25-060	●	D
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-G25-060	●	B
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-G25-060	●	B
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-G25-060	●	F
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-G25-060	●	F
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-G25-060	●	F
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-G25-060	●	F

⁎1 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de **LF**, **LH**, **LH 2** y **WF** podrán variar.
⁎2 La profundidad máxima de la ranura varía según el inserto utilizado. Consulte en la pág. F012–F014 la profundidad máxima de ranurado de los insertos.

● : **Stock en Japón.**



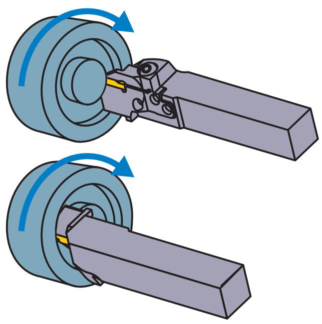
Herramienta derecha.

* Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

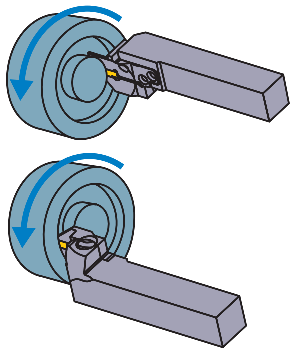
REPUESTOS			
Herramienta	Tornillo de brida	Tornillo de lama (5 pzs.)	Llave *
GYHR/L2020K00-M25R/L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D
GYHR/L2525M00-M25R/L			
GYHR/L3225P00-M25R/L			
GYHR/L3232P00-M25R/L			

	Dimensiones (mm) *1								Tipo de corte
	H	B	LF	LH	LH 2	HF	WF	HBH	
	20	20	125	39	60	20	26	5	R
	20	20	125	39	60	20	26	5	
	25	25	150	39	57	25	28	—	
	25	25	150	39	57	25	28	—	
	32	25	170	39	57	32	28	—	
	32	25	170	39	57	32	28	—	
	32	32	170	39	57	32	35	—	
	32	32	170	39	57	32	35	—	
	20	20	125	39	60	20	26	5	
	20	20	125	39	60	20	26	5	
	25	25	150	39	57	25	28	—	
	25	25	150	39	57	25	28	—	
	32	25	170	39	57	32	28	—	
	32	25	170	39	57	32	28	—	
	32	32	170	39	57	32	35	—	
	32	32	170	39	57	32	35	—	
	20	20	125	39	60	20	26	5	L
	20	20	125	39	60	20	26	5	
	25	25	150	39	57	25	28	—	
	25	25	150	39	57	25	28	—	
	32	25	170	39	57	32	28	—	
	32	25	170	39	57	32	28	—	
	32	32	170	39	57	32	35	—	
	32	32	170	39	57	32	35	—	
	20	20	136	50	71	20	26	5	
	20	20	136	50	71	20	26	5	
	25	25	161	50	68	25	28	—	
	25	25	161	50	68	25	28	—	
	32	25	181	50	68	32	28	—	
	32	25	181	50	68	32	28	—	
	32	32	181	50	68	32	35	—	
	32	32	181	50	68	32	35	—	

R



L



Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
G	GY◌◌0400/0424G◌◌◌◌–Ver rompeviruta abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➤ F012, F013					
Tamaño asiento	CW \ Rompevirutas	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	GFGS (Acero endurecido)
G	4.00mm	●	●	●	●

Rompevirutas para ranurado multifuncional ➤ F013, F014					
Tamaño asiento	CW \ Rompevirutas	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado) Esférica
G	4.00mm				●
	RE 0.2	●	●	●	
	RE 0.4	●	● (rojo)	●	
	RE 0.8	●		●	
	4.24mm	●			

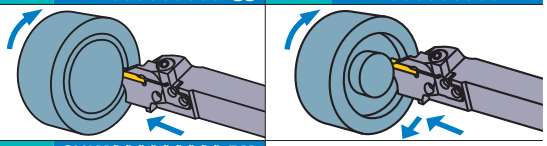
● (rojo) : Inserto estándar con dimensiones

IDENTIFICACIÓN ➤ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➤ F110
PRECAUCIÓN ➤ F112

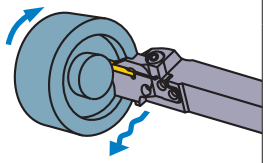
SERIE GY (RANURADO FRONTAL)

4 Portaherramientas de 00°

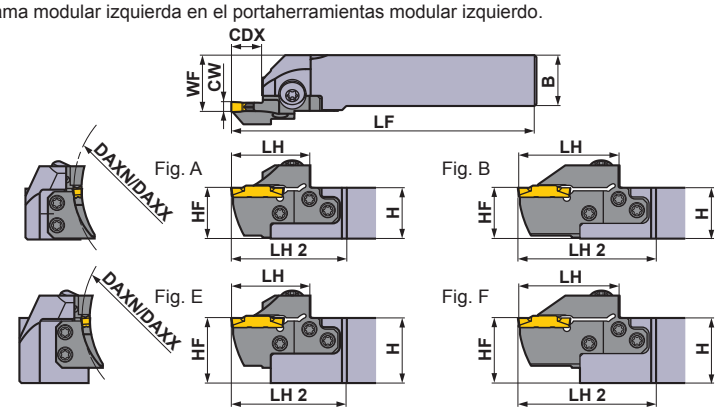
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GS/GM
Inserto GY2G○○○○○○○○○-MF
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GU
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MS
Inserto GY1G○○○○○○○○○-GF/GS
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MM



Inserto GY2M○○○○○○○○○-BM



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.

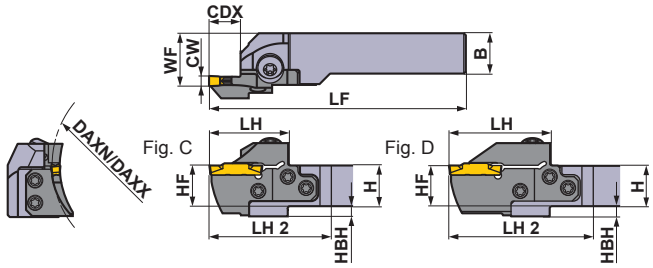


Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	DAXN	DAXX	CDX	Tipo	Mano (R/L)	Código: Portaherramienta	Stock	Código: Lama modular	Stock	Fig.
G	4.00 4.24	85	125	14	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-G14-085	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-G14-085	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-G14-085	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-G14-085	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-G14-085	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-G14-085	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-G14-085	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-G14-085	●	E
				25 ✶2	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-G25-085	●	D
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-G25-085	●	D
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-G25-085	●	B
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-G25-085	●	B
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-G25-085	●	F
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-G25-085	●	F
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-G25-085	●	F
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-G25-085	●	F
		125	200	14	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-G14-125	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-G14-125	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-G14-125	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-G14-125	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-G14-125	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-G14-125	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-G14-125	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-G14-125	●	E
				25 ✶2	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-G25-125	●	D
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-G25-125	●	D
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-G25-125	●	B
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-G25-125	●	B
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-G25-125	●	F
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-G25-125	●	F
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-G25-125	●	F
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-G25-125	●	F

✶1 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de **LF**, **LH**, **LH 2** y **WF** podrán variar.
✶2 La profundidad máxima de la ranura varía según el inserto utilizado. Consulte en la pág. F012–F014 la profundidad máxima de ranurado de los insertos.

● : Stock en Japón.



Herramienta derecha.

∗ Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

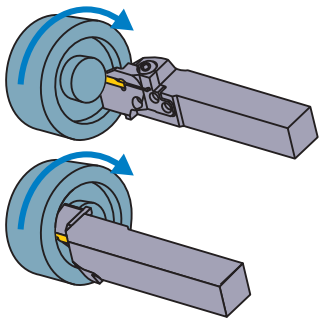
REPUESTOS

Herramienta	Tornillo de brida	Tornillo de lama (5 pzs.)	Llave ∗
GYHR/L2020K00-M25R/L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D
GYHR/L2525M00-M25R/L			
GYHR/L3225P00-M25R/L			
GYHR/L3232P00-M25R/L			

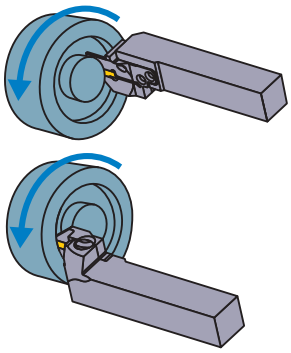
Dimensiones (mm) ∗1							
H	B	LF	LH	LH 2	HF	WF	HBH
20	20	125	39	60	20	26	5
20	20	125	39	60	20	26	5
25	25	150	39	57	25	28	—
25	25	150	39	57	25	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	32	170	39	57	32	35	—
32	32	170	39	57	32	35	—
20	20	136	50	71	20	26	5
20	20	136	50	71	20	26	5
25	25	161	50	68	25	28	—
25	25	161	50	68	25	28	—
32	25	181	50	68	32	28	—
32	25	181	50	68	32	28	—
32	32	181	50	68	32	35	—
32	32	181	50	68	32	35	—
20	20	125	39	60	20	26	5
20	20	125	39	60	20	26	5
25	25	150	39	57	25	28	—
25	25	150	39	57	25	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	32	170	39	57	32	35	—
32	32	170	39	57	32	35	—
20	20	136	50	71	20	26	5
20	20	136	50	71	20	26	5
25	25	161	50	68	25	28	—
25	25	161	50	68	25	28	—
32	25	181	50	68	32	28	—
32	25	181	50	68	32	28	—
32	32	181	50	68	32	35	—
32	32	181	50	68	32	35	—

Tipo de corte

R



L



Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
G	GY○○0400/0424G○○○○–Ver rompeviruta abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➢ F012, F013

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	GFGS (Acero endurecido)
G	4.00mm	●	●	●	●

Rompevirutas para ranurado multifuncional ➢ F013, F014

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado)
					Esférica
G	4.00mm				●
	RE 0.2	●	●	●	
	RE 0.4	●	●	●	
	RE 0.8	●		●	
	4.24mm	●			

● : Inserto estándar con dimensiones

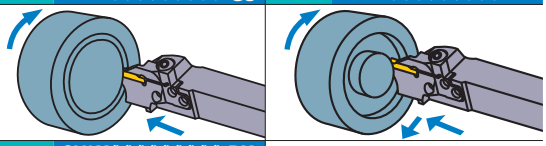
RANURADO

IDENTIFICACIÓN ➢ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➢ F110
PRECAUCIÓN ➢ F112

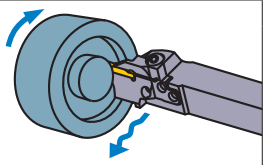
SERIE GY (RANURADO FRONTAL)

4 Portaherramientas de 00°

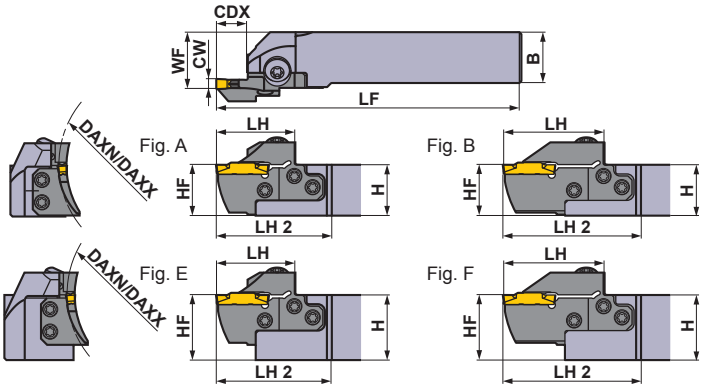
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GS/GM
Inserto GY2G○○○○○○○○○-MF
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GU
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MS
Inserto GY1G○○○○○○○○○-GF/GS
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MM



Inserto GY2M○○○○○○○○○-BM



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.

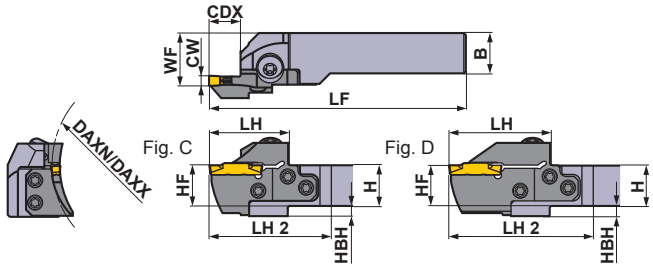


Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	DAXN	DAXX	CDX	Tipo	Mano (R/L)	Código				Fig.
							Portaherramienta	Stock	Lama modular	Stock	
G	4.00 4.24	180	280	14	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-G14-180	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-G14-180	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-G14-180	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-G14-180	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-G14-180	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-G14-180	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-G14-180	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-G14-180	●	E
				25 ∗2	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-G25-180	●	D
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-G25-180	●	D
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-G25-180	●	B
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-G25-180	●	B
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-G25-180	●	F
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-G25-180	●	F
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-G25-180	●	F
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-G25-180	●	F
		250	999	14	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-G14-250	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-G14-250	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-G14-250	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-G14-250	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-G14-250	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-G14-250	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-G14-250	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-G14-250	●	E
				25 ∗2	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-G25-250	●	D
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-G25-250	●	D
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-G25-250	●	B
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-G25-250	●	B
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-G25-250	●	F
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-G25-250	●	F
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-G25-250	●	F
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-G25-250	●	F

∗1 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de **LF**, **LH**, **LH 2** y **WF** podrán variar.
∗2 La profundidad máxima de la ranura varía según el inserto utilizado. Consulte en la pág. F012–F014 la profundidad máxima de ranurado de los insertos.

● : **Stock en Japón.**



Herramienta derecha.

∗ Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

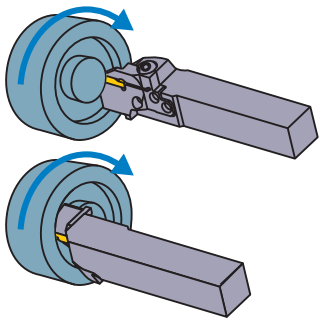
REPUESTOS

Herramienta	Tornillo de brida	Tornillo de lama (5 pzs.)	Llave ∗
GYHR/L2020K00-M25R/L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D
GYHR/L2525M00-M25R/L			
GYHR/L3225P00-M25R/L			
GYHR/L3232P00-M25R/L			

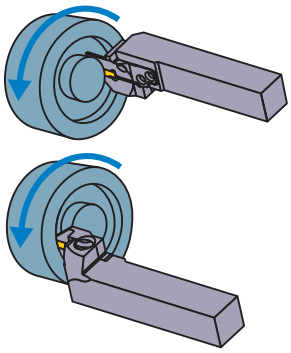
Dimensiones (mm) ∗1							
H	B	LF	LH	LH 2	HF	WF	HBH
20	20	125	39	60	20	26	5
20	20	125	39	60	20	26	5
25	25	150	39	57	25	28	—
25	25	150	39	57	25	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	32	170	39	57	32	35	—
32	32	170	39	57	32	35	—
20	20	136	50	71	20	26	5
20	20	136	50	71	20	26	5
25	25	161	50	68	25	28	—
25	25	161	50	68	25	28	—
32	25	181	50	68	32	28	—
32	25	181	50	68	32	28	—
32	32	181	50	68	32	35	—
32	32	181	50	68	32	35	—
20	20	125	39	60	20	26	5
20	20	125	39	60	20	26	5
25	25	150	39	57	25	28	—
25	25	150	39	57	25	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	32	170	39	57	32	35	—
32	32	170	39	57	32	35	—
20	20	136	50	71	20	26	5
20	20	136	50	71	20	26	5
25	25	161	50	68	25	28	—
25	25	161	50	68	25	28	—
32	25	181	50	68	32	28	—
32	25	181	50	68	32	28	—
32	32	181	50	68	32	35	—
32	32	181	50	68	32	35	—

Tipo de corte

R



L



Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
G	GY○○0400/0424G○○○○–Ver rompeviruta abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➢ F012, F013

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	GFGS (Acero endurecido)
G	4.00mm	●	●	●	●

Rompevirutas para ranurado multifuncional ➢ F013, F014

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado)
					Esférica
G	4.00mm				●
	RE 0.2	●	●	●	
	RE 0.4	●	●	●	
	RE 0.8	●		●	
	4.24mm	●			

● : Inserto estándar con dimensiones

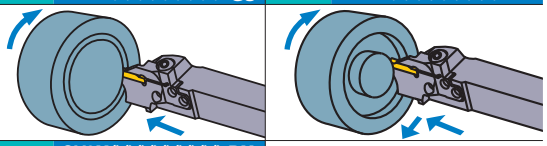
RANURADO

IDENTIFICACIÓN ➢ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➢ F110
PRECAUCIÓN ➢ F112

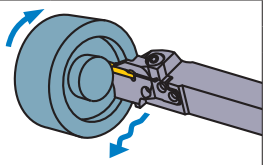
SERIE GY (RANURADO FRONTAL)

4 Portaherramientas de 00°

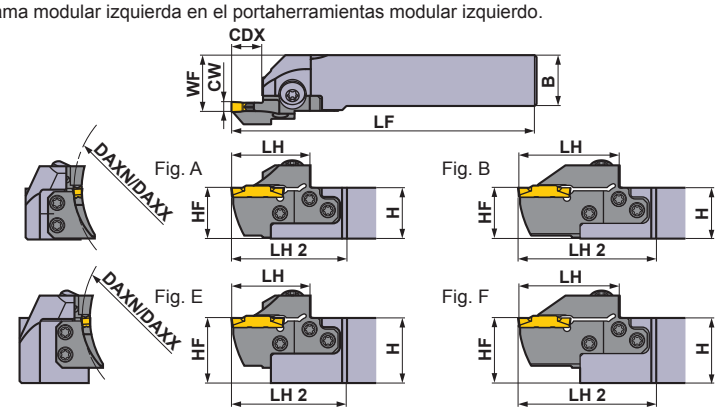
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GS/GM
Inserto GY2G○○○○○○○○○-MF
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GU
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MS
Inserto GY1G○○○○○○○○○-GF/GS
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MM



Inserto GY2M○○○○○○○○○-BM



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.

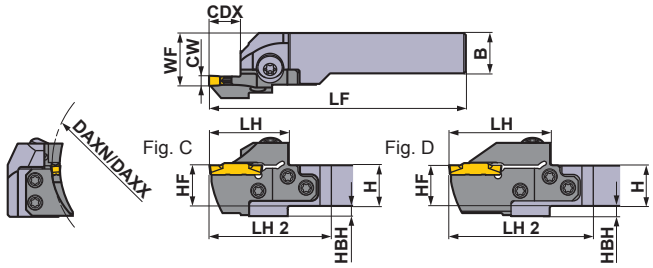


Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	DAXN	DAXX	CDX	Tipo	Mano (R/L)	Código: Portaherramienta	Stock	Código: Lama modular	Stock	Fig.
H	4.75 5.00 5.24	50	60	14	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-H14-050	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-H14-050	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-H14-050	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-H14-050	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-H14-050	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-H14-050	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-H14-050	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-H14-050	●	E
		60	85	14	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-H14-060	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-H14-060	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-H14-060	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-H14-060	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-H14-060	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-H14-060	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-H14-060	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-H14-060	●	E
				25 ✶2	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-H25-060	●	D
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-H25-060	●	D
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-H25-060	●	B
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-H25-060	●	B
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-H25-060	●	F
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-H25-060	●	F
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-H25-060	●	F
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-H25-060	●	F

✶1 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de **LF**, **LH**, **LH 2** y **WF** podrán variar.
✶2 La profundidad máxima de la ranura varía según el inserto utilizado. Consulte en la pág. F012–F014 la profundidad máxima de ranurado de los insertos.

● : **Stock en Japón.**



Herramienta derecha.

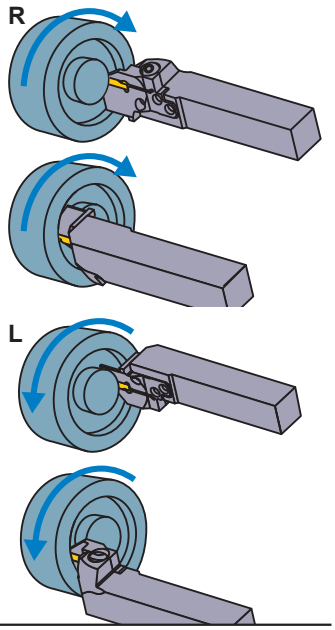
∗ Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

REPUESTOS

Herramienta	Tornillo de brida	Tornillo de lama (5 pzs.)	Llave ∗
GYHR/L2020K00-M25R/L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D
GYHR/L2525M00-M25R/L			
GYHR/L3225P00-M25R/L			
GYHR/L3232P00-M25R/L			

Dimensiones (mm) ∗1							
H	B	LF	LH	LH 2	HF	WF	HBH
20	20	125	39	60	20	26	5
20	20	125	39	60	20	26	5
25	25	150	39	57	25	28	—
25	25	150	39	57	25	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	32	170	39	57	32	35	—
32	32	170	39	57	32	35	—
20	20	125	39	60	20	26	5
20	20	125	39	60	20	26	5
25	25	150	39	57	25	28	—
25	25	150	39	57	25	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	32	170	39	57	32	35	—
32	32	170	39	57	32	35	—
20	20	136	50	71	20	26	5
20	20	136	50	71	20	26	5
25	25	161	50	68	25	28	—
25	25	161	50	68	25	28	—
32	25	181	50	68	32	28	—
32	25	181	50	68	32	28	—
32	32	181	50	68	32	35	—
32	32	181	50	68	32	35	—

Tipo de corte



Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
H	GY○○0475/0500/0524H○○○○–Ver rompeviruta abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➢ F012, F013

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	GFGS (Acero endurecido)
H	4.75mm	●	●	●	●
	5.00mm	●	●	●	●

Rompevirutas para ranurado multifuncional ➢ F013, F014

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado)
					Esférica
H	4.75mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●			
	RE 0.8	●			
	5.00mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●	●	●	
	RE 0.8	●	●	●	
	5.24mm	●			

● : Inserto estándar con dimensiones

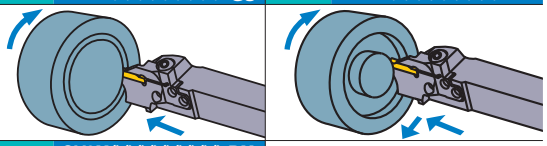
RANURADO

IDENTIFICACIÓN ➢ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➢ F110
PRECAUCIÓN ➢ F112

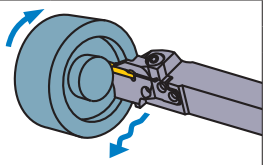
SERIE GY (RANURADO FRONTAL)

4 Portaherramientas de 00°

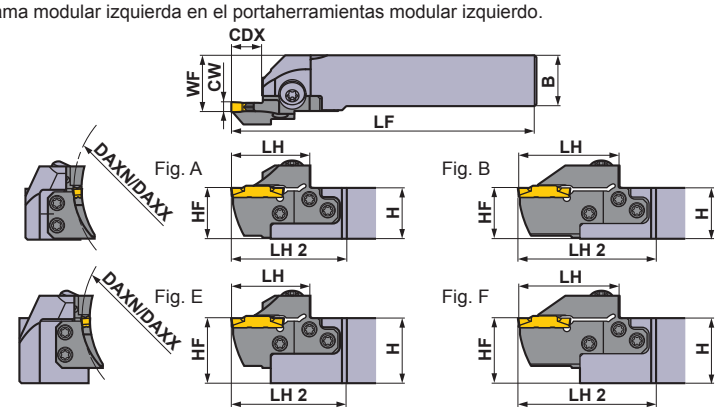
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GS/GM
Inserto GY2G○○○○○○○○○-MF
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GU
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MS
Inserto GY1G○○○○○○○○○-GF/GS
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MM



Inserto GY2M○○○○○○○○○-BM



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.

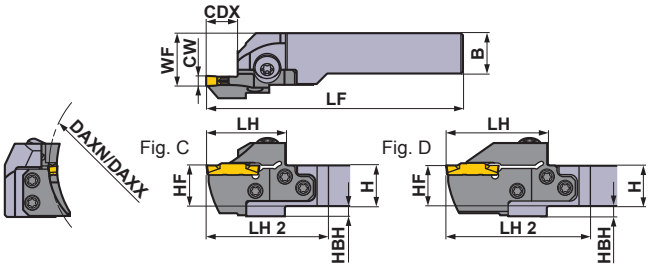


Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	DAXN	DAXX	CDX	Tipo	Mano (R/L)	Código: Portaherramienta	Stock	Código: Lama modular	Stock	Fig.
H	4.75 5.00 5.24	85	125	14	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-H14-085	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-H14-085	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-H14-085	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-H14-085	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-H14-085	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-H14-085	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-H14-085	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-H14-085	●	E
				25 ✶2	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-H25-085	●	D
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-H25-085	●	D
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-H25-085	●	B
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-H25-085	●	B
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-H25-085	●	F
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-H25-085	●	F
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-H25-085	●	F
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-H25-085	●	F
		125	200	14	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-H14-125	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-H14-125	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-H14-125	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-H14-125	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-H14-125	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-H14-125	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-H14-125	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-H14-125	●	E
				25 ✶2	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-H25-125	●	D
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-H25-125	●	D
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-H25-125	●	B
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-H25-125	●	B
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-H25-125	●	F
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-H25-125	●	F
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-H25-125	●	F
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-H25-125	●	F

✶1 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de **LF**, **LH**, **LH 2** y **WF** podrán variar.
✶2 La profundidad máxima de la ranura varía según el inserto utilizado. Consulte en la pág. F012–F014 la profundidad máxima de ranurado de los insertos.

● : **Stock en Japón.**



Herramienta derecha.

∗ Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

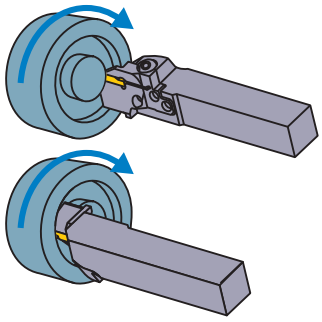
REPUESTOS

Herramienta	Tornillo de brida	Tornillo de lama (5 pzs.)	Llave ∗
GYHR/L2020K00-M25R/L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D
GYHR/L2525M00-M25R/L			
GYHR/L3225P00-M25R/L			
GYHR/L3232P00-M25R/L			

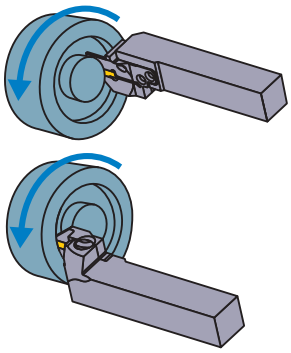
Dimensiones (mm) ∗1							
H	B	LF	LH	LH 2	HF	WF	HBH
20	20	125	39	60	20	26	5
20	20	125	39	60	20	26	5
25	25	150	39	57	25	28	—
25	25	150	39	57	25	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	32	170	39	57	32	35	—
32	32	170	39	57	32	35	—
20	20	136	50	71	20	26	5
20	20	136	50	71	20	26	5
25	25	161	50	68	25	28	—
25	25	161	50	68	25	28	—
32	25	181	50	68	32	28	—
32	25	181	50	68	32	28	—
32	32	181	50	68	32	35	—
32	32	181	50	68	32	35	—
20	20	125	39	60	20	26	5
20	20	125	39	60	20	26	5
25	25	150	39	57	25	28	—
25	25	150	39	57	25	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	32	170	39	57	32	35	—
32	32	170	39	57	32	35	—
20	20	136	50	71	20	26	5
20	20	136	50	71	20	26	5
25	25	161	50	68	25	28	—
25	25	161	50	68	25	28	—
32	25	181	50	68	32	28	—
32	25	181	50	68	32	28	—
32	32	181	50	68	32	35	—
32	32	181	50	68	32	35	—

Tipo de corte

R



L



Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
H	GY○○0475/0500/0524H○○○○–Ver rompevirutas abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➢ F012, F013

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	GFGS (Acero endurecido)
H	4.75mm	●	●	●	●
	5.00mm	●	●	●	●

Rompevirutas para ranurado multifuncional ➢ F013, F014

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado)
					Esférica
H	4.75mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●			
	RE 0.8	●			
	5.00mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●	●	●	
	RE 0.8	●	●	●	
	5.24mm	●			

● : Inserto estándar con dimensiones

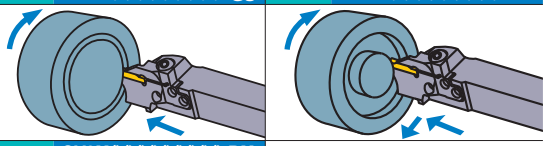
RANURADO

IDENTIFICACIÓN ➢ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➢ F110
PRECAUCIÓN ➢ F112

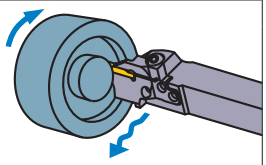
SERIE GY (RANURADO FRONTAL)

4 Portaherramientas de 00°

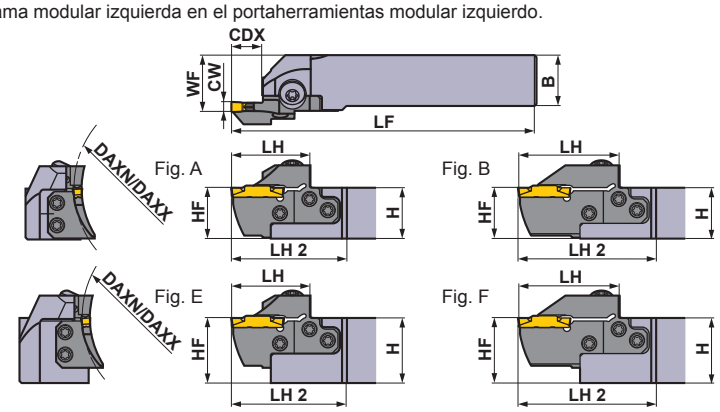
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GS/GM
Inserto GY2G○○○○○○○○○-MF
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GU
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MS
Inserto GY1G○○○○○○○○○-GF/GS
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MM



Inserto GY2M○○○○○○○○○-BM



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.

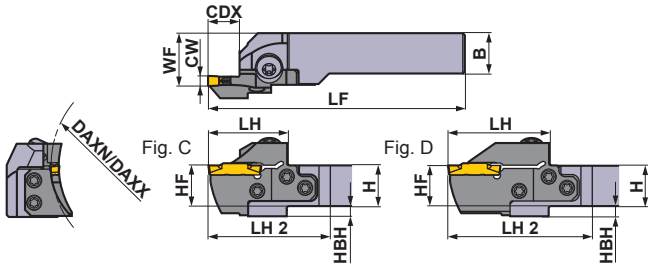


Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	DAXN	DAXX	CDX	Tipo	Mano (R/L)	Código				Fig.
							Portaherramienta	Stock	Lama modular	Stock	
H	4.75 5.00 5.24	180	280	14	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-H14-180	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-H14-180	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-H14-180	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-H14-180	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-H14-180	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-H14-180	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-H14-180	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-H14-180	●	E
				25 ⁎2	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-H25-180	●	D
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-H25-180	●	D
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-H25-180	●	B
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-H25-180	●	B
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-H25-180	●	F
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-H25-180	●	F
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-H25-180	●	F
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-H25-180	●	F
		250	999	14	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-H14-250	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-H14-250	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-H14-250	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-H14-250	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-H14-250	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-H14-250	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-H14-250	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-H14-250	●	E
				25 ⁎2	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-H25-250	●	D
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-H25-250	●	D
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-H25-250	●	B
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-H25-250	●	B
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-H25-250	●	F
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-H25-250	●	F
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-H25-250	●	F
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-H25-250	●	F

⁎1 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de **LF**, **LH**, **LH 2** y **WF** podrán variar.
⁎2 La profundidad máxima de la ranura varía según el inserto utilizado. Consulte en la pág. F012–F014 la profundidad máxima de ranurado de los insertos.

● : **Stock en Japón.**



Herramienta derecha.

∗ Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

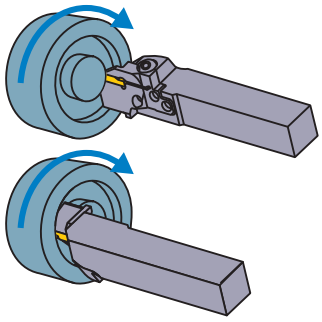
REPUESTOS

Herramienta	Tornillo de brida	5 pzs. Tornillo de lama	Llave ∗
GYHR/L2020K00-M25R/L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D
GYHR/L2525M00-M25R/L			
GYHR/L3225P00-M25R/L			
GYHR/L3232P00-M25R/L			

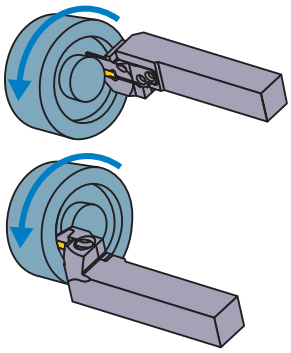
Dimensiones (mm) ∗1							
H	B	LF	LH	LH 2	HF	WF	HBH
20	20	125	39	60	20	26	5
20	20	125	39	60	20	26	5
25	25	150	39	57	25	28	—
25	25	150	39	57	25	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	32	170	39	57	32	35	—
32	32	170	39	57	32	35	—
20	20	136	50	71	20	26	5
20	20	136	50	71	20	26	5
25	25	161	50	68	25	28	—
25	25	161	50	68	25	28	—
32	25	181	50	68	32	28	—
32	25	181	50	68	32	28	—
32	32	181	50	68	32	35	—
32	32	181	50	68	32	35	—
20	20	125	39	60	20	26	5
20	20	125	39	60	20	26	5
25	25	150	39	57	25	28	—
25	25	150	39	57	25	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	32	170	39	57	32	35	—
32	32	170	39	57	32	35	—
20	20	136	50	71	20	26	5
20	20	136	50	71	20	26	5
25	25	161	50	68	25	28	—
25	25	161	50	68	25	28	—
32	25	181	50	68	32	28	—
32	25	181	50	68	32	28	—
32	32	181	50	68	32	35	—
32	32	181	50	68	32	35	—

Tipo de corte

R



L



Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
H	GY○○0475/0500/0524H○○○○–Ver rompevirutas abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➢ F012, F013

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	GFGS (Acero endurecido)
H	4.75mm	●	●	●	●
	5.00mm	●	●	●	●

Rompevirutas para ranurado multifuncional ➢ F013, F014

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado)
					Esférica
H	4.75mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●			
	RE 0.8	●			
	5.00mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●	●	●	
	RE 0.8	●	●	●	
	5.24mm	●			

● : Inserto estándar con dimensiones

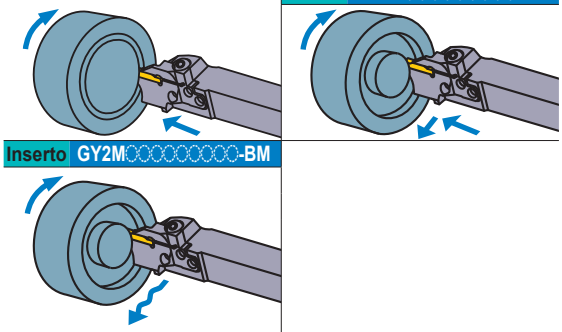
RANURADO

IDENTIFICACIÓN ➢ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➢ F110
PRECAUCIÓN ➢ F112

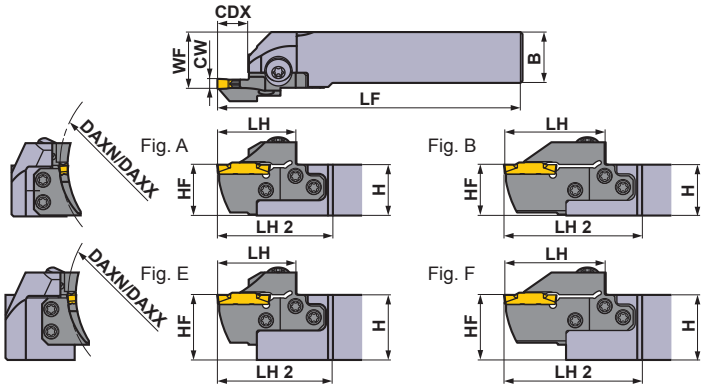
SERIE GY (RANURADO FRONTAL)

4 Portaherramientas de 00°

Inserto GY2M○○○○○○○○○-GS -GM
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GU
Inserto GY2G○○○○○○○○○-MF
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MS
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MM
Inserto GY2M○○○○○○○○○-BM



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.

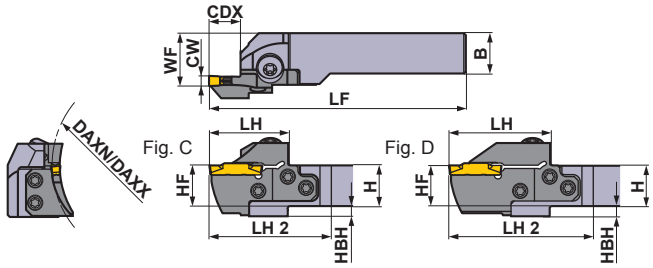


Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	DAXN	DAXX	CDX	Tipo	Mano (R/L)	Código: Portaherramienta	Stock	Código: Lama modular	Stock	Fig.
J	6.00 6.31 6.35	50	70	14	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-J14-050	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-J14-050	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-J14-050	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-J14-050	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-J14-050	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-J14-050	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-J14-050	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-J14-050	●	E
		70	110	14	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-J14-070	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-J14-070	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-J14-070	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-J14-070	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-J14-070	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-J14-070	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-J14-070	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-J14-070	●	E
				25 *2	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-J25-070	●	D
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-J25-070	●	D
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-J25-070	●	B
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-J25-070	●	B
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-J25-070	●	F
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-J25-070	●	F
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-J25-070	●	F
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-J25-070	●	F
		110	200	14	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-J14-110	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-J14-110	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-J14-110	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-J14-110	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-J14-110	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-J14-110	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-J14-110	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-J14-110	●	E
				25 *2	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-J25-110	●	D
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-J25-110	●	D
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-J25-110	●	B
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-J25-110	●	B
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-J25-110	●	F
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-J25-110	●	F
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-J25-110	●	F
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-J25-110	●	F

*1 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de **LF**, **LH**, **LH 2** y **WF** podrán variar.
*2 La profundidad máxima de la ranura varía según el inserto utilizado. Consulte en la pág. F012–F014 la profundidad máxima de ranurado de los insertos.

● : **Stock en Japón.**



Herramienta derecha.

∗ Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

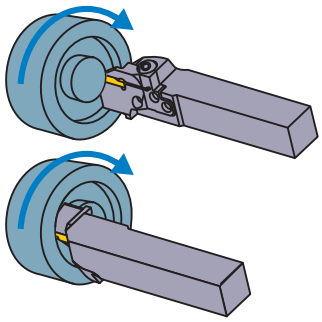
REPUESTOS

Herramienta	Tornillo de brida	5 pzs. Tornillo de lama	Llave ∗
GYHR/L2020K00-M25R/L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D
GYHR/L2525M00-M25R/L			
GYHR/L3225P00-M25R/L			
GYHR/L3232P00-M25R/L			

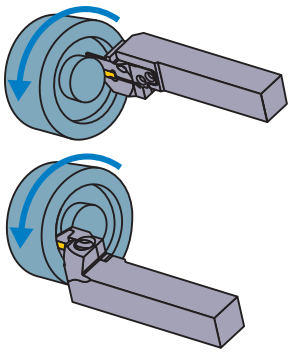
Dimensiones (mm) ∗1							
H	B	LF	LH	LH 2	HF	WF	HBH
20	20	125	39	60	20	26	5
20	20	125	39	60	20	26	5
25	25	150	39	57	25	28	—
25	25	150	39	57	25	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	32	170	39	57	32	35	—
32	32	170	39	57	32	35	—
20	20	125	39	60	20	26	5
20	20	125	39	60	20	26	5
25	25	150	39	57	25	28	—
25	25	150	39	57	25	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	32	170	39	57	32	35	—
32	32	170	39	57	32	35	—
20	20	136	50	71	20	26	5
20	20	136	50	71	20	26	5
25	25	161	50	68	25	28	—
25	25	161	50	68	25	28	—
32	25	181	50	68	32	28	—
32	25	181	50	68	32	28	—
32	32	181	50	68	32	35	—
32	32	181	50	68	32	35	—
20	20	125	39	60	20	26	5
20	20	125	39	60	20	26	5
25	25	150	39	57	25	28	—
25	25	150	39	57	25	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	32	170	39	57	32	35	—
32	32	170	39	57	32	35	—
20	20	136	50	71	20	26	5
20	20	136	50	71	20	26	5
25	25	161	50	68	25	28	—
25	25	161	50	68	25	28	—
32	25	181	50	68	32	28	—
32	25	181	50	68	32	28	—
32	32	181	50	68	32	35	—
32	32	181	50	68	32	35	—

Tipo de corte

R



L



Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
J	GY○○0600/0631/0635J○○○○–Ver rompeviruta abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➤ F012

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	GFGS (Acero endurecido)
J	6.00mm	●	●	●	
	6.35mm	●	●	●	

Rompevirutas para ranurado multifuncional ➤ F013, F014

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado)
					Esférica
J	6.00mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●	●	●	
	RE 0.8	●	●	●	
	6.31mm	●			
	6.35mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●			
	RE 0.8	●			

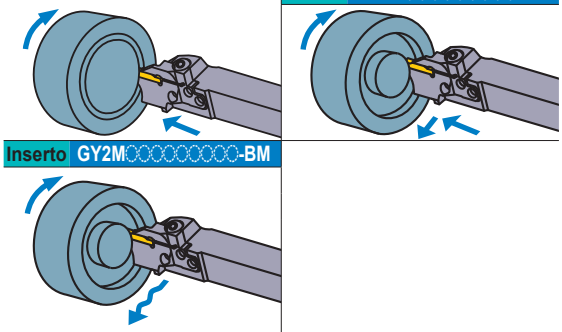
● : Inserto estándar con dimensiones

IDENTIFICACIÓN ➤ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➤ F110
PRECAUCIÓN ➤ F112

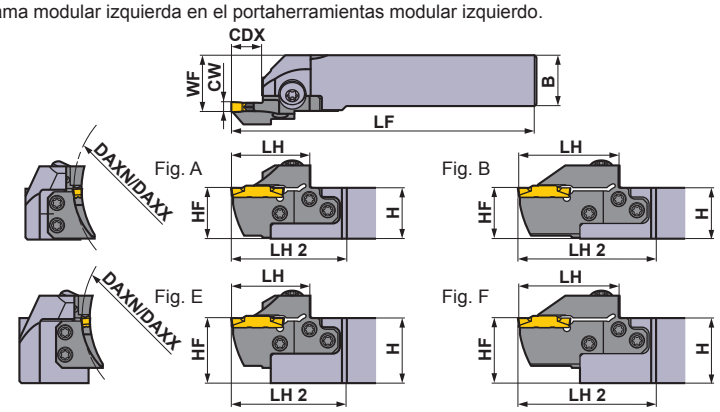
SERIE GY (RANURADO FRONTAL)

4 Portaherramientas de 00°

Inserto GY2M○○○○○○○○○-GS/GM
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GU
Inserto GY2G○○○○○○○○○-MF
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MS
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MM
Inserto GY2M○○○○○○○○○-BM



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.

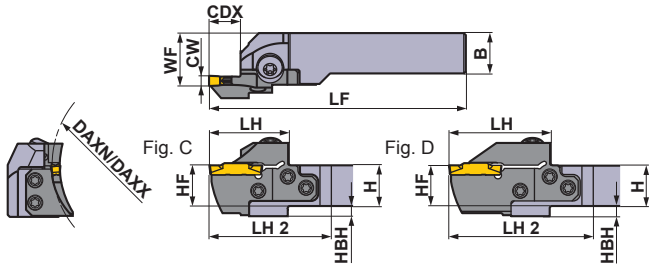


Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	DAXN	DAXX	CDX	Tipo	Mano (R/L)	Código: Portaherramienta	Stock	Código: Lama modular	Stock	Fig.
J	6.00 6.31 6.35	170	280	14	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-J14-170	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-J14-170	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-J14-170	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-J14-170	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-J14-170	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-J14-170	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-J14-170	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-J14-170	●	E
				25 ✶2	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-J25-170	●	D
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-J25-170	●	D
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-J25-170	●	B
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-J25-170	●	B
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-J25-170	●	F
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-J25-170	●	F
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-J25-170	●	F
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-J25-170	●	F
		250	999	14	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-J14-250	●	C
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-J14-250	●	C
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-J14-250	●	A
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-J14-250	●	A
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-J14-250	●	E
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-J14-250	●	E
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-J14-250	●	E
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-J14-250	●	E
				25 ✶2	Modular	R	GYHR2020K00-M25R	●	GYM25RD-J25-250	●	D
						L	GYHL2020K00-M25L	●	GYM25LD-J25-250	●	D
					Modular	R	GYHR2525M00-M25R	●	GYM25RD-J25-250	●	B
						L	GYHL2525M00-M25L	●	GYM25LD-J25-250	●	B
					Modular	R	GYHR3225P00-M25R	●	GYM25RD-J25-250	●	F
						L	GYHL3225P00-M25L	●	GYM25LD-J25-250	●	F
					Modular	R	GYHR3232P00-M25R	●	GYM25RD-J25-250	●	F
						L	GYHL3232P00-M25L	●	GYM25LD-J25-250	●	F

✶1 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de **LF**, **LH**, **LH 2** y **WF** podrán variar.
✶2 La profundidad máxima de la ranura varía según el inserto utilizado. Consulte en la pág. F012–F014 la profundidad máxima de ranurado de los insertos.

● : **Stock en Japón.**



Herramienta derecha.

∗ Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

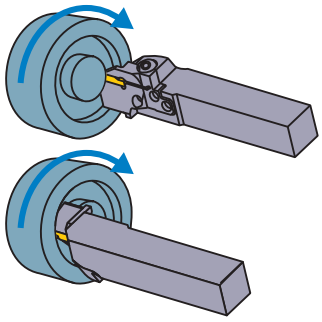
REPUESTOS

Herramienta	Tornillo de brida	Tornillo de lama (5 pzs.)	Llave ∗
GYHR/L2020K00-M25R/L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D
GYHR/L2525M00-M25R/L			
GYHR/L3225P00-M25R/L			
GYHR/L3232P00-M25R/L			

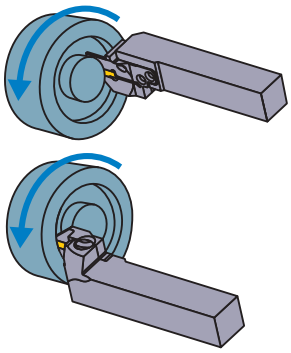
Dimensiones (mm) ∗1							
H	B	LF	LH	LH 2	HF	WF	HBH
20	20	125	39	60	20	26	5
20	20	125	39	60	20	26	5
25	25	150	39	57	25	28	—
25	25	150	39	57	25	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	32	170	39	57	32	35	—
32	32	170	39	57	32	35	—
20	20	136	50	71	20	26	5
20	20	136	50	71	20	26	5
25	25	161	50	68	25	28	—
25	25	161	50	68	25	28	—
32	25	181	50	68	32	28	—
32	25	181	50	68	32	28	—
32	32	181	50	68	32	35	—
32	32	181	50	68	32	35	—
20	20	125	39	60	20	26	5
20	20	125	39	60	20	26	5
25	25	150	39	57	25	28	—
25	25	150	39	57	25	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	25	170	39	57	32	28	—
32	32	170	39	57	32	35	—
32	32	170	39	57	32	35	—
20	20	136	50	71	20	26	5
20	20	136	50	71	20	26	5
25	25	161	50	68	25	28	—
25	25	161	50	68	25	28	—
32	25	181	50	68	32	28	—
32	25	181	50	68	32	28	—
32	32	181	50	68	32	35	—
32	32	181	50	68	32	35	—

Tipo de corte

R



L



Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
J	GY○○0600/0631/0635J○○○○–Ver rompeviruta abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➤ F012

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	GFGS (Acero endurecido)
J	6.00mm	●	●	●	
	6.35mm	●	●	●	

Rompevirutas para ranurado multifuncional ➤ F013, F014

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado)
					Esférica
J	6.00mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●	●	●	
	RE 0.8	●	●	●	
	6.31mm	●			
	6.35mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●			
	RE 0.8	●			

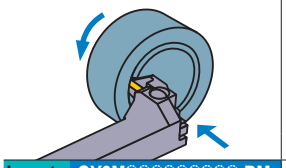
● : Inserto estándar con dimensiones

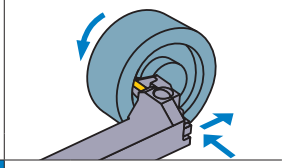
IDENTIFICACIÓN ➤ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➤ F110
PRECAUCIÓN ➤ F112

SERIE GY (RANURADO FRONTAL)

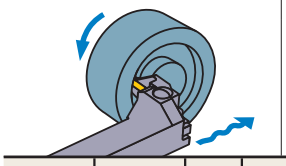
5 Portaherramientas de 90°

Inserto GY2M○○○○○○○○○-GS/GM
Inserto GY2G○○○○○○○○○-MF
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GU
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MS
Inserto GY1G○○○○○○○○○-GF/GS
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MM





Inserto GY2M○○○○○○○○○-BM



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.

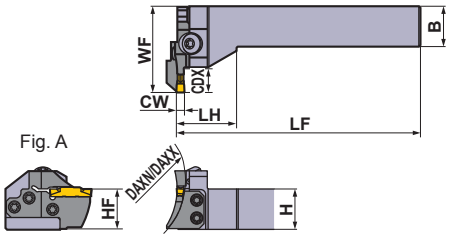


Fig. A

Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	DAXN	DAXX	CDX	Tipo	Mano (R/L)	Código				Fig.
							Portaherramienta	Stock	Lama modular	Stock	
D	2.00 2.24	40	50	12	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-D12-040	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-D12-040	●	A
		50	60	12	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-D12-050	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-D12-050	●	A
		60	75	12	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-D12-060	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-D12-060	●	A
		75	100	12	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-D12-075	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-D12-075	●	A
		100	150	12	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-D12-100	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-D12-100	●	A
		135	200	12	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-D12-135	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-D12-135	●	A
		180	250	12	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-D12-180	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-D12-180	●	A
E	2.39 2.50 2.74	40	50	12	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-E12-040	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-E12-040	●	A
		50	60	12	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-E12-050	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-E12-050	●	A
		60	75	12	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-E12-060	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-E12-060	●	A
		75	100	12	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-E12-075	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-E12-075	●	A
		100	150	12	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-E12-100	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-E12-100	●	A
		135	200	12	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-E12-135	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-E12-135	●	A
		180	250	12	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-E12-180	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-E12-180	●	A

∗1 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de **LF**, **LH**, **LH 2** y **WF** podrán variar.

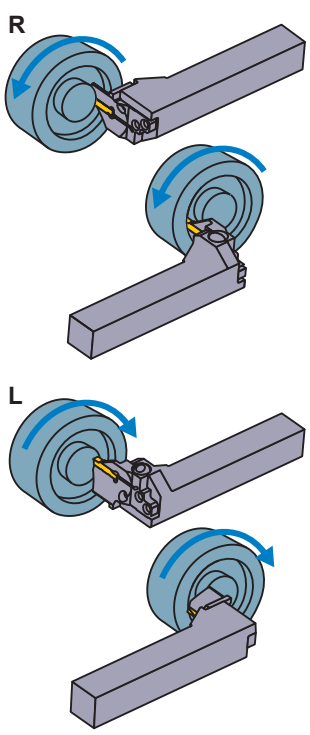
● : **Stock en Japón.**

★ Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

REPUESTOS

Herramienta	Tornillo de brida	Tornillo de lama (5 pzs.)	Llave ★
GYHR2525M90-M25L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D
GYHL2525M90-M25R			

Dimensiones (mm) ★1						Tipo de corte
H	**B**	**LF**	**LH**	**HF**	**WF**	
25	25	150	38	25	53	R
25	25	150	38	25	53	
25	25	150	38	25	53	
25	25	150	38	25	53	
25	25	150	38	25	53	
25	25	150	38	25	53	
25	25	150	38	25	53	
25	25	150	38	25	53	
25	25	150	38	25	53	
25	25	150	38	25	53	
25	25	150	38	25	53	
25	25	150	38	25	53	
25	25	150	38	25	53	L
25	25	150	38	25	53	
25	25	150	38	25	53	
25	25	150	38	25	53	
25	25	150	38	25	53	
25	25	150	38	25	53	
25	25	150	38	25	53	
25	25	150	38	25	53	
25	25	150	38	25	53	
25	25	150	38	25	53	
25	25	150	38	25	53	
25	25	150	38	25	53	



Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
D	GY○○0200/0224D○○○○–Ver rompeviruta abajo
E	GY○○0239/0250/0274E○○○○–Ver rompeviruta abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➤ F012, F013

Tamaño asiento	Rompevirutas CW	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	GFGS (Acero endurecido)
D	2.00mm	●	●	●	●
E	2.39mm	●	●	●	●
	2.50mm	●	●	●	●

Rompevirutas para ranurado multifuncional ➤ F013, F014

Tamaño asiento	Rompevirutas CW	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado) Esférica
D	2.00mm	●	●	●	●
	2.24mm	●			
E	2.39mm	●			
	2.50mm	●	●	●	●
	2.74mm	●			

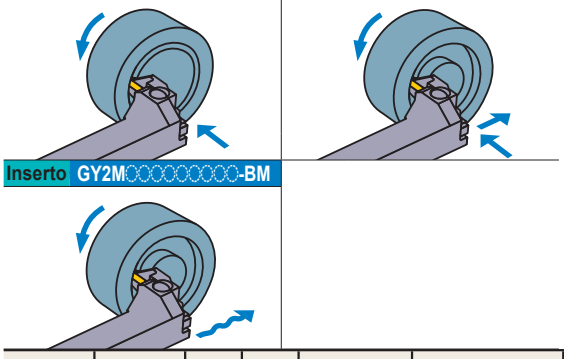
● : Inserto estándar con dimensiones

IDENTIFICACIÓN ➤ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➤ F110
PRECAUCIÓN ➤ F112

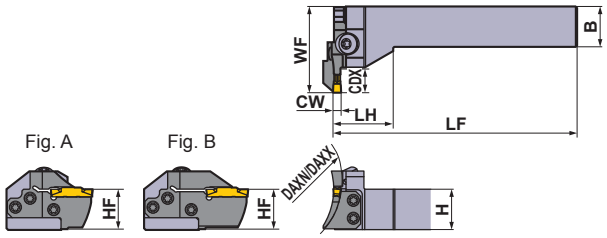
SERIE GY (RANURADO FRONTAL)

5 Portaherramientas de 90°

Inserto GY2M○○○○○○○○○-GS/GM
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GU
Inserto GY1G○○○○○○○○○-GF/GS
Inserto GY2G○○○○○○○○○-MF
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MS
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MM
Inserto GY2M○○○○○○○○○-BM



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.



Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	DAXN	DAXX	CDX	Tipo	Mano (R/L)	Código				Fig.
							Portaherramienta	Stock	Lama modular	Stock	
F	3.00 3.18 3.24	35	40	12	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-F12-035	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-F12-035	●	A
		40	50	12	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-F12-040	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-F12-040	●	A
		50	60	12	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-F12-050	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-F12-050	●	A
		60	75	12	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-F12-060	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-F12-060	●	A
				20 ∗2	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-F20-060	●	B
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-F20-060	●	B
		75	100	12	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-F12-075	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-F12-075	●	A
				20 ∗2	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-F20-075	●	B
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-F20-075	●	B
		100	150	12	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-F12-100	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-F12-100	●	A
				20 ∗2	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-F20-100	●	B
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-F20-100	●	B
		135	200	12	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-F12-135	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-F12-135	●	A
				20 ∗2	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-F20-135	●	B
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-F20-135	●	B
		180	250	12	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-F12-180	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-F12-180	●	A
				20 ∗2	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-F20-180	●	B
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-F20-180	●	B
		225	999	12	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-F12-225	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-F12-225	●	A
				20 ∗2	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-F20-225	●	B
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-F20-225	●	B

∗1 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de **LF**, **LH** y **WF** podrán variar.
∗2 La profundidad máxima de la ranura varía según el inserto utilizado. Consulte en la pág. F012–F014 la profundidad máxima de ranurado de los insertos.

● : **Stock en Japón.**

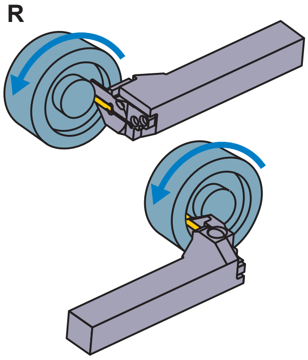
⁎ Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

REPUESTOS			
Herramienta	Tornillo de brida	Tornillo de lama (5 pzs.)	Llave ⁎
GYHR2525M90-M25L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D
GYHL2525M90-M25R			

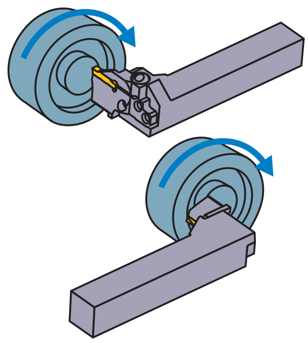
	Dimensiones (mm) ⁎1					
	H	**B**	**LF**	**LH**	**HF**	**WF**
	25	25	150	38	25	53
	25	25	150	38	25	53
	25	25	150	38	25	53
	25	25	150	38	25	53
	25	25	150	38	25	53
	25	25	150	38	25	53
	25	25	150	38	25	53
	25	25	150	38	25	53
	25	25	150	38	25	59
	25	25	150	38	25	59
	25	25	150	38	25	53
	25	25	150	38	25	53
	25	25	150	38	25	59
	25	25	150	38	25	59
	25	25	150	38	25	53
	25	25	150	38	25	53
	25	25	150	38	25	59
	25	25	150	38	25	59
	25	25	150	38	25	53
	25	25	150	38	25	53
	25	25	150	38	25	59
	25	25	150	38	25	59
	25	25	150	38	25	53
	25	25	150	38	25	53
	25	25	150	38	25	59
	25	25	150	38	25	59
	25	25	150	38	25	53
	25	25	150	38	25	53
	25	25	150	38	25	59
	25	25	150	38	25	59

Tipo de corte

R



L



Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
F	GY◌◌0300/0318/0324F◌◌◌◌–Ver rompeviruta abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➤ F012, F013

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	GFGS (Acero endurecido)
F	3.00mm	●	●	●	●
	3.18mm	●	●	●	●

Rompevirutas para ranurado multifuncional ➤ F013, F014

Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado) Esférica
F	3.00mm				●
	RE 0.2	●	●	●	
	RE 0.4	●	● (rojo)	●	
	RE 0.8			●	
	3.18mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●			
	3.24mm	●			

● (rojo) : Inserto estándar con dimensiones

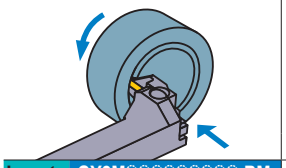
RANURADO

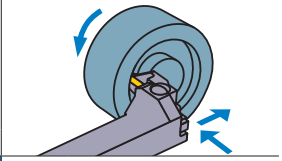
IDENTIFICACIÓN ➤ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➤ F110
PRECAUCIÓN ➤ F112

SERIE GY (RANURADO FRONTAL)

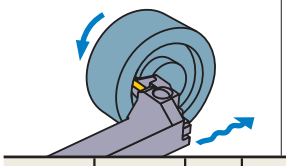
5 Portaherramientas de 90°

Inserto GY2M○○○○○○○○○-GS/GM
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GU
Inserto GY1G○○○○○○○○○-GF/GS
Inserto GY2G○○○○○○○○○-MF
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MS
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MM





Inserto GY2M○○○○○○○○○-BM



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.

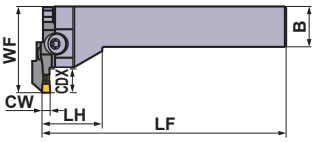


Fig. A

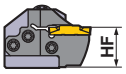
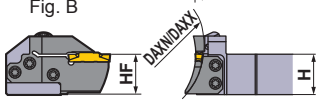


Fig. B



Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	DAXN	DAXX	CDX	Tipo	Mano (R/L)	Código				Fig.
							Portaherramienta	Stock	Lama modular	Stock	
G	4.00 4.24	40	50	14	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-G14-040	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-G14-040	●	A
		50	60	14	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-G14-050	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-G14-050	●	A
		60	85	14	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-G14-060	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-G14-060	●	A
				25 ✶2	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-G25-060	●	B
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-G25-060	●	B
		85	125	14	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-G14-085	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-G14-085	●	A
				25 ✶2	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-G25-085	●	B
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-G25-085	●	B
		125	200	14	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-G14-125	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-G14-125	●	A
				25 ✶2	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-G25-125	●	B
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-G25-125	●	B
		180	280	14	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-G14-180	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-G14-180	●	A
				25 ✶2	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-G25-180	●	B
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-G25-180	●	B
		250	999	14	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-G14-250	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-G14-250	●	A
				25 ✶2	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-G25-250	●	B
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-G25-250	●	B

✶1 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de **LF**, **LH** y **WF** podrán variar.
✶2 La profundidad máxima de la ranura varía según el inserto utilizado. Consulte en la pág. F012–F014 la profundidad máxima de ranurado de los insertos.

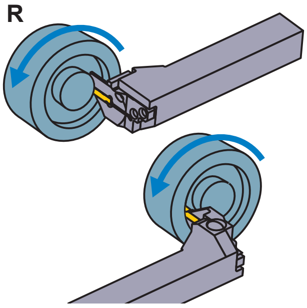
● : **Stock en Japón.**

* Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

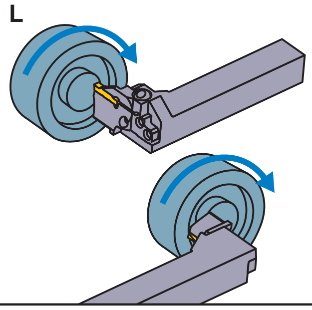
REPUESTOS			
Herramienta	Tornillo de brida	Tornillo de lama (5 pzs.)	Llave *
GYHR2525M90-M25L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D
GYHL2525M90-M25R			

	Dimensiones (mm) *1						Tipo de corte
	H	**B**	**LF**	**LH**	**HF**	**WF**	
	25	25	150	38	25	53	R
	25	25	150	38	25	53	
	25	25	150	38	25	53	
	25	25	150	38	25	53	
	25	25	150	38	25	53	
	25	25	150	38	25	53	
	25	25	150	38	25	64	
	25	25	150	38	25	64	
	25	25	150	38	25	53	
	25	25	150	38	25	53	
	25	25	150	38	25	64	
	25	25	150	38	25	64	
	25	25	150	38	25	53	L
	25	25	150	38	25	53	
	25	25	150	38	25	64	
	25	25	150	38	25	64	
	25	25	150	38	25	53	
	25	25	150	38	25	53	
	25	25	150	38	25	64	
	25	25	150	38	25	64	
	25	25	150	38	25	53	
	25	25	150	38	25	53	
	25	25	150	38	25	64	
	25	25	150	38	25	64	

R



L



Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
G	GY◌◌0400/0424G◌◌◌◌–Ver rompeviruta abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➤ F012, F013					
Tamaño asiento	CW \ Rompevirutas	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	GFGS (Acero endurecido)
G	4.00mm	●	●	●	●

Rompevirutas para ranurado multifuncional ➤ F013, F014					
Tamaño asiento	CW \ Rompevirutas	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado) Esférica
G	4.00mm				●
	RE 0.2	●	●	●	
	RE 0.4	●	● (rojo)	●	
	RE 0.8	●		●	
	4.24mm	●			

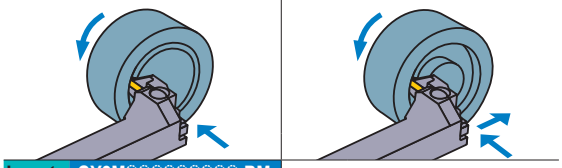
● (rojo) : Inserto estándar con dimensiones

IDENTIFICACIÓN ➤ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➤ F110
PRECAUCIÓN ➤ F112

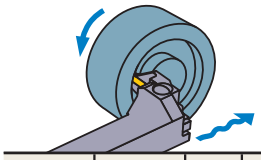
SERIE GY (RANURADO FRONTAL)

5 Portaherramientas de 90°

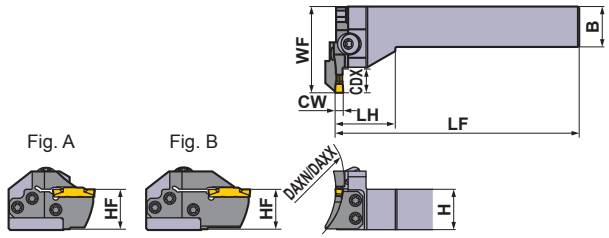
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GS/GM
Inserto GY2G○○○○○○○○○-MF
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GU
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MS
Inserto GY1G○○○○○○○○○-GF/GS
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MM



Inserto GY2M○○○○○○○○○-BM



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.



Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	DAXN	DAXX	CDX	Tipo	Mano (R/L)	Código				Fig.
							Portaherramienta	Stock	Lama modular	Stock	
H	4.75 5.00 5.24	50	60	14	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-H14-050	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-H14-050	●	A
		60	85	14	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-H14-060	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-H14-060	●	A
				25 ✶2	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-H25-060	●	B
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-H25-060	●	B
		85	125	14	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-H14-085	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-H14-085	●	A
				25 ✶2	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-H25-085	●	B
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-H25-085	●	B
		125	200	14	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-H14-125	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-H14-125	●	A
				25 ✶2	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-H25-125	●	B
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-H25-125	●	B
		180	280	14	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-H14-180	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-H14-180	●	A
				25 ✶2	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-H25-180	●	B
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-H25-180	●	B
		250	999	14	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-H14-250	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-H14-250	●	A
				25 ✶2	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-H25-250	●	B
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-H25-250	●	B

✶1 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de **LF**, **LH** y **WF** podrán variar.
✶2 La profundidad máxima de la ranura varía según el inserto utilizado. Consulte en la pág. F012–F014 la profundidad máxima de ranurado de los insertos.

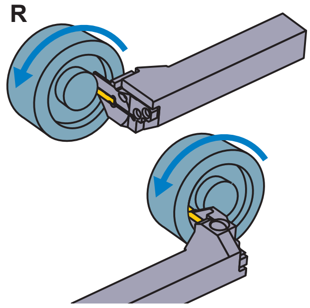
● : **Stock en Japón.**

* Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

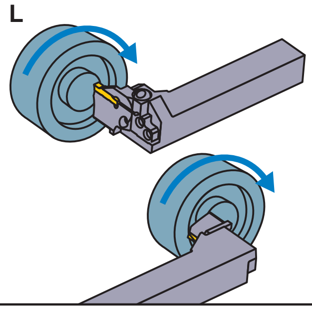
REPUESTOS			
Herramienta	Tornillo de brida	Tornillo de lama (5 pzs.)	Llave *
GYHR2525M90-M25L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D
GYHL2525M90-M25R			

	Dimensiones (mm) *1						Tipo de corte
	H	B	LF	LH	HF	WF	
	25	25	150	38	25	53	R
	25	25	150	38	25	53	
	25	25	150	38	25	53	
	25	25	150	38	25	53	
	25	25	150	38	25	64	
	25	25	150	38	25	64	
	25	25	150	38	25	53	
	25	25	150	38	25	53	
	25	25	150	38	25	64	
	25	25	150	38	25	64	
	25	25	150	38	25	53	
	25	25	150	38	25	53	
	25	25	150	38	25	64	L
	25	25	150	38	25	64	
	25	25	150	38	25	53	
	25	25	150	38	25	53	
	25	25	150	38	25	64	
	25	25	150	38	25	64	
	25	25	150	38	25	53	
	25	25	150	38	25	53	
	25	25	150	38	25	64	
	25	25	150	38	25	64	

R



L



Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
H	GY◌◌0475/0500/0524H◌◌◌◌–Ver rompeviruta abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➢ F012, F013					
Tamaño asiento	CW \ Rompevirutas	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	GFGS (Acero endurecido)
H	4.75mm	●	●	●	●
	5.00mm	●	●	●	●

Rompevirutas para ranurado multifuncional ➢ F013, F014					
Tamaño asiento	CW \ Rompevirutas	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado) Esférica
H	4.75mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●			
	RE 0.8	●			
	5.00mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●	●	●	
	RE 0.8	●	● (rojo)	●	
	5.24mm	●			

● (rojo) : Inserto estándar con dimensiones

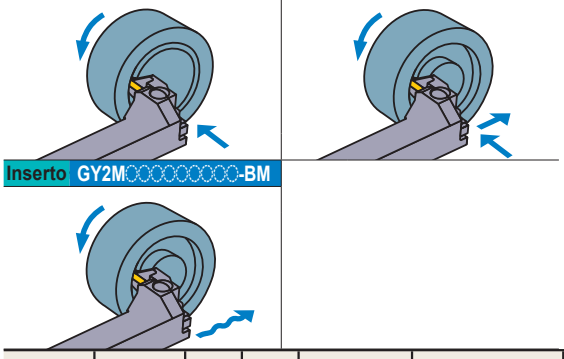
RANURADO

IDENTIFICACIÓN ➢ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➢ F110
PRECAUCIÓN ➢ F112

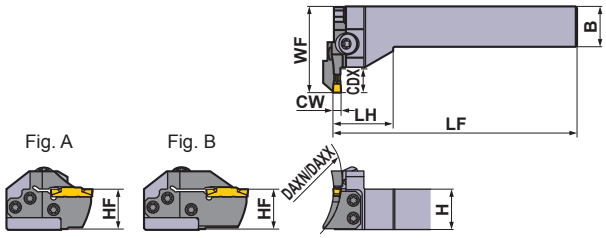
SERIE GY (RANURADO FRONTAL)

5 Portaherramientas de 90°

Inserto GY2M○○○○○○○○○-GS/GM
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GU
Inserto GY1G○○○○○○○○○-GF/GS
Inserto GY2G○○○○○○○○○-MF
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MS
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MM
Inserto GY2M○○○○○○○○○-BM



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular derecha en el portaherramienta modular derecho y la lama modular izquierda en el portaherramientas modular izquierdo.



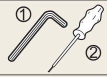
Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	DAXN	DAXX	CDX	Tipo	Mano (R/L)	Código				Fig.
							Portaherramienta	Stock	Lama modular	Stock	
J	6.00 6.31 6.35	50	70	14	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-J14-050	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-J14-050	●	A
		70	110	14	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-J14-070	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-J14-070	●	A
				25 ✶2	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-J25-070	●	B
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-J25-070	●	B
		110	200	14	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-J14-110	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-J14-110	●	A
				25 ✶2	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-J25-110	●	B
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-J25-110	●	B
		170	280	14	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-J14-170	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-J14-170	●	A
				25 ✶2	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-J25-170	●	B
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-J25-170	●	B
		250	999	14	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-J14-250	●	A
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-J14-250	●	A
				25 ✶2	Modular	R	GYHR2525M90-M25L	●	GYM25LD-J25-250	●	B
						L	GYHL2525M90-M25R	●	GYM25RD-J25-250	●	B

✶1 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de **LF**, **LH** y **WF** podrán variar.
✶2 La profundidad máxima de la ranura varía según el inserto utilizado. Consulte en la pág. F012–F014 la profundidad máxima de ranurado de los insertos.

● : **Stock en Japón.**

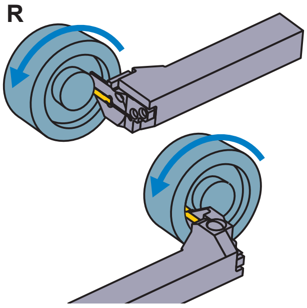
⁎ Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

REPUESTOS			
Herramienta	 Tornillo de brida	 5 pzs. Tornillo de lama	 Llave ⁎
GYHR2525M90-M25L	GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D
GYHL2525M90-M25R			

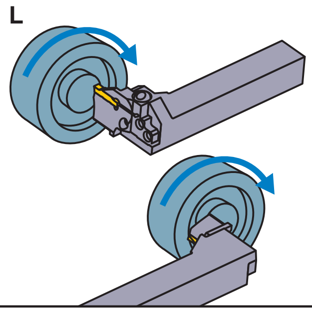
	Dimensiones (mm) ⁎1					
	H	**B**	**LF**	**LH**	**HF**	**WF**
	25	25	150	38	25	53
	25	25	150	38	25	53
	25	25	150	38	25	53
	25	25	150	38	25	53
	25	25	150	38	25	64
	25	25	150	38	25	64
	25	25	150	38	25	53
	25	25	150	38	25	53
	25	25	150	38	25	64
	25	25	150	38	25	64
	25	25	150	38	25	53
	25	25	150	38	25	53
	25	25	150	38	25	64
	25	25	150	38	25	64
	25	25	150	38	25	53
	25	25	150	38	25	53
	25	25	150	38	25	64
	25	25	150	38	25	64

Tipo de corte

R



L



Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
J	GY◌◌0600/0631/0635J◌◌◌◌–Ver rompeviruta abajo

Rompevirutas para ranurado/tronzado ➢ F012					
Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	GFGS (Acero endurecido)
J	6.00mm	●	●	●	
	6.35mm	●	●	●	

Rompevirutas para ranurado multifuncional ➢ F013, F014					
Tamaño asiento	Rompevirutas / CW	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado) Esférica
J	6.00mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●	●	●	
	RE 0.8	●	● (rojo)	●	
	6.31mm	●			
	6.35mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●			
	RE 0.8	●			

● (rojo) : Inserto estándar con dimensiones

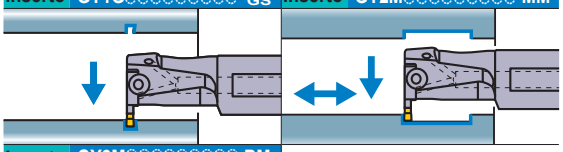
RANURADO

IDENTIFICACIÓN ➢ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➢ F110
PRECAUCIÓN ➢ F112

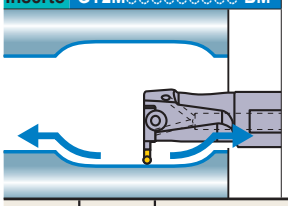
SERIE GY (RANURADO INTERIOR)

6 Portaherramientas de 90°

Inserto GY2M○○○○○○○○○-GS/GM
Inserto GY2G○○○○○○○○○-MF
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GU
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MS
Inserto GY1G○○○○○○○○○-GF/GS
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MM

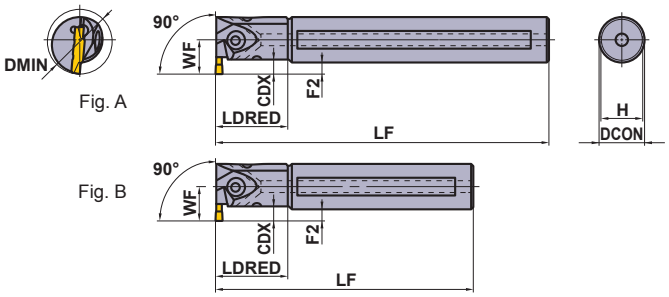


Inserto GY2M○○○○○○○○○-BM



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular izquierda en el portaherramienta modular derecho y la lama modular derecha en el portaherramientas modular izquierdo.

●Tipo monoblock (Refrigerado por aire / refrigerante)



Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	CDX *3	DMIN	Tipo	Mano (R/L)	Código				Fig.
						Portaherramienta	Stock	Lama modular	Stock	
D	2.00 2.24	6	25	Monoblock	R	GYAR20K90A-D06	●	—	—	B
					L	GYAL20K90A-D06	●	—	—	B
				Monoblock	R	GYAR20Q90A-D06	●	—	—	A
					L	GYAL20Q90A-D06	●	—	—	A
			32	Monoblock	R	GYAR25K90B-D06	●	—	—	B
					L	GYAL25K90B-D06	●	—	—	B
				Monoblock	R	GYAR25R90B-D06	●	—	—	A
					L	GYAL25R90B-D06	●	—	—	A
		4—9.5 *1	40	Modular	R	GYDR32L90C-M20L	●	GYM20LA-D10	●	D
					L	GYDL32L90C-M20R	●	GYM20RA-D10	●	D
				Modular	R	GYDR32S90C-M20L	●	GYM20LA-D10	●	C
					L	GYDL32S90C-M20R	●	GYM20RA-D10	●	C
		5.5—9.5 *1	50	Modular	R	GYDR40M90D-M20L	●	GYM20LA-D10	●	D
					L	GYDL40M90D-M20R	●	GYM20RA-D10	●	D
				Modular	R	GYDR40T90D-M20L	●	GYM20LA-D10	●	C
					L	GYDL40T90D-M20R	●	GYM20RA-D10	●	C
		7—11.5 *1	60	Modular	R	GYDR40M90D-M25L	●	GYM25LA-D12	●	D
					L	GYDL40M90D-M25R	●	GYM25RA-D12	●	D
				Modular	R	GYDR40T90D-M25L	●	GYM25LA-D12	●	C
					L	GYDL40T90D-M25R	●	GYM25RA-D12	●	C
			70	Modular	R	GYDR50P90F-M25L	●	GYM25LA-D12	●	D
					L	GYDL50P90F-M25R	●	GYM25RA-D12	●	D
				Modular	R	GYDR50T90F-M25L	●	GYM25LA-D12	●	C
					L	GYDL50T90F-M25R	●	GYM25RA-D12	●	C

*1 La profundidad máxima de ranurado varía según el diámetro de corte **DMIN**. Consulte los detalles en la pág. F116.
*2 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de **LF**, **LDRED**, **WF** y **F2** podrán variar.
*3 La profundidad máxima de ranurado (**CDX**) es un valor comprendido dentro de **LDRED**.

● : **Stock en Japón.**

●Tipo de lama modular (Refrigerado por aire / refrigerante)

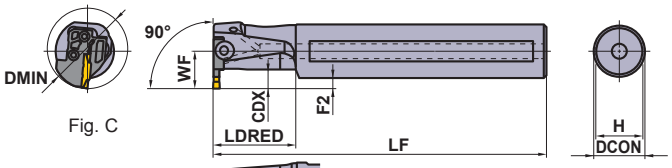


Fig. C

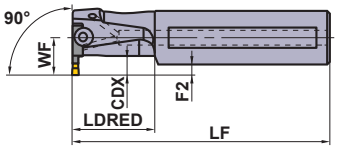


Fig. D

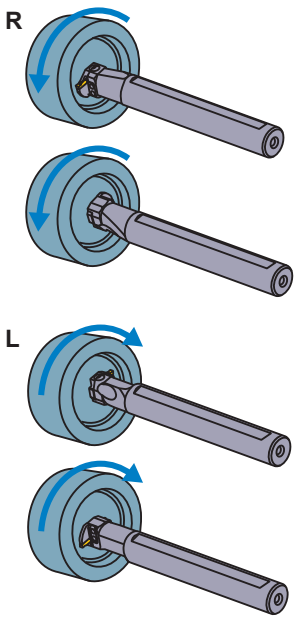
Herramienta derecha.

★ Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

REPUESTOS

Herramienta	① ② Tornillo de brida	4 pzs. Tornillo de lama	① ② Llave ★
GYAR/L20○90A-○06 GYAR/L25○90B-○06	①GY05016S (Par de fijación : 5.0N·m)	—	①TKY20R
GYDR/L32○90C-M20L/R GYDR/L40○90D-M20L/R	②GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS407 (Par de fijación : 3.5N·m)	①TKY30R ②TKY15D
GYDR/L40○90D-M25L/R GYDR/L50○90F-M25L/R	②GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D

	Dimensiones (mm) ★2						Tipo de corte
	DCON	LF	LDRED	WF	F2	H	
	20	125	30	14.5	4.5	18	R
	20	125	30	14.5	4.5	18	
	20	180	30	14.5	4.5	18	
	20	180	30	14.5	4.5	18	
	25	125	40	19	6.5	23	
	25	125	40	19	6.5	23	
	25	200	40	19	6.5	23	
	25	200	40	19	6.5	23	
	32	140	50	22	6	30	
	32	140	50	22	6	30	
	32	250	50	22	6	30	
	32	250	50	22	6	30	
	40	150	60	28	8	37	L
	40	150	60	28	8	37	
	40	300	60	28	8	37	
	40	300	60	28	8	37	
	40	150	60	28	8	37	
	40	150	60	28	8	37	
	40	300	60	28	8	37	
	40	300	60	28	8	37	
	50	170	80	34	9	47	
	50	170	80	34	9	47	
	50	300	80	34	9	47	
	50	300	80	34	9	47	



Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
D	GY○○0200/0224D○○○○–Ver rompeviruta abajo

Rompeviruta para ranurado/tronzado ➢ F012, F013

Tamaño asiento	Rompevirutas CW	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	GFGS (Acero endurecido)
D	2.00mm	●	●	●	●

Rompeviruta para ranurado multifuncional ➢ F013, F014

Tamaño asiento	Rompevirutas CW	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado)
					Esférica
D	2.00mm	●	●	●	●
	2.24mm	●			

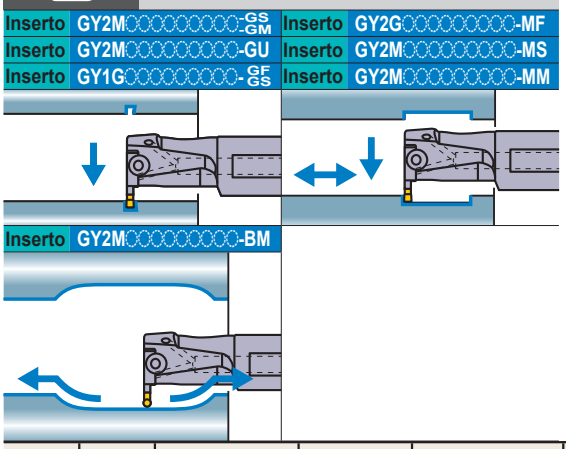
● : Inserto estándar con dimensiones

RANURADO

IDENTIFICACIÓN ➢ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➢ F116
PRECAUCIÓN ➢ F118

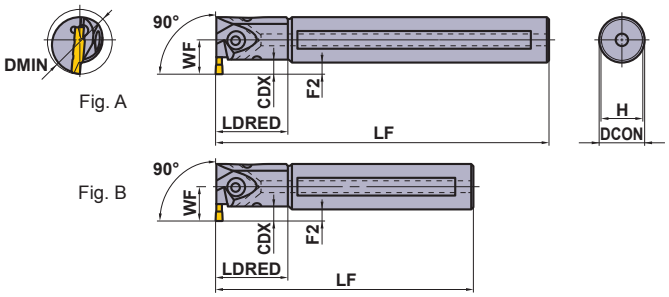
SERIE GY (RANURADO INTERIOR)

6 Portaherramientas de 90°



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular izquierda en el portaherramienta modular derecho y la lama modular derecha en el portaherramientas modular izquierdo.

●Tipo monoblock (Refrigerado por aire / refrigerante)



Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	CDX *3	DMIN	Tipo	Mano (R/L)	Código Portaherramienta	Stock	Lama modular	Stock	Fig.
E	2.39 2.50 2.74	6	25	Monoblock	R	GYAR20K90A-E06	●	—	—	B
					L	GYAL20K90A-E06	●	—	—	B
				Monoblock	R	GYAR20Q90A-E06	●	—	—	A
					L	GYAL20Q90A-E06	●	—	—	A
			32	Monoblock	R	GYAR25K90B-E06	●	—	—	B
					L	GYAL25K90B-E06	●	—	—	B
				Monoblock	R	GYAR25R90B-E06	●	—	—	A
					L	GYAL25R90B-E06	●	—	—	A
		4—9.5 *1	40	Modular	R	GYDR32L90C-M20L	●	GYM20LA-E10	●	D
					L	GYDL32L90C-M20R	●	GYM20RA-E10	●	D
				Modular	R	GYDR32S90C-M20L	●	GYM20LA-E10	●	C
					L	GYDL32S90C-M20R	●	GYM20RA-E10	●	C
		5.5—9.5 *1	50	Modular	R	GYDR40M90D-M20L	●	GYM20LA-E10	●	D
					L	GYDL40M90D-M20R	●	GYM20RA-E10	●	D
				Modular	R	GYDR40T90D-M20L	●	GYM20LA-E10	●	C
					L	GYDL40T90D-M20R	●	GYM20RA-E10	●	C
		7—11.5 *1	60	Modular	R	GYDR40M90D-M25L	●	GYM25LA-E12	●	D
					L	GYDL40M90D-M25R	●	GYM25RA-E12	●	D
				Modular	R	GYDR40T90D-M25L	●	GYM25LA-E12	●	C
					L	GYDL40T90D-M25R	●	GYM25RA-E12	●	C
			70	Modular	R	GYDR50P90F-M25L	●	GYM25LA-E12	●	D
					L	GYDL50P90F-M25R	●	GYM25RA-E12	●	D
				Modular	R	GYDR50T90F-M25L	●	GYM25LA-E12	●	C
					L	GYDL50T90F-M25R	●	GYM25RA-E12	●	C

*1 La profundidad máxima de ranurado varía según el diámetro de corte **DMIN**. Consulte los detalles en la pág. F116.
*2 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de **LF**, **LDRED**, **WF** y **F2** podrán variar.
*3 La profundidad máxima de ranurado (**CDX**) es un valor comprendido dentro de **LDRED**.

● : **Stock en Japón.**

●Tipo de lama modular (Refrigerado por aire / refrigerante)

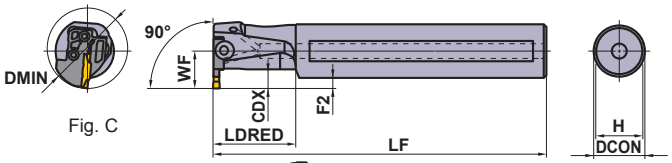


Fig. C

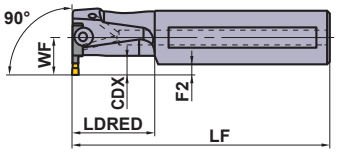


Fig. D

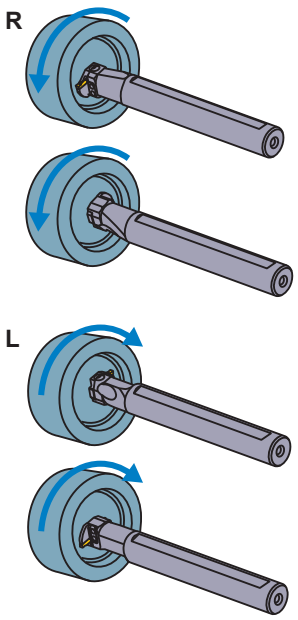
Herramienta derecha.

★ Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

REPUESTOS

Herramienta	①② Tornillo de brida	4 pzs. Tornillo de lama	①② Llave ★
GYAR/L20○90A-○06	①GY05016S (Par de fijación : 5.0N·m)	—	①TKY20R
GYAR/L25○90B-○06			
GYDR/L32○90C-M20L/R	②GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS407 (Par de fijación : 3.5N·m)	①TKY30R ②TKY15D
GYDR/L40○90D-M20L/R			
GYDR/L40○90D-M25L/R	②GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D
GYDR/L50○90F-M25L/R			

	Dimensiones (mm) ★2						Tipo de corte
	DCON	**LF**	**LDRED**	**WF**	**F2**	**H**	
	20	125	30	14.5	4.5	18	
	20	125	30	14.5	4.5	18	
	20	180	30	14.5	4.5	18	
	20	180	30	14.5	4.5	18	
	25	125	40	19	6.5	23	
	25	125	40	19	6.5	23	
	25	200	40	19	6.5	23	
	25	200	40	19	6.5	23	
	32	140	50	22	6	30	
	32	140	50	22	6	30	
	32	250	50	22	6	30	
	32	250	50	22	6	30	
	40	150	60	28	8	37	
	40	150	60	28	8	37	
	40	300	60	28	8	37	
	40	300	60	28	8	37	
	40	150	60	28	8	37	
	40	150	60	28	8	37	
	40	300	60	28	8	37	
	40	300	60	28	8	37	
	50	170	80	34	9	47	
	50	170	80	34	9	47	
	50	300	80	34	9	47	
	50	300	80	34	9	47	



Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
E	GY○○0239/0250/0274E○○○○–Ver rompeviruta abajo

Rompeviruta para ranurado/tronzado ➤ F012, F013

Tamaño asiento	Rompevirutas CW	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	GFGS (Acero endurecido)
E	2.39mm	●	●	●	●
	2.50mm	●	●	●	●

Rompeviruta para ranurado multifuncional ➤ F013, F014

Tamaño asiento	Rompevirutas CW	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado) Esférica
E	2.39mm	●			
	2.50mm	●	●	●	●
	2.74mm	●			

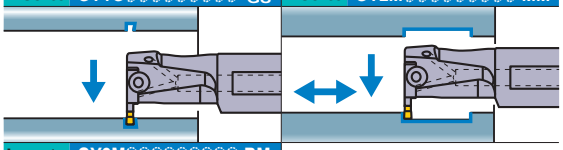
● : Inserto estándar con dimensiones

IDENTIFICACIÓN ➤ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➤ F116
PRECAUCIÓN ➤ F118

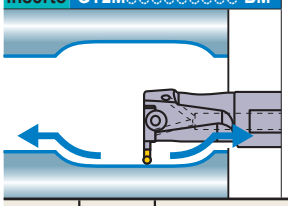
SERIE GY (RANURADO INTERIOR)

6 Portaherramientas de 90°

Inserto GY2M○○○○○○○○○-GS/GM
Inserto GY2G○○○○○○○○○-MF
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GU
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MS
Inserto GY1G○○○○○○○○○-GF/GS
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MM

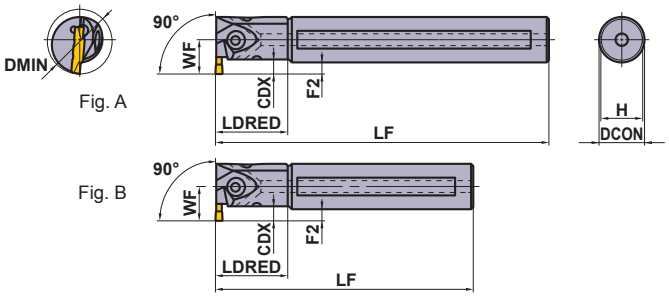


Inserto GY2M○○○○○○○○○-BM



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular izquierda en el portaherramienta modular derecho y la lama modular derecha en el portaherramientas modular izquierdo.

●Tipo monoblock (Refrigerado por aire / refrigerante)



Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	CDX *3	DMIN	Tipo	Mano (R/L)	Código				Fig.
						Portaherramienta	Stock	Lama modular	Stock	
F	3.00 3.18 3.24	6	25	Monoblock	R	GYAR20K90A-F06	●	—	—	B
					L	GYAL20K90A-F06	●	—	—	B
				Monoblock	R	GYAR20Q90A-F06	●	—	—	A
					L	GYAL20Q90A-F06	●	—	—	A
			32	Monoblock	R	GYAR25K90B-F06	●	—	—	B
					L	GYAL25K90B-F06	●	—	—	B
				Monoblock	R	GYAR25R90B-F06	●	—	—	A
					L	GYAL25R90B-F06	●	—	—	A
		4—9.5 *1	40	Modular	R	GYDR32L90C-M20L	●	GYM20LA-F10	●	D
					L	GYDL32L90C-M20R	●	GYM20RA-F10	●	D
				Modular	R	GYDR32S90C-M20L	●	GYM20LA-F10	●	C
					L	GYDL32S90C-M20R	●	GYM20RA-F10	●	C
		5.5—9.5 *1	50	Modular	R	GYDR40M90D-M20L	●	GYM20LA-F10	●	D
					L	GYDL40M90D-M20R	●	GYM20RA-F10	●	D
				Modular	R	GYDR40T90D-M20L	●	GYM20LA-F10	●	C
					L	GYDL40T90D-M20R	●	GYM20RA-F10	●	C
		7—11.5 *1	60	Modular	R	GYDR40M90D-M25L	●	GYM25LA-F12	●	D
					L	GYDL40M90D-M25R	●	GYM25RA-F12	●	D
				Modular	R	GYDR40T90D-M25L	●	GYM25LA-F12	●	C
					L	GYDL40T90D-M25R	●	GYM25RA-F12	●	C
			70	Modular	R	GYDR50P90F-M25L	●	GYM25LA-F12	●	D
					L	GYDL50P90F-M25R	●	GYM25RA-F12	●	D
				Modular	R	GYDR50T90F-M25L	●	GYM25LA-F12	●	C
					L	GYDL50T90F-M25R	●	GYM25RA-F12	●	C
G	4.00 4.24	7	32	Monoblock	R	GYAR25K90B-G07	●	—	—	B
					L	GYAL25K90B-G07	●	—	—	B
				Monoblock	R	GYAR25R90B-G07	●	—	—	A
					L	GYAL25R90B-G07	●	—	—	A
		4.5—11.5 *1	40	Modular	R	GYDR32L90C-M20L	●	GYM20LA-G12	●	D
					L	GYDL32L90C-M20R	●	GYM20RA-G12	●	D
				Modular	R	GYDR32S90C-M20L	●	GYM20LA-G12	●	C
					L	GYDL32S90C-M20R	●	GYM20RA-G12	●	C
		6—11.5 *1	50	Modular	R	GYDR40M90D-M20L	●	GYM20LA-G12	●	D
					L	GYDL40M90D-M20R	●	GYM20RA-G12	●	D
				Modular	R	GYDR40T90D-M20L	●	GYM20LA-G12	●	C
					L	GYDL40T90D-M20R	●	GYM20RA-G12	●	C
		7.5—13 *1	60	Modular	R	GYDR40M90D-M25L	●	GYM25LA-G14	●	D
					L	GYDL40M90D-M25R	●	GYM25RA-G14	●	D
				Modular	R	GYDR40T90D-M25L	●	GYM25LA-G14	●	C
					L	GYDL40T90D-M25R	●	GYM25RA-G14	●	C
			70	Modular	R	GYDR50P90F-M25L	●	GYM25LA-G14	●	D
					L	GYDL50P90F-M25R	●	GYM25RA-G14	●	D
				Modular	R	GYDR50T90F-M25L	●	GYM25LA-G14	●	C
					L	GYDL50T90F-M25R	●	GYM25RA-G14	●	C

*1 La profundidad máxima de ranurado varía según el diámetro de corte **DMIN**. Consulte los detalles en la pág. F116.
*2 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de **LF**, **LDRED**, **WF** y **F2** podrán variar.
*3 La profundidad máxima de ranurado (**CDX**) es un valor comprendido dentro de **LDRED**.

● : **Stock en Japón.**

●Tipo de lama modular (Refrigerado por aire / refrigerante)

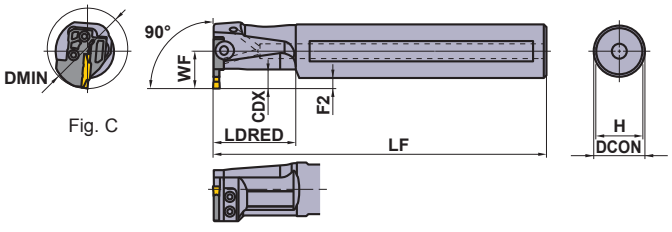


Fig. C

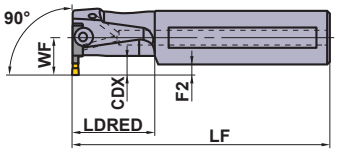


Fig. D

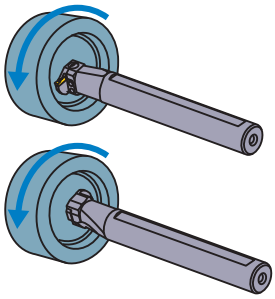
Herramienta derecha.

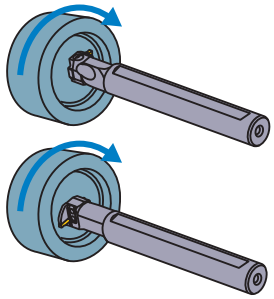
★ Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

REPUESTOS

Herramienta	① ② Tornillo de brida	4 pzs. Tornillo de lama	① ② Llave ★
GYAR/L20○90A-F06 GYAR/L25○90B-○○○	①GY05016S (Par de fijación : 5.0N·m)	–	①TKY20R
GYDR/L32○90C-M20L/R GYDR/L40○90D-M20L/R	②GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS407 (Par de fijación : 3.5N·m)	①TKY30R ②TKY15D
GYDR/L40○90D-M25L/R GYDR/L50○90F-M25L/R	②GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D

Dimensiones (mm) ★2						Tipo de corte
DCON	LF	LDRED	WF	F2	H	
20	125	30	14.5	4.5	18	R
20	125	30	14.5	4.5	18	
20	180	30	14.5	4.5	18	
20	180	30	14.5	4.5	18	
25	125	40	19	6.5	23	
25	125	40	19	6.5	23	
25	200	40	19	6.5	23	
25	200	40	19	6.5	23	
32	140	50	22	6	30	
32	140	50	22	6	30	
32	250	50	22	6	30	
32	250	50	22	6	30	
40	150	60	28	8	37	
40	150	60	28	8	37	
40	300	60	28	8	37	
40	300	60	28	8	37	
40	150	60	28	8	37	
40	150	60	28	8	37	
40	300	60	28	8	37	
40	300	60	28	8	37	
50	170	80	34	9	47	
50	170	80	34	9	47	
50	300	80	34	9	47	
50	300	80	34	9	47	
25	125	40	19	6.5	23	L
25	125	40	19	6.5	23	
25	200	40	19	6.5	23	
25	200	40	19	6.5	23	
32	140	50	22	6	30	
32	140	50	22	6	30	
32	250	50	22	6	30	
32	250	50	22	6	30	
40	150	60	28	8	37	
40	150	60	28	8	37	
40	300	60	28	8	37	
40	300	60	28	8	37	
40	150	60	28	8	37	
40	150	60	28	8	37	
40	300	60	28	8	37	
40	300	60	28	8	37	
50	170	80	34	9	47	
50	170	80	34	9	47	
50	300	80	34	9	47	
50	300	80	34	9	47	





Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
F	GY○○0300/0318/0324F○○○○–Ver rompeviruta abajo

Rompeviruta para ranurado/tronzado ➤ F012, F013

Tamaño asiento	Rompevirutas CW	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	GFGS (Acero endurecido)
F	3.00mm	●	●	●	●
	3.18mm	●	●	●	●

Rompeviruta para ranurado multifuncional ➤ F013, F014

Tamaño asiento	Rompevirutas CW	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado) Esférica
F	3.00mm				●
	RE 0.2	●	●	●	
	RE 0.4	●	●	●	
	RE 0.8			●	
	3.18mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●			
	3.24mm	●			

Tamaño asiento	Código del inserto
G	GY○○0400/0424G○○○○–Ver rompeviruta abajo

Rompeviruta para ranurado/tronzado ➤ F012, F013

Tamaño asiento	Rompevirutas CW	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	GFGS (Acero endurecido)
G	4.00mm	●	●	●	●

Rompeviruta para ranurado multifuncional ➤ F013, F014

Tamaño asiento	Rompevirutas CW	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado) Esférica
G	4.00mm				●
	RE 0.2	●	●	●	
	RE 0.4	●	●	●	
	RE 0.8	●		●	
	4.24mm	●			

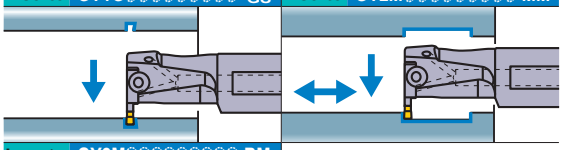
● : Inserto estándar con dimensiones

IDENTIFICACIÓN ➤ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➤ F116
PRECAUCIÓN ➤ F118

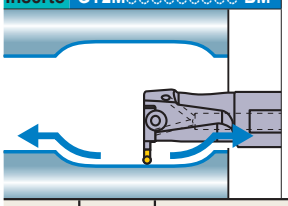
SERIE GY (RANURADO INTERIOR)

6 Portaherramientas de 90°

Inserto GY2M○○○○○○○○○-GS/GM
Inserto GY2G○○○○○○○○○-MF
Inserto GY2M○○○○○○○○○-GU
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MS
Inserto GY1G○○○○○○○○○-GF/GS
Inserto GY2M○○○○○○○○○-MM

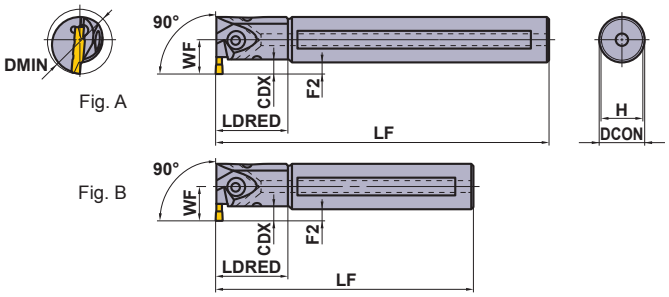


Inserto GY2M○○○○○○○○○-BM



(Nota 1) Haga su pedido de lamas modulares y portaherramientas modulares por separado.
(Nota 2) Por favor instalar la lama modular izquierda en el portaherramienta modular derecho y la lama modular derecha en el portaherramientas modular izquierdo.

●Tipo monoblock (Refrigerado por aire / refrigerante)



Herramienta derecha.

Tamaño asiento	CW	CDX *3	DMIN	Tipo	Mano (R/L)	Código: Portaherramienta	Stock	Código: Lama modular	Stock	Fig.
H	4.75 5.00 5.24	7	32	Monoblock	R	GYAR25K90B-H07	●	—	—	B
					L	GYAL25K90B-H07	●	—	—	B
				Monoblock	R	GYAR25R90B-H07	●	—	—	A
					L	GYAL25R90B-H07	●	—	—	A
		4.5—11.5 *1	40	Modular	R	GYDR32L90C-M20L	●	GYM20LA-H12	●	D
					L	GYDL32L90C-M20R	●	GYM20RA-H12	●	D
				Modular	R	GYDR32S90C-M20L	●	GYM20LA-H12	●	C
					L	GYDL32S90C-M20R	●	GYM20RA-H12	●	C
		6—11.5 *1	50	Modular	R	GYDR40M90D-M20L	●	GYM20LA-H12	●	D
					L	GYDL40M90D-M20R	●	GYM20RA-H12	●	D
				Modular	R	GYDR40T90D-M20L	●	GYM20LA-H12	●	C
					L	GYDL40T90D-M20R	●	GYM20RA-H12	●	C
		7.5—13 *1	60	Modular	R	GYDR40M90D-M25L	●	GYM25LA-H14	●	D
					L	GYDL40M90D-M25R	●	GYM25RA-H14	●	D
				Modular	R	GYDR40T90D-M25L	●	GYM25LA-H14	●	C
					L	GYDL40T90D-M25R	●	GYM25RA-H14	●	C
			70	Modular	R	GYDR50P90F-M25L	●	GYM25LA-H14	●	D
					L	GYDL50P90F-M25R	●	GYM25RA-H14	●	D
				Modular	R	GYDR50T90F-M25L	●	GYM25LA-H14	●	C
					L	GYDL50T90F-M25R	●	GYM25RA-H14	●	C
J	6.00 6.31 6.35	7.5—13 *1	60	Modular	R	GYDR40M90D-M25L	●	GYM25LA-J14	●	D
					L	GYDL40M90D-M25R	●	GYM25RA-J14	●	D
				Modular	R	GYDR40T90D-M25L	●	GYM25LA-J14	●	C
					L	GYDL40T90D-M25R	●	GYM25RA-J14	●	C
			70	Modular	R	GYDR50P90F-M25L	●	GYM25LA-J14	●	D
					L	GYDL50P90F-M25R	●	GYM25RA-J14	●	D
				Modular	R	GYDR50T90F-M25L	●	GYM25LA-J14	●	C
					L	GYDL50T90F-M25R	●	GYM25RA-J14	●	C

*1 La profundidad máxima de ranurado varía según el diámetro de corte **DMIN**. Consulte los detalles en la pág. F116.
*2 Estas dimensiones se cumplen cuando se utiliza un inserto calibrado. Si utiliza insertos con otra geometría, los valores de **LF**, **LDRED**, **WF** y **F2** podrán variar.
*3 La profundidad máxima de ranurado (**CDX**) es un valor comprendido dentro de **LDRED**.

● : **Stock en Japón.**

●Tipo de lama modular (Refrigerado por aire / refrigerante)

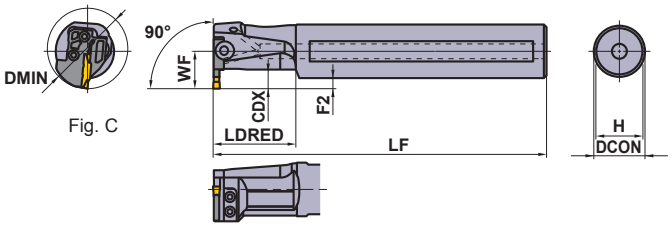


Fig. C

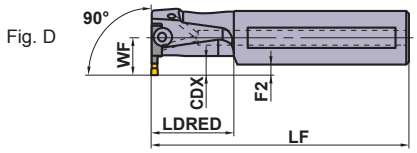


Fig. D

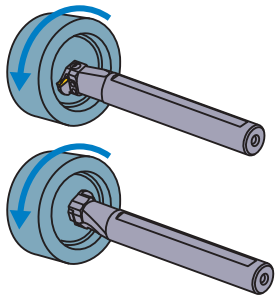
Herramienta derecha.

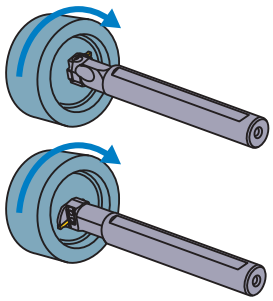
★ Llave : ① : Tornillo de brida, ② : Tornillo de lama

REPUESTOS

Herramienta	① ② Tornillo de brida	4 pzs. Tornillo de lama	① ② Llave ★
GYAR/L25○90B-○07	①GY05016S (Par de fijación : 5.0N·m)	–	①TKY20R
GYDR/L32○90C-M20L/R	②GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS407 (Par de fijación : 3.5N·m)	①TKY30R ②TKY15D
GYDR/L40○90D-M20L/R			
GYDR/L40○90D-M25L/R	②GY06013M (Par de fijación : 6.0N·m)	TS55 (Par de fijación : 5.0N·m)	①TKY30R ②TKY25D
GYDR/L50○90F-M25L/R			

Dimensiones (mm) ★2						Tipo de corte
DCON	LF	LDRED	WF	F2	H	
25	125	40	19	6.5	23	R
25	125	40	19	6.5	23	
25	200	40	19	6.5	23	
25	200	40	19	6.5	23	
32	140	50	22	6	30	
32	140	50	22	6	30	
32	250	50	22	6	30	
32	250	50	22	6	30	
40	150	60	28	8	37	
40	150	60	28	8	37	
40	300	60	28	8	37	
40	300	60	28	8	37	
40	150	60	28	8	37	
40	150	60	28	8	37	
40	300	60	28	8	37	
40	300	60	28	8	37	
50	170	80	34	9	47	
50	170	80	34	9	47	
50	300	80	34	9	47	
50	300	80	34	9	47	
40	150	60	28	8	37	L
40	150	60	28	8	37	
40	300	60	28	8	37	
40	300	60	28	8	37	
50	170	80	34	9	47	
50	170	80	34	9	47	
50	300	80	34	9	47	
50	300	80	34	9	47	





Selección del inserto

Tamaño asiento	Código del inserto
H	GY○○0475/0500/0524H○○○○–Ver rompeviruta abajo

Rompeviruta para ranurado/tronzado ➤ F012, F013

Tamaño asiento	Rompevirutas CW	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	GFGS (Acero endurecido)
H	4.75mm	●	●	●	●
	5.00mm	●	●	●	●

Rompeviruta para ranurado multifuncional ➤ F013, F014

Tamaño asiento	Rompevirutas CW	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado) Esférica
H	4.75mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●			
	RE 0.8	●			
	5.00mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●	●	●	
	RE 0.8	●	●	●	
	5.24mm	●			

Tamaño asiento	Código del inserto
J	GY○○0600/0631/0635J○○○○–Ver rompeviruta abajo

Rompeviruta para ranurado/tronzado ➤ F012, F013

Tamaño asiento	Rompevirutas CW	GU (Para acero dulce)	GS (Bajo)	GM (Medio)	GFGS (Acero endurecido)
J	6.00mm	●	●	●	
	6.35mm	●	●	●	

Rompeviruta para ranurado multifuncional ➤ F013, F014

Tamaño asiento	Rompevirutas CW	MF (Terminación)	MS (Bajo)	MM (Medio)	BM (Copiado) Esférica
J	6.00mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●	●	●	
	RE 0.8	●	●	●	
	6.31mm	●			
	6.35mm				●
	RE 0.2	●			
	RE 0.4	●			
	RE 0.8	●			

● : Inserto estándar con dimensiones

IDENTIFICACIÓN ➤ F010, F011
CONDICIONES DE CORTE ➤ F116
PRECAUCIÓN ➤ F118

VELOCIDAD DE CORTE RECOMENDADA (m/min) [Para Ranurado Exterior]

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min) 50 100 150 200 250 300
P	Acero dulce	≤160HB	VP20RT	100–220
			VP10RT	110–230
			NX2525	90–210
	Acero al carbono Acero aleado	160–280HB	VP20RT	80–180
			VP10RT	90–190
			MY5015	110–250
			NX2525	70–170
		280HB≤	VP20RT	60–140
			VP10RT	70–150
			MY5015	90–210
			NX2525	55–135
M	Acero inoxidable	≤270HB	VP20RT	60–140
			VP10RT	70–150
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤300MPa	VP20RT	80–180
			VP10RT	90–190
			MY5015	140–300
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	VP20RT	60–140
			VP10RT	70–150
			MY5015	90–210
S	Aleación con tratamiento térmico Aleación de Titanio	–	VP20RT	30–60
			VP10RT	40–70
			RT9010	40–70
H	Acero endurecido	50HRC≤	MB8025	80–120

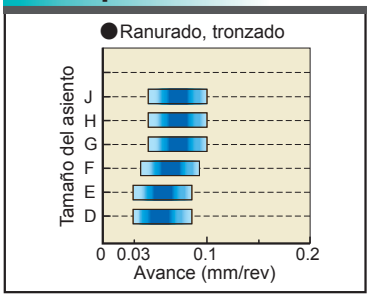
(Nota 1) **VP20RT** es el primer grado recomendado para materiales que no sean acero endurecido.
(Nota 2) Para VP10RT, VP20RT y MY5015, se recomienda el corte en húmedo.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS [Para Ranurado Exterior]

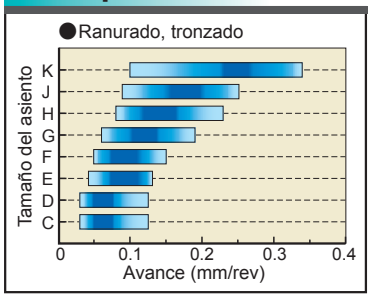
*Abajo se muestran las condiciones de corte recomendadas cuando se utiliza un portaherramientas tipo modular GYHR/L2525M00/90-M25R/L con una lama modular GYM25R/LA-○○○.

Avance y profundidad de corte recomendadas

Rompeviruta GU



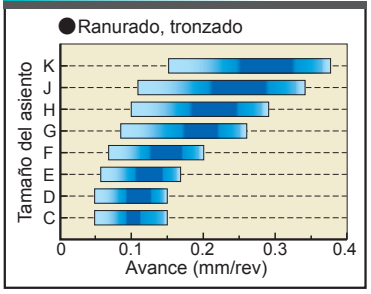
Rompeviruta GS



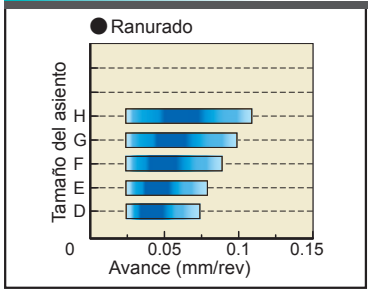
: 1er área recomendada

Tamaño de asiento	Ancho inserto (mm)
C	1.50
D	2.00 2.24
E	2.39 2.50 2.74
F	3.00 3.18 3.24
G	4.00 4.24
H	4.75 5.00 5.24
J	6.00 6.31 6.35
K	8.00

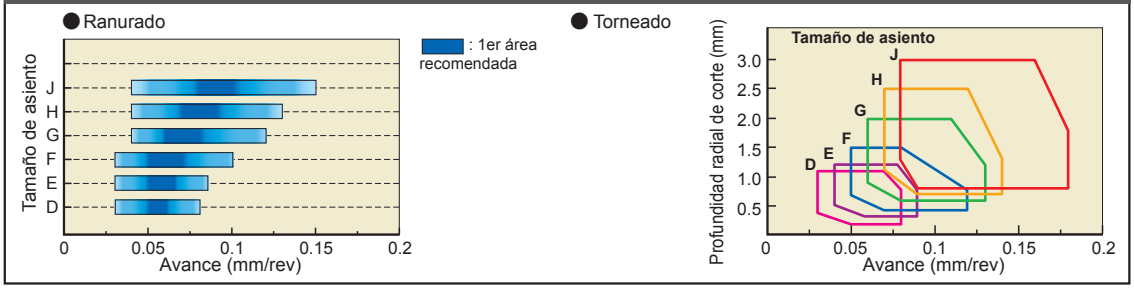
Rompeviruta GM



Parte superior plana GFGS (CBN)

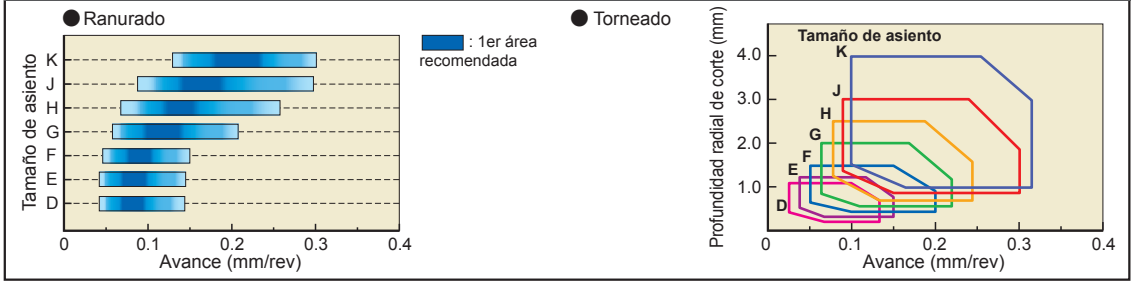


Rompeviruta MF

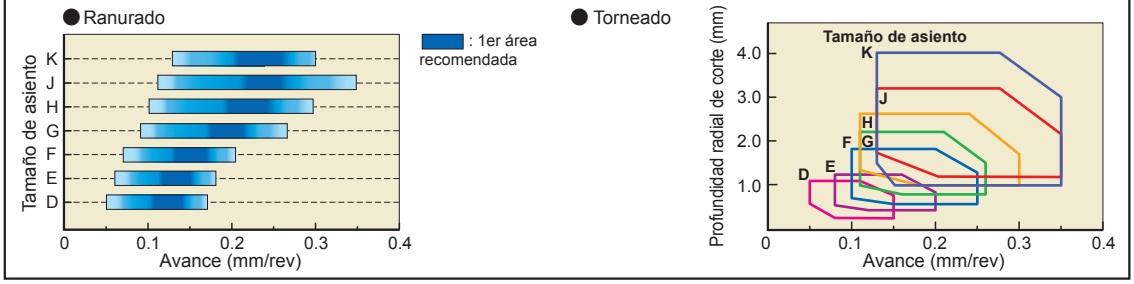


Tamaño de asiento	Ancho placa (mm)
D	2.00 2.24
E	2.39 2.50 2.74
F	3.00 3.18 3.24
G	4.00 4.24
H	4.75 5.00 5.24
J	6.00 6.31 6.35
K	8.00

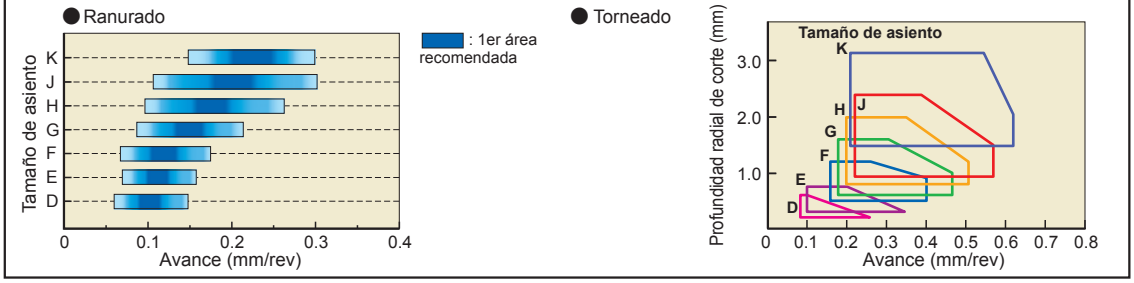
Rompeviruta MS



Rompeviruta MM

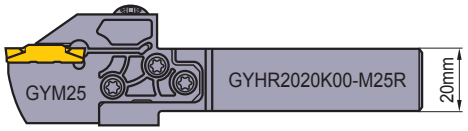


Rompeviruta BM



(Nota) Reduzca la velocidad de corte recomendada en un 20% y 40% respectivamente al combinar los siguientes portaherramientas y lamas modulares.

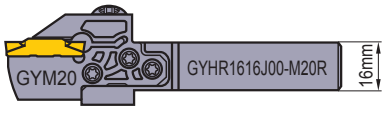
● Reduzca la velocidad de avance en un 20%.





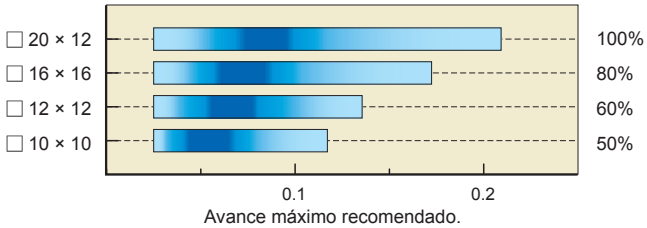
(Mango cuadrado de 20mm×20mm)

● Reduzca la velocidad de avance en un 40%.



(Mango cuadrado de 16mm×16mm)

Portaherramientas monoblock para tornos suizos



Por favor consulte la tabla de condiciones de corte recomendadas para ranurado exterior.
Aplique la proporción de porcentaje mostrada para cada tamaño de mango a los valores de la tabla.

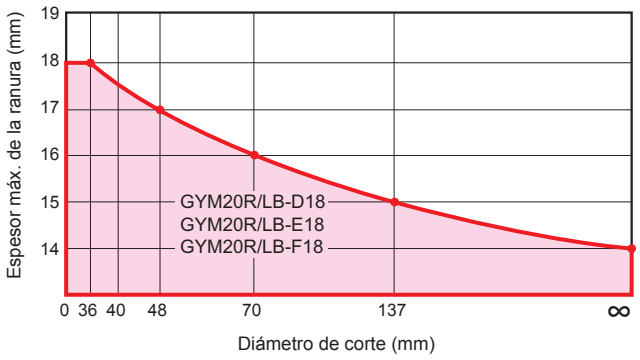
LIMITACIÓN DE LA PROFUNDIDAD MÁXIMA DE RANURADO [Para Ranurado Exterior]

•Cuando utilice una lama modular GYM○○R/LA-○○○

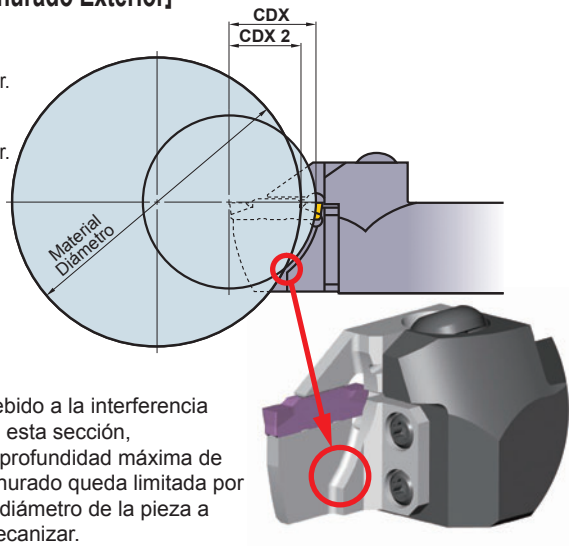
La profundidad máxima de ranurado no está limitada por el diámetro de la pieza a mecanizar.

•Cuando utilice una lama modular GYM○○R/LB-○○○

La profundidad máxima de ranurado está limitada por el diámetro de la pieza a mecanizar.



Espesor máx. de la ranura

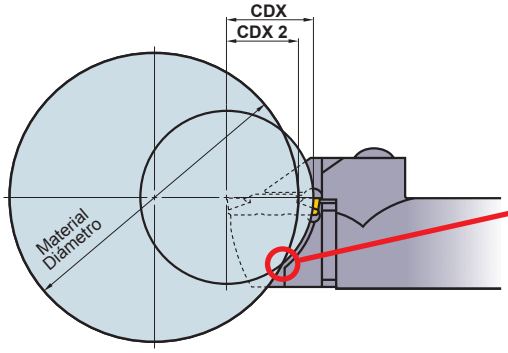


Debido a la interferencia en esta sección, la profundidad máxima de ranurado queda limitada por el diámetro de la pieza a mecanizar.

•Portaherramientas monoblock para tornos suizos

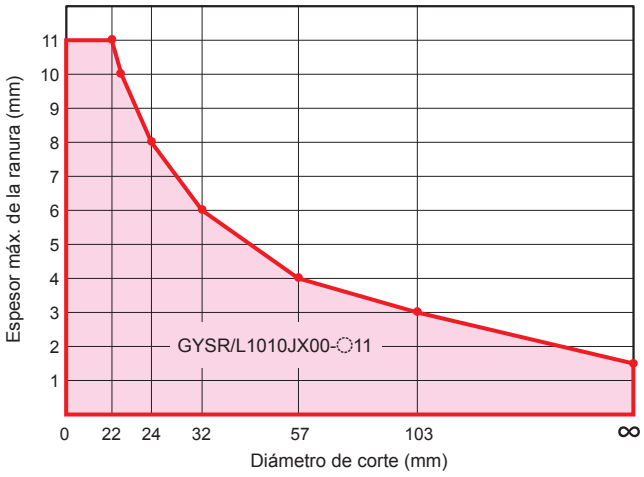
La profundidad de ranurado máxima esta limitada por el diámetro de la pieza de trabajo.

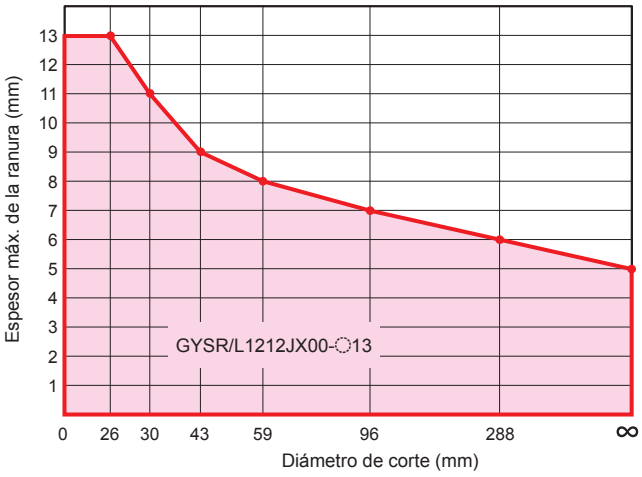
Espesor máximo de la ranura

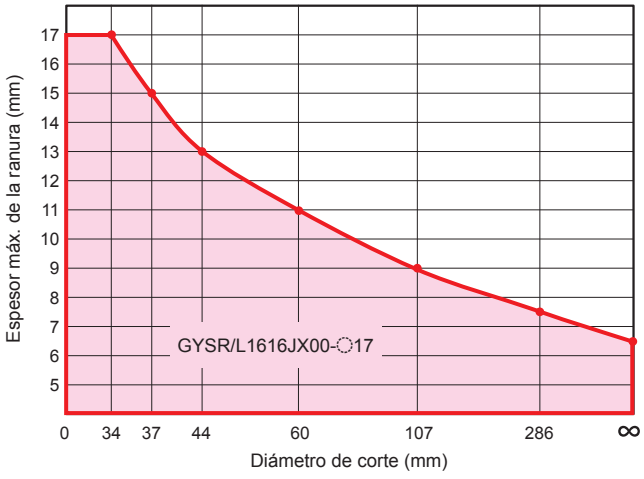


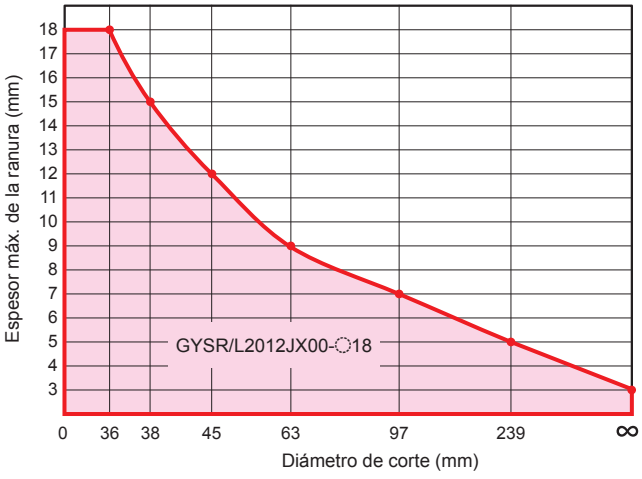


Debido a la interferencia, la profundidad de ranurado máxima esta limitada por el diámetro de la pieza de trabajo.







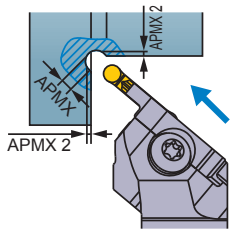


VELOCIDAD DE CORTE RECOMENDADA (m/min) [Para Retroceso Exterior]

	Material	Dureza	Calidad	Velocidad de corte (m/min) 50 100 150 200 250
P	Acero dulce	≤180HB	VP20RT	80 – 180
			VP10RT	90 – 190
	Acero al carbono Acero aleado	180–280HB	VP20RT	60 – 140
			VP10RT	70 – 150
			MY5015	90 – 210
			NX2525	55 – 135
	Acero al carbono Acero aleado	280–350HB	VP20RT	50 – 110
			VP10RT	60 – 120
			MY5015	80 – 160
			NX2525	45 – 105
M	Acero inoxidable	≤350HB	VP20RT	50 – 110
			VP10RT	60 – 120
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	VP20RT	60 – 140
			VP10RT	70 – 150
			MY5015	90 – 210
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	VP20RT	50 – 110
			VP10RT	60 – 120
			MY5015	80 – 160
S	Aleación de Titanio	–	VP20RT	30 – 60
			VP10RT	40 – 70
	Aleación con tratamiento térmico	–	VP20RT	30 – 60
			VP10RT	40 – 70

(Nota 1) VP20RT es el primer grado recomendado para materiales que no sean acero endurecido.
(Nota 2) Para VP10RT, VP20RT y MY5015, se recomienda el corte en húmedo.

DISTANCIA DE LA PIEZA A LA PROFUNDIDAD DE REBAJADO

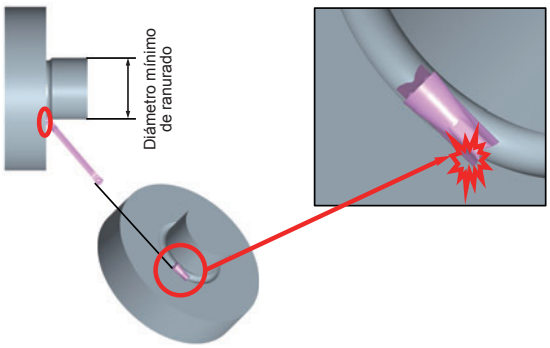


Ancho de ranurado CW (mm)	Prof. de rebajado APMX (mm)	Distancia de la pieza a la profundidad de rebajado APMX 2 (mm)
2.00	1.50	0.646
2.50	1.75	0.720
3.00	2.00	0.793
3.18	2.09	0.819
4.00	2.50	0.939
4.75	2.88	1.049
5.00	3.00	1.086
6.00	3.50	1.232
6.35	3.68	1.283

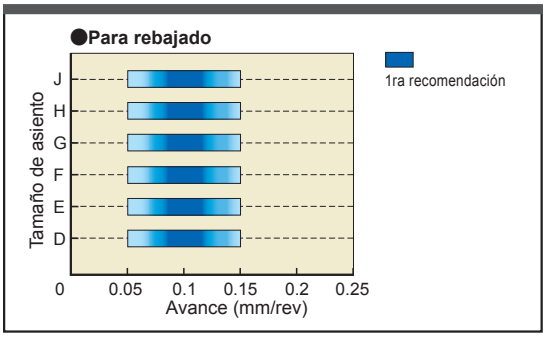
Rompeviruta BM

Diámetro mínimo de ranurado

Garantiza que la herramienta es adecuada para el diámetro que se está mecanizando. Véase el diámetro mínimo de ranurado D1 como aparece en la tabla de la primera página para evitar una colisión con la pieza como se muestra más abajo.



Velocidad de avance y profundidad de corte recomendadas

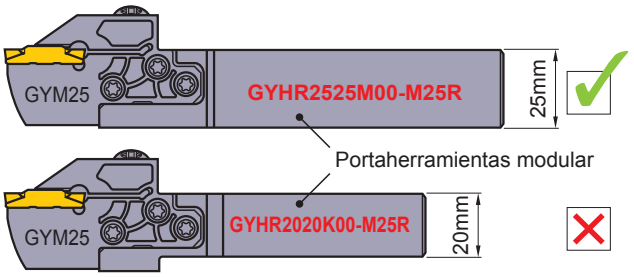


RANURADO

SELECCIÓN DE LA HERRAMIENTA

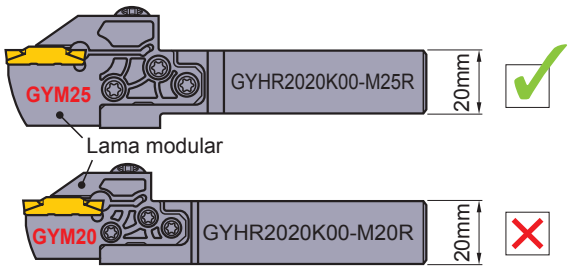
Notas a la hora de elegir el cuerpo de herramienta

Precauciones cuando seleccione un porta modular



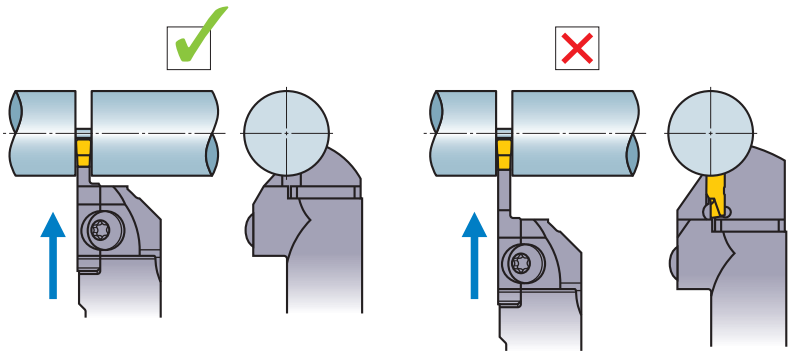
●Para conseguir suficiente rigidez en la fijación, seleccione un portaherramientas modular con un mango tan largo como sea posible.

Lama modular (1)



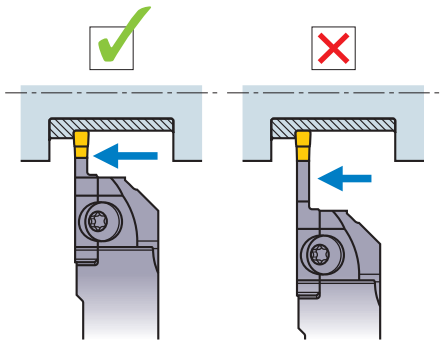
●No hay ninguna restricción de uso, seleccione la lama modular más larga para el mismo tamaño de herramienta.

Lama modular (2)



●Seleccione la lama más corta posible, que sea adecuada a la aplicación.

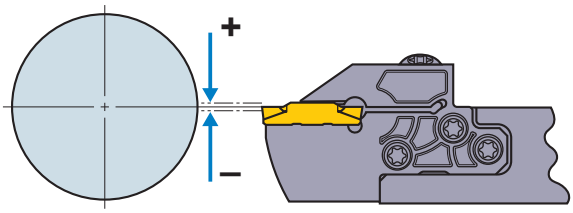
Lama modular (3)



●Seleccione la lama más corta posible, que sea adecuada a la aplicación.

Notas para la instalación de la herramienta

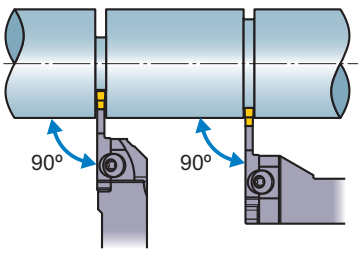
Seteo de la altura del filo



<Ranurado/Mecanizado en avance lateral>
Seleccione una altura de filo de ±0.1 mm, paralelo al eje central.

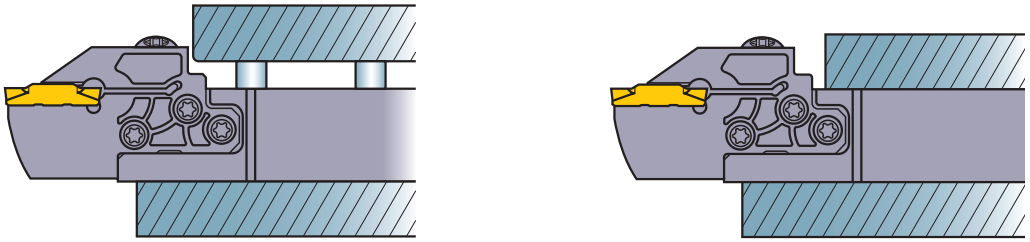
<Corte>
Seleccione una altura de filo de 0–+0.2 mm, paralelo al eje central.

Ángulo de colocación de la herramienta



●Coloque el inserto perpendicular al eje central.

Voladizo

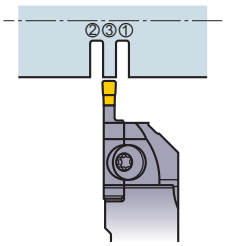


●Al ajustar la herramienta, asegúrese de que el voladizo sea lo más corto posible y evite la parte escalonada, tal como muestra la figura superior.

RECOMENDACIONES PARA EL MECANIZADO

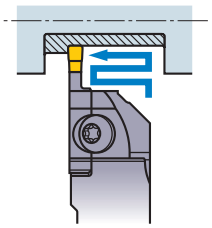
Recomendaciones para un mecanizado multifuncional (Rompevirutas MF,MS,MM y BM)

Mecanizado de ranuras estrechas



●Recomendamos realizar plunging en varias pasadas.
Siguiendo los pasos mencionados arriba, es bastante difícil que la viruta sea excesivamente larga. Esto también mejora la precisión y aspereza superficial de la pieza a mecanizar.

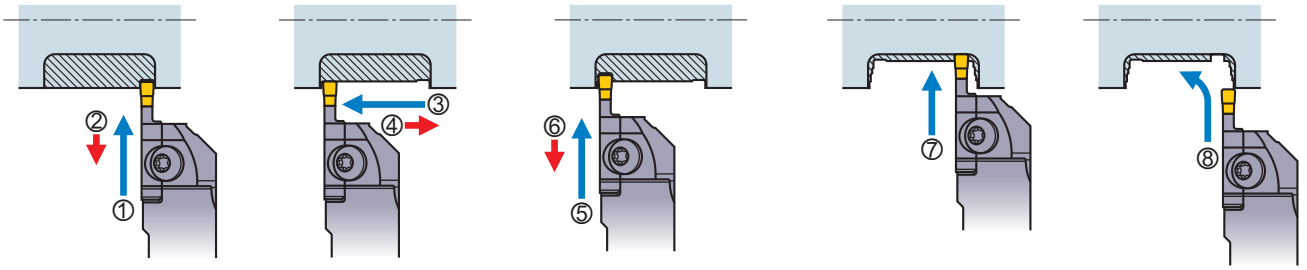
Mecanizado de ranuras anchas



●Se recomienda practicar el mecanizado con avance laterales.

Mecanizado de ranuras anchas

DESBASTE → **TERMINACIÓN**



①Realice el ranurado.
②Retraiga la herramienta aprox 0.1mm.

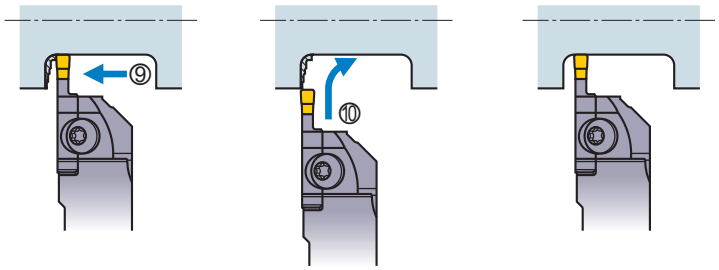
③Realice un mecanizado con avance lateral.
④Retraiga la herramienta aprox 0.1mm.

⑤Realice el ranurado.
⑥Retraiga la herramienta aprox 0.1mm.
* Repita los pasos ①–⑥.

⑦Ranure hasta el extremo del radio de la punta.

⑧El mecanizado de la superficie de la pared, el radio de esquina y la cara inferior deben realizarse dentro de un mismo proceso.

TERMINACIÓN →

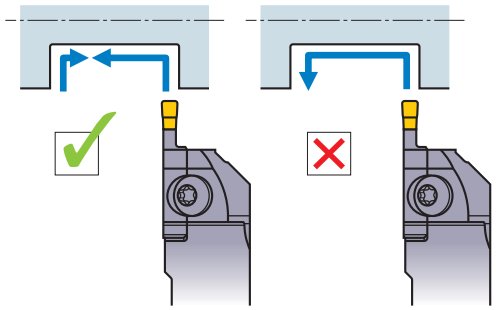


⑨Deténgase en la parte inferior del radio de esquina.

⑩Mecanice la pared opuesta al radio de esquina, dentro del mismo proceso.

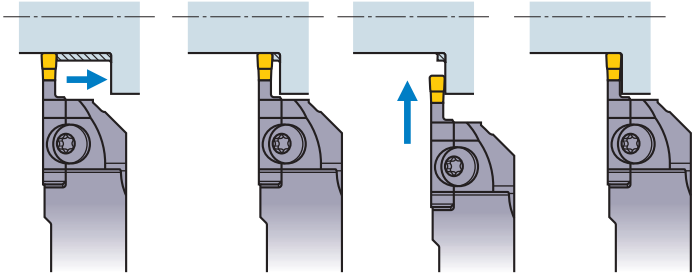
⑪Termine el mecanizado.

Precauciones para acabado de paredes



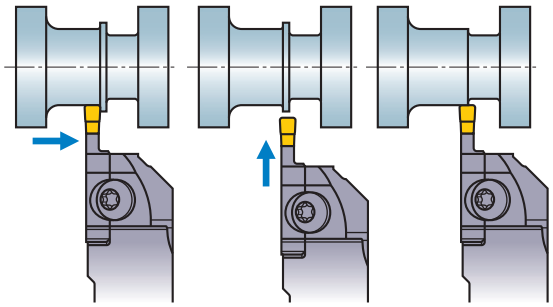
●Para conseguir paredes de alta precisión utilizando insertos rompevirutas MS o MM, no practique torneado en retroceso. Recomendamos el plunging.

Mecanizado de paredes



●Cuando mecanice una pared puede haber aglomeración de viruta. En tal caso, detenga el mecanizado con avance lateral justo ante la pared (un punto menos que el ancho del inserto) y luego retire el material sobrante mediante ranurado frontal.

Mecanizado de un anillo

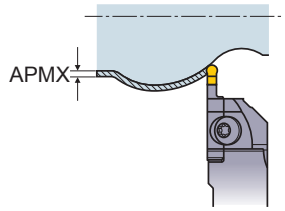


●Si queda un anillo en un proceso final lateral, realice la terminación mecanizando con un avance entre 1–1.5 mm menos del punto final, y luego elimine el anillo con un avance frontal.

RECOMENDACIONES PARA EL MECANIZADO

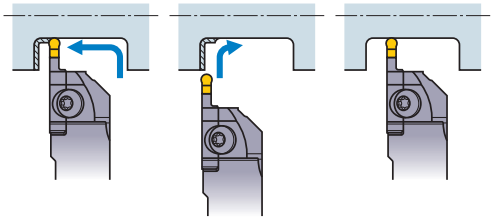
Recomendaciones para un mecanizado multifuncional (Rompevirutas BM)

Copiado



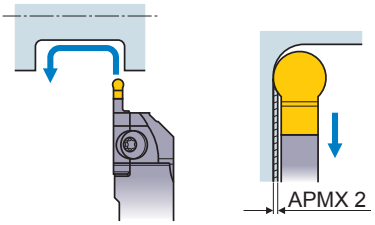
●Con el inserto rompevirutas BM, se puede hacer copiado en 3 dimensiones.
Configure una profundidad de corte (APMX) un 40% inferior al ancho del inserto.

Desbaste



●Utilice ranurado frontal y mecanizado con avance lateral. Cuando mecanice la esquina, es probable que tenga vibraciones. Para evitarlas, reduzca en un 50% el avance.

Terminación



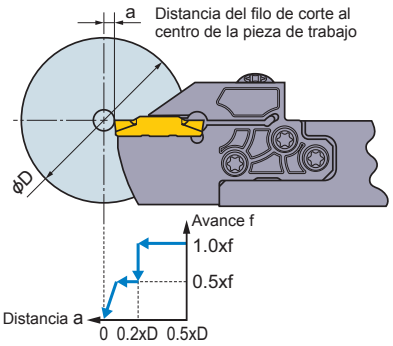
●Lleve a cabo la terminación en un mismo proceso.
Para la profundidad de corte (APMX 2) trabajar a contradirección, consulte la tabla de la derecha.

Inserto	APMX 2 (mm)
GY2M0200D100N-BM	0.05
GY2M0250E125N-BM	0.10
GY2M0300F150N-BM	0.15
GY2M0318F159N-BM	
GY2M0400G200N-BM	0.20
GY2M0475H238N-BM	0.24
GY2M0500H250N-BM	
GY2M0600J300N-BM	0.30
GY2M0635J318N-BM	
GY2M0800K400N-BM	0.40

Notas para corte

Avance

<Avance>

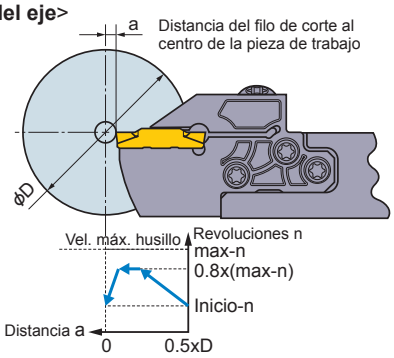


●Cuando el filo de corte llegue al centro, reduzca el avance en un 50%.

●Si fuera necesario, detenga el avance antes de llegar al centro de la pieza de trabajo para evitar que caiga por su propio peso.

Revolución

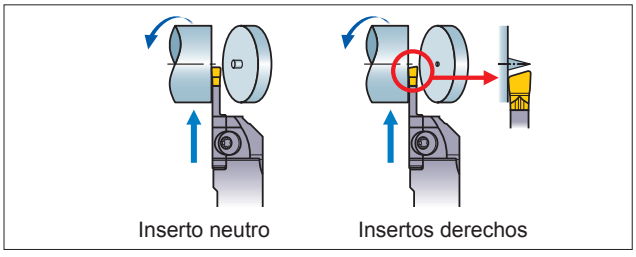
<Velocidad del eje>

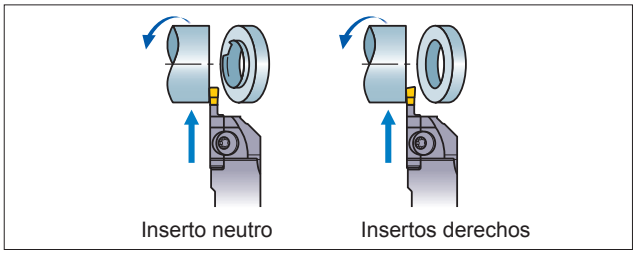


●Si aplica una velocidad constante durante un ciclo de corte, es recomendable limitar la velocidad del husillo al 80% del máximo para garantizar la estabilidad.

●Para que no salga despedida la pieza de trabajo, reduzca la velocidad del husillo antes de terminar la operación de ranurado.

Inserto

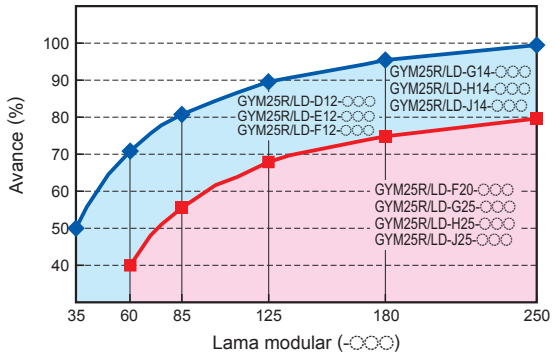




●Si hay un casquillo central en la barra maciza o si se forman rebabas en tubos, se pueden reducir con un inserto adaptado para una mano. Con el inserto adaptado a una mano, el mecanizado tiende a ser menos estable que con un inserto neutro. Ponga especial atención para evitar que se fracture el filo de corte y reduzca el avance siempre que sea necesario.

Memo

RELACIÓN ENTRE LA LAMA MODULAR Y EL AVANCE POR ROTACIÓN [Para Ranurado Frontal]



(Nota) Ajuste las condiciones de corte del avance por rotación, según el porcentaje que indica la tabla de arriba.

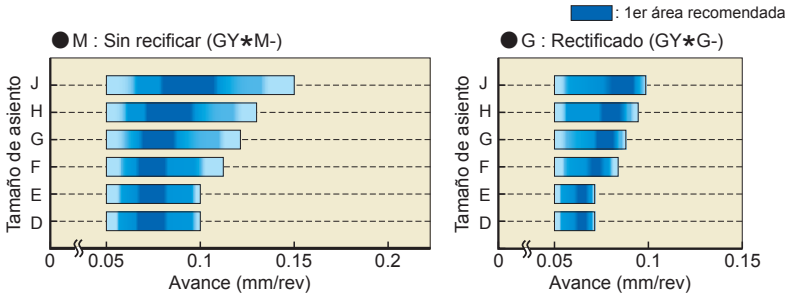
VELOCIDAD DE CORTE RECOMENDADA (m/min) [Para Ranurado Frontal]

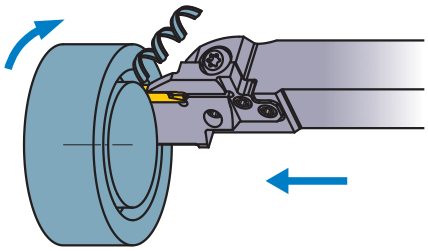
	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min) 50 100 150 200 250 300
P	Acero dulce	≤160HB	VP20RT	80–180
			VP10RT	90–190
			NX2525	70–170
	Acero al carbono Acero aleado	160–280HB	VP20RT	60–140
			VP10RT	70–150
			MY5015	90–210
			NX2525	55–135
		280HB≤	VP20RT	50–110
			VP10RT	60–120
			MY5015	80–160
			NX2525	45–105
M	Acero inoxidable	≤270HB	VP20RT	50–110
			VP10RT	60–120
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤300MPa	VP20RT	60–140
			VP10RT	70–150
			MY5015	90–210
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	VP20RT	50–110
			VP10RT	60–120
			MY5015	80–160
S	Aleación con tratamiento térmico Aleación de Titanio	—	VP20RT	30–60
			VP10RT	40–70
			RT9010	40–70
H	Acero endurecido	50HRC≤	MB8025	60–100

(Nota 1) VP20RT es el primer grado recomendado para materiales que no sean acero endurecido.
(Nota 2) Para VP10RT, VP20RT y MY5015, se recomienda el corte en húmedo.

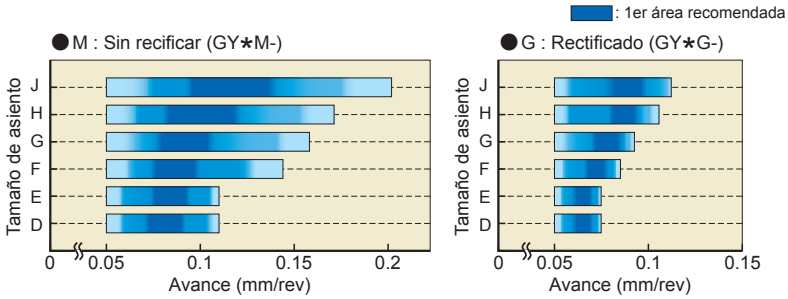
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS [Para Ranurado Frontal]

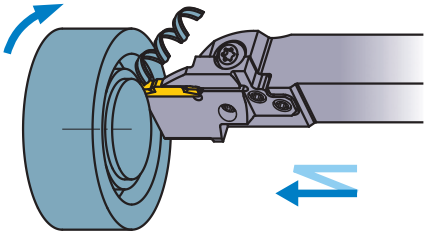
RANURADO





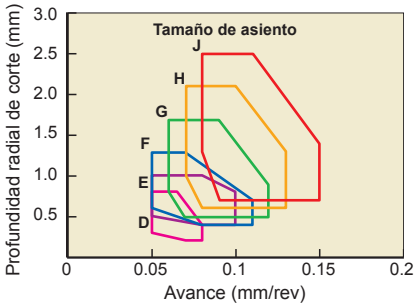
PLUNGE





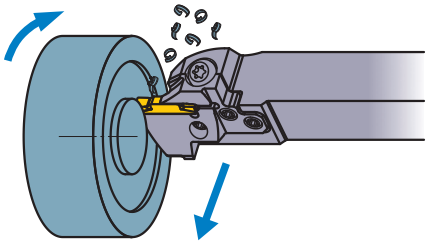
✱ Después de la 1ra pasada el ancho de corte debe ser menor que el ancho del inserto.

MECANIZADO TRANSVERSAL (Rompeviruta MF)

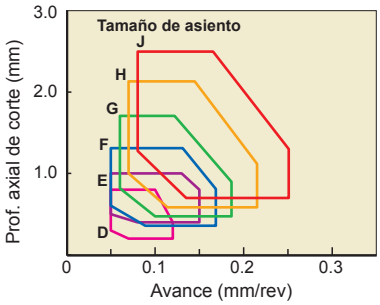


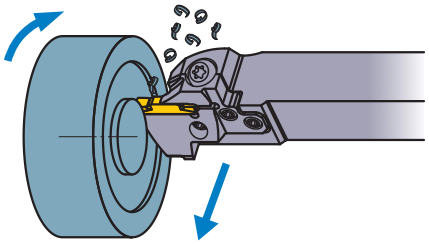
Tamaño de asiento	Ancho inserto (mm)
D	2.00 2.24
E	2.39 2.50 2.74
F	3.00 3.18 3.24

Tamaño de asiento	Ancho inserto (mm)
G	4.00 4.24
H	4.75 5.00 5.24
J	6.00 6.31 6.35

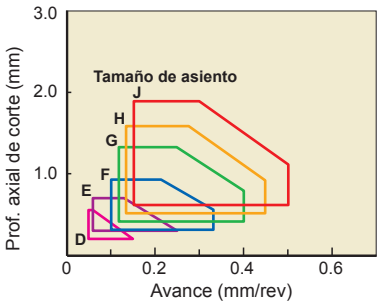


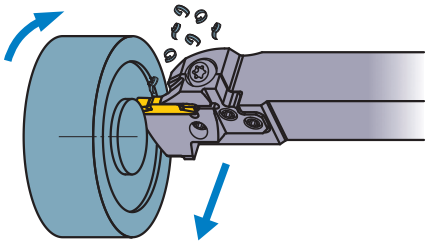
MECANIZADO TRANSVERSAL (Rompeviruta MM/MS)





MECANIZADO TRANSVERSAL (Rompeviruta BM)

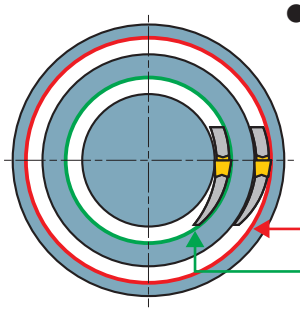




SELECCIÓN DE LA HERRAMIENTA

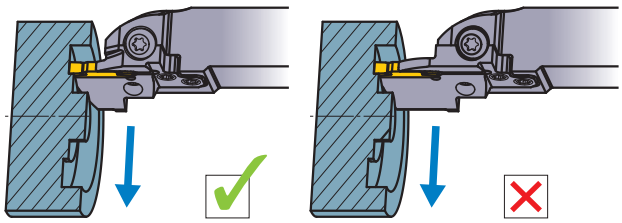
Notas a la hora de escoger el cuerpo de herramienta

Lama modular (1)



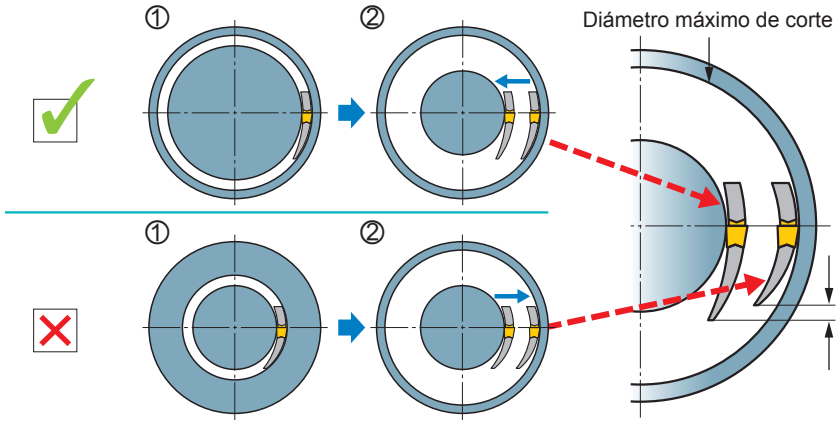
- Seleccione una lama modular para ranurado frontal, de forma que el diámetro de corte en la primera pasada esté comprendido dentro del rango de DAXN mínimo y DAXX máximo, tal como se describen en la tabla de dimensiones.

Lama modular (2)



- Seleccione la lama más corta posible, que sea adecuada a la aplicación.

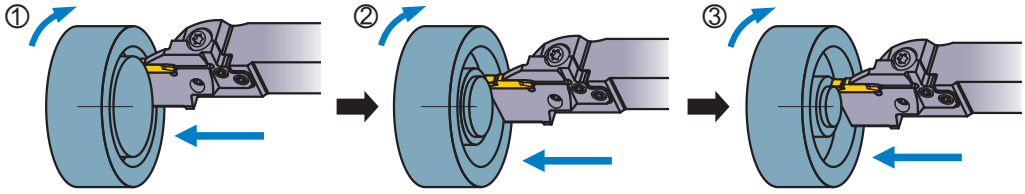
Lama modular (3)



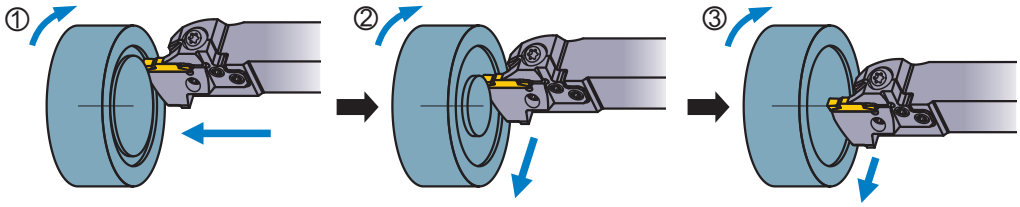
- Seleccione la lama de mayor tamaño, dentro del diámetro máximo de corte de la pieza de trabajo.
- Mecanice desde el diámetro exterior hacia el centro.
- Si utiliza una lama modular con el mayor metal de apoyo posible, aumentará la estabilidad y rigidez del mecanizado.

- Al principio mecanice el diámetro máximo de corte, si no hay restricciones sobre el diámetro de corte en el resto del proceso.

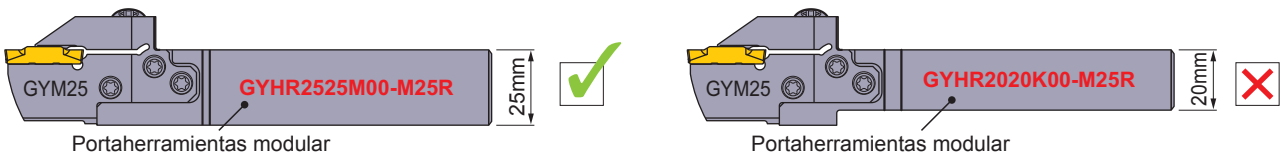
- Pasos a seguir para mecanizado en plunge.



- Cuando se combina plunge con mecanizado interior.



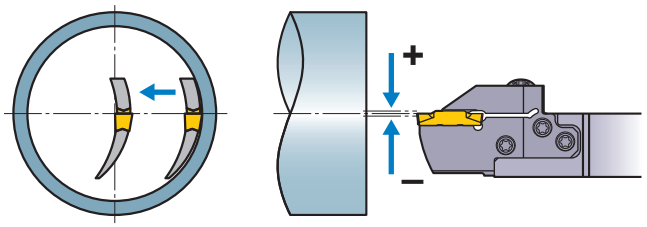
Precauciones al seleccionar un portaherramientas modular



- Para conseguir suficiente rigidez en la fijación, seleccione un portaherramientas modular con un mango tan largo como sea posible.

Notas para el montaje de la herramienta

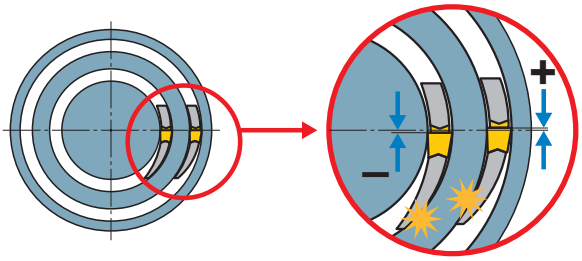
Seteo de la altura del filo



●Elija una altura del filo de corte de ±0.1mm paralela al eje central.

●La altura del centro del filo de corte debe fijarse mediante el mecanizado inverso hacia el centro, con muy poca profundidad de corte y asegurándose de que después quede una superficie regular y que no quede material en el punto central.

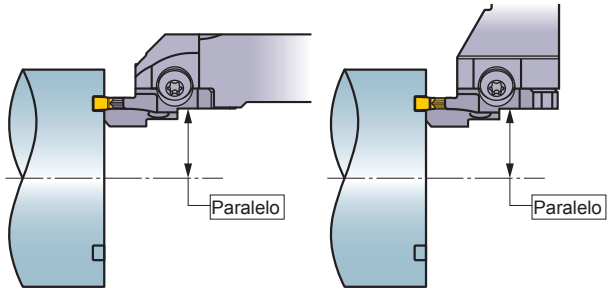
Cuando hay interferencia entre la pared de la ranura y la lama modular



●Si hay interferencia, incluso utilizando la lama correcta, la altura del filo de corte debe ser incorrecta.

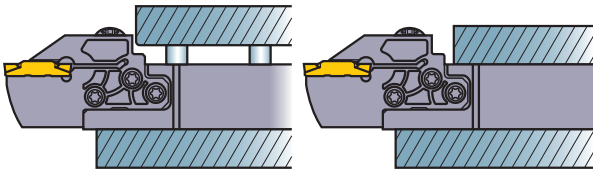
Si hay interferencia por el lado interior de la lama, es que el filo de corte tiene una altura excesiva.
Si hay interferencia por el lado exterior de la lama, es que el filo de corte tiene poca altura.

Seteo de la herramienta



●Coloque el inserto paralelo al eje central.

Voladizo del portaherramienta



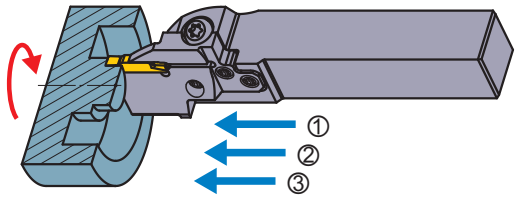
●Al ajustar la herramienta, asegúrese de que el voladizo sea lo más corto posible y evite la parte escalonada, tal como muestra la figura superior.

RECOMENDACIONES PARA EL MECANIZADO

Notas para el ranurado frontal

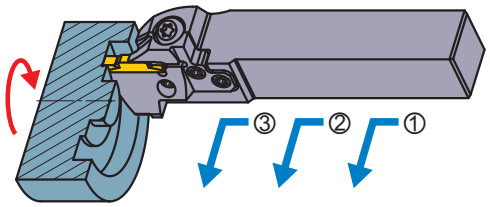
●**Mecanice siempre desde el diámetro interior y hacia el centro.**

Mecanizado de ranuras estrechas



●Se recomienda plunge en varias pasadas.

Mecanizado de ranuras anchas

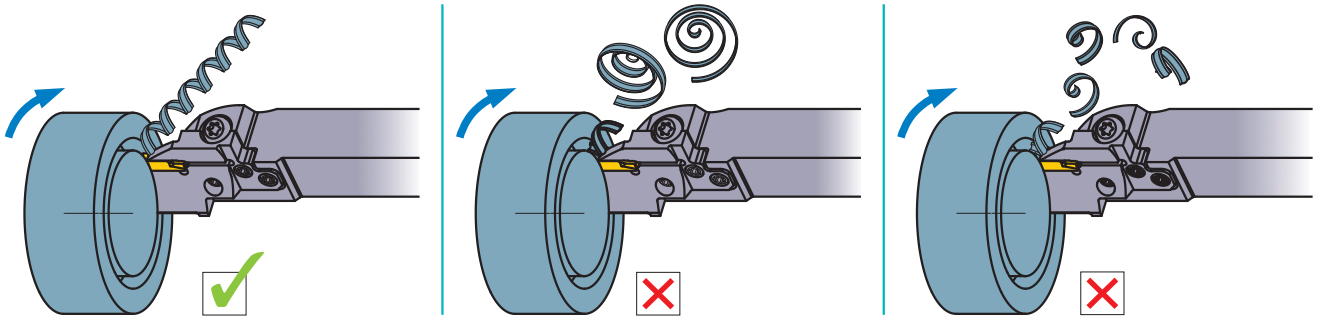


●Se recomienda el mecanizado de avance transversal.

RECOMENDACIONES PARA EL MECANIZADO

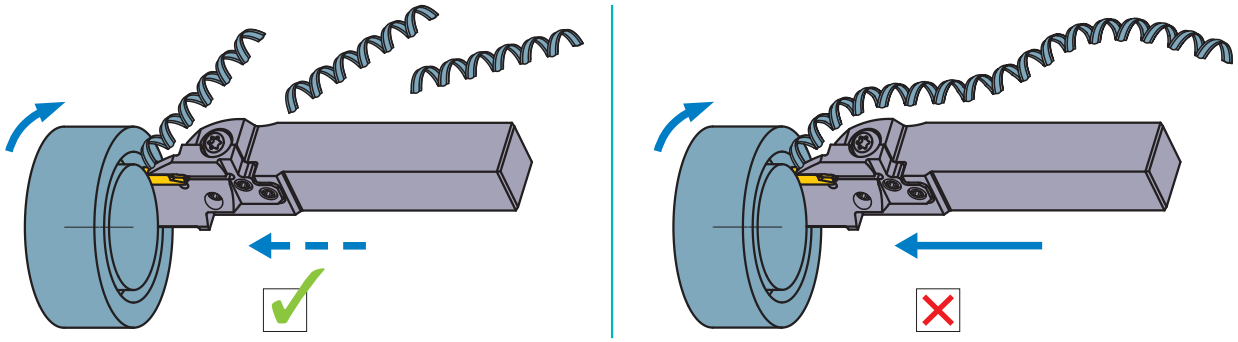
Notas para el ranurado frontal (2)

Notas sobre la primera pasada (1)



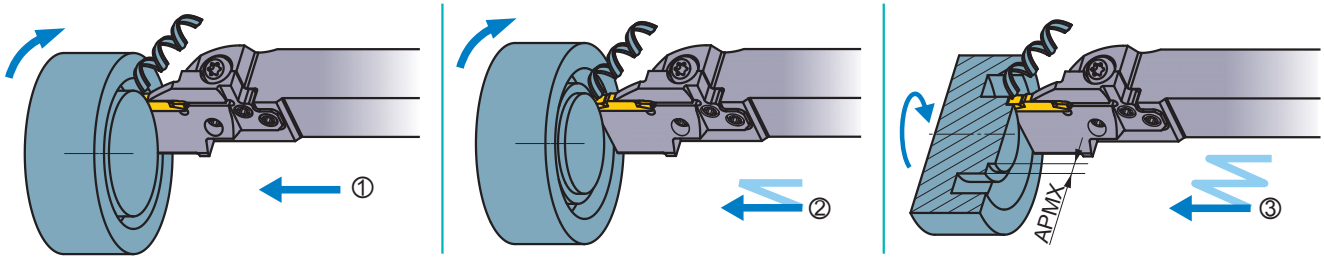
●Durante la primera pasada en el ranurado frontal, es difícil dispersar la viruta, lo que puede provocar problemas, como el desgaste del inserto. Mantenga la viruta más larga, para que se disperse más fácilmente, reduciendo el avance por rotación.

Notas sobre la primera pasada (2)



●Si la viruta se hace demasiado larga, utilice un avance en picos para que se generen fragmentos más cortos.

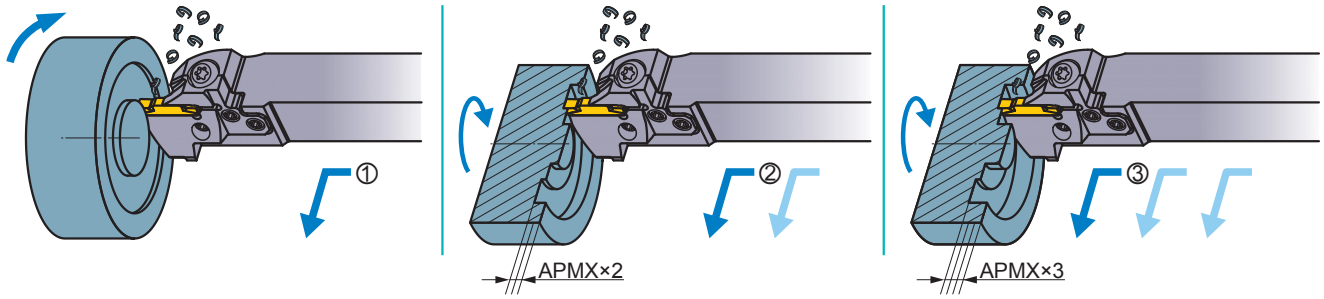
Notas para ranurado frontal con plunge en varias pasadas



●Cuando mecanice ranuras frontales en varias pasadas, parta del diámetro exterior y avance hacia el centro, dejando espacio para la descarga de viruta y evitar que así se estropee el inserto por atascos de viruta.

●Es recomendable fijar el ancho del punzado en el 60-80% del ancho del inserto. Esto mejora el efecto del rompevirutas aumentando el ancho de la ranura para mejorar la dispersión de la viruta.

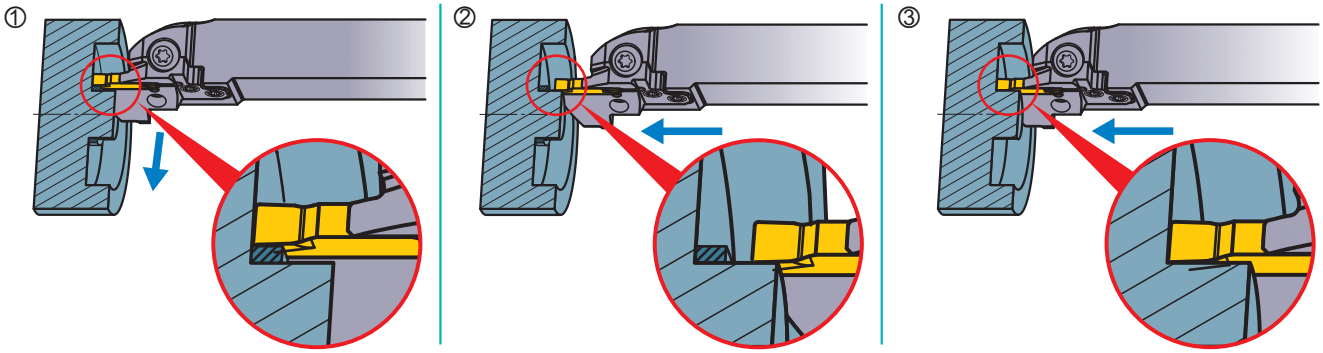
Notas para el ranurado frontal con la combinación de plunge y mecanizado transversal (1)



●En el mecanizado de ranuras frontales utilizando avance con plunge y mecanizado transversal, mecanice desde el diámetro exterior y hacia el centro, para que la viruta se disperse hacia fuera y evitar problemas de atascos.

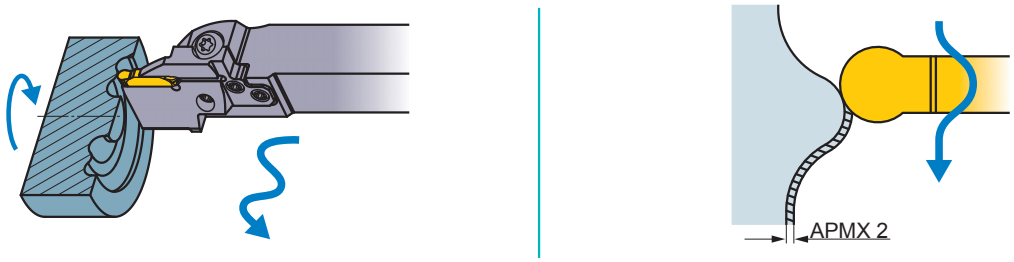
●Fije la profundidad de corte en el 40% del ancho del inserto.

Notas para el ranurado frontal con la combinacón de plunge y mecanizado transversal (2)



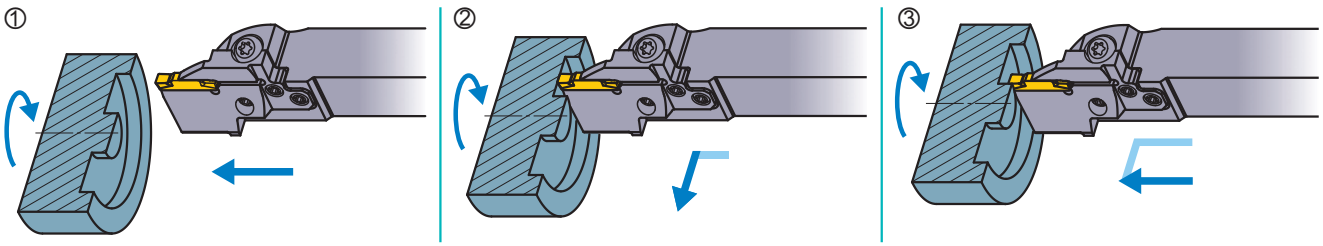
●Cuando el mecanizado de avance en la parte inferior de una ranura es profundo, la viruta puede interferir con el filo cerca de la pared central. En estos casos, detenga el mecanizado de avance justo antes de llegar a la pared central (en un punto menor que el ancho del inserto) y luego retire el material restante mediante plunge.

Notas para el copiado (Rompevirutas BM)



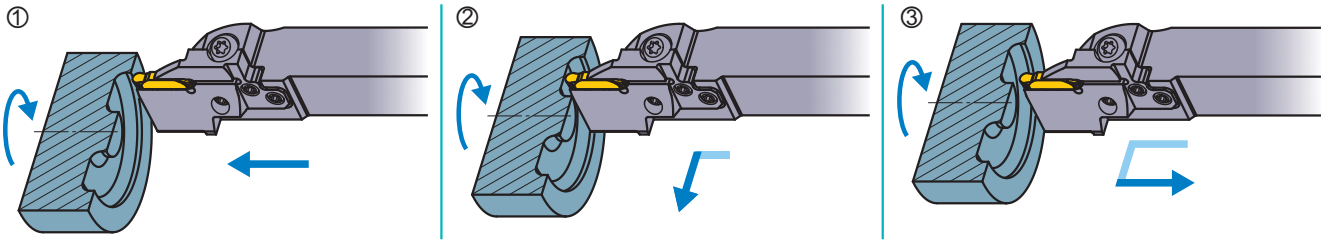
●Con el rompevirutas BM, se puede hacer copiado en 3 dimensiones. Configure una profundidad de corte (APMX 2) un 30% inferior al ancho del inserto.

Terminación (1)

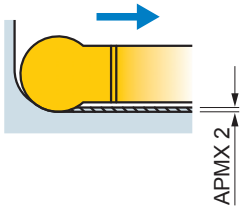


●Para terminación, mecanice constantemente desde la pared exterior hacia la parte de la ranura, y luego finalmente realice plunge en la pared central.

Terminación (2) (Rompevirutas BM)



●Lleve a cabo la terminación en un mismo proceso.
Para la profundidad de corte (APMX 2) en el torneado en retroceso, consulte la tabla de la derecha.

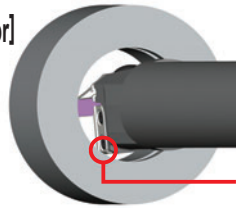


Inserto	APMX 2 (mm)
GY2M0200D100N-BM	0.10
GY2M0250E125N-BM	
GY2M0300F150N-BM	
GY2M0318F159N-BM	
GY2M0400G200N-BM	0.15
GY2M0475H238N-BM	0.20
GY2M0500H250N-BM	
GY2M0600J300N-BM	0.25
GY2M0635J318N-BM	

LIMITACIÓN DE LA PROFUNDIDAD MÁXIMA DE RANURADO [Para Ranurado Interior]

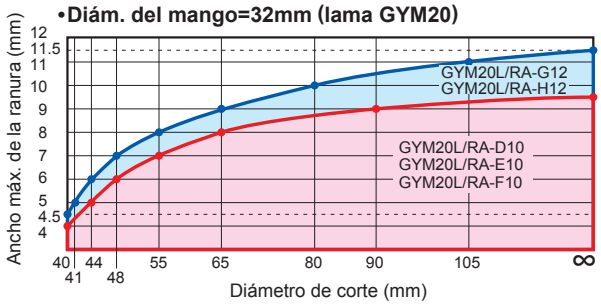
•Cuando se usa el tipo monoblock
La profundidad máxima de ranurado no está limitada por el diámetro de corte.

•Cuando se usa el tipo de lama modular
La profundidad máxima de ranurado está limitada por el diámetro de corte.

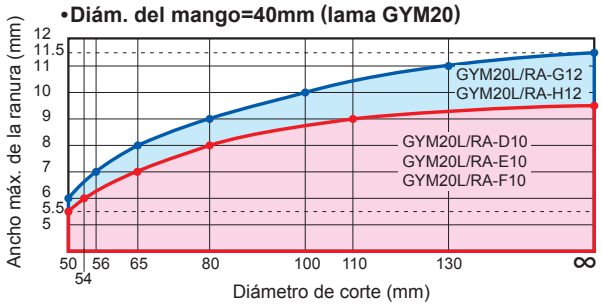


Debido a la interferencia en esta parte, la profundidad máxima de ranurado está limitada por el diámetro de corte.

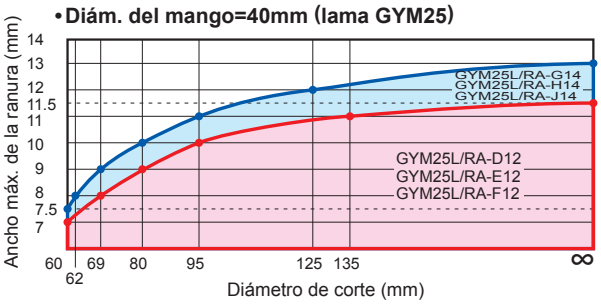
•Diám. del mango=32mm (lama GYM20)



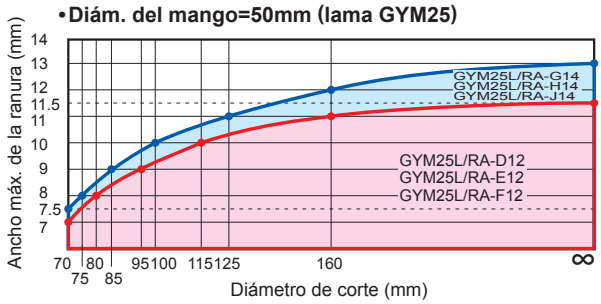
•Diám. del mango=40mm (lama GYM20)



•Diám. del mango=40mm (lama GYM25)



•Diám. del mango=50mm (lama GYM25)



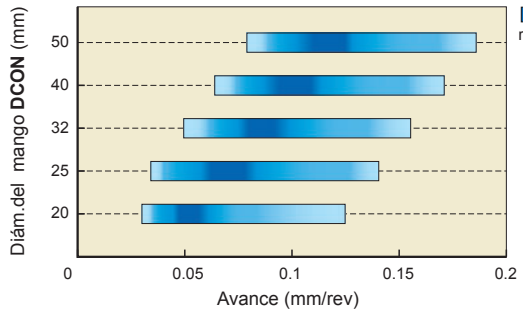
VELOCIDAD DE CORTE RECOMENDADA (m/min) [Para Ranurado Interior]

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min) 50 100 150 200 250 300
P	Acero dulce	≤160HB	VP20RT	80–180
			VP10RT	90–190
			NX2525	70–170
	Acero al carbono Acero aleado	160–280HB	VP20RT	60–140
			VP10RT	70–150
			MY5015	90–210
			NX2525	55–135
		280HB≤	VP20RT	50–110
			VP10RT	60–120
			MY5015	80–160
			NX2525	45–105
M	Acero inoxidable	≤270HB	VP20RT	50–110
			VP10RT	60–120
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤300MPa	VP20RT	60–140
			VP10RT	70–150
			MY5015	90–210
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	VP20RT	50–110
			VP10RT	60–120
			MY5015	80–160
S	Aleación con tratamiento térmico Aleación de Titanio	–	VP20RT	30–60
			VP10RT	40–70
			RT9010	40–70
H	Acero endurecido	50HRC≤	MB8025	60–100

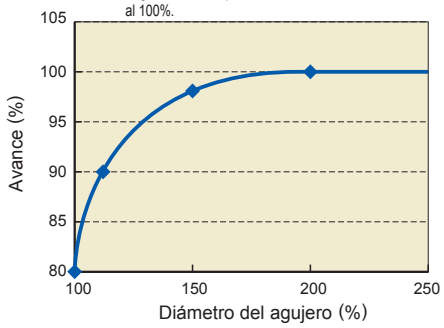
(Nota 1) VP20RT es el primer grado recomendado para materiales que no sean acero endurecido.
(Nota 2) Para VP10RT, VP20RT y MY5015, se recomienda el corte en húmedo.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS [Para Ranurado Interior]

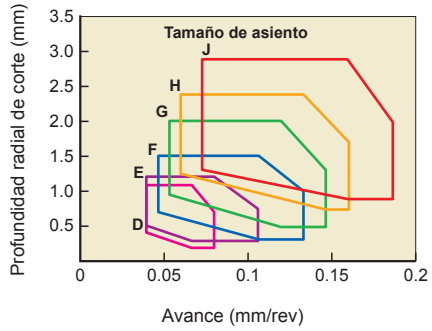
RANURADO



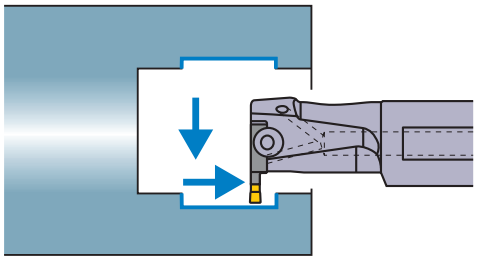
(Nota 1) El diametro de corte del 100% representa el diámetro mínimo de corte (DMIN).
(Nota 2) El gráfico de la izquierda muestra las condiciones de corte con un avance al 100%.



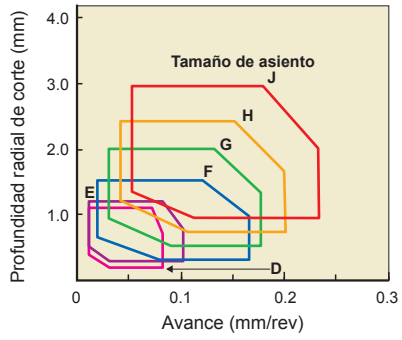
MECANIZADO TRANSVERSAL (Rompeviruta MF)



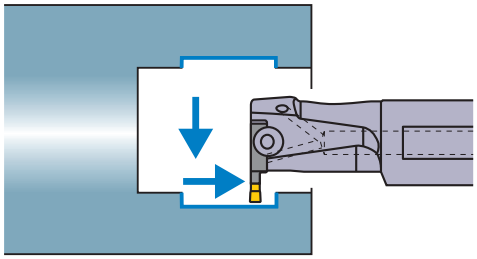
● En el mecanizado lateral de agujeros previos, es recomendable efectuar torneado inverso, teniendo en cuenta la eliminación de la viruta.



MECANIZADO TRANSVERSAL (Rompeviruta MM/MS)

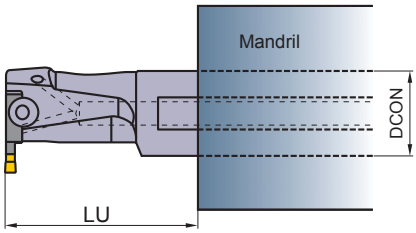


● En el mecanizado lateral de agujeros previos, es recomendable efectuar torneado inverso, teniendo en cuenta la eliminación de la viruta.



(Nota) Las condiciones anteirores de corte son para cuando se utiliza un voladizo de herramienta (LU) 1.6 - 2.0 veces más largo que el diámetro del mango (DCON). (L/D=1.6-2.0) Cuando utilice L/D más largo de 2.0, reduzca las condiciones de corte.

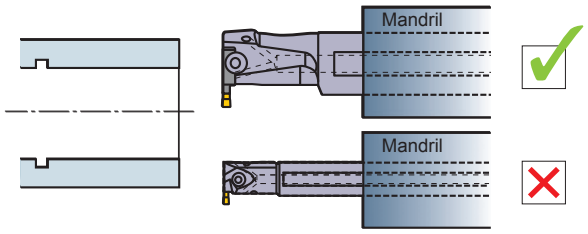
Tamaño de asiento	Ancho de inserto (mm)
D	2.00 2.24
E	2.39 2.50 2.74
F	3.00 3.18 3.24
G	4.00 4.24
H	4.75 5.00 5.24
J	6.00 6.31 6.35



SELECCIÓN DE LA HERRAMIENTA

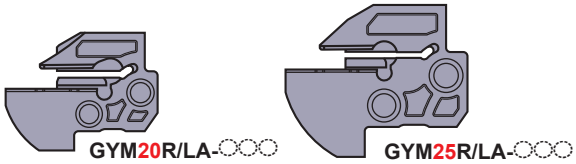
Notas a la hora de seleccionar el cuerpo de herramienta

Portaherramienta



●Si el voladizo es igual, elija un portaherramienta con el mango más ancho posible para asegurar una rigidez suficiente en la sujeción.

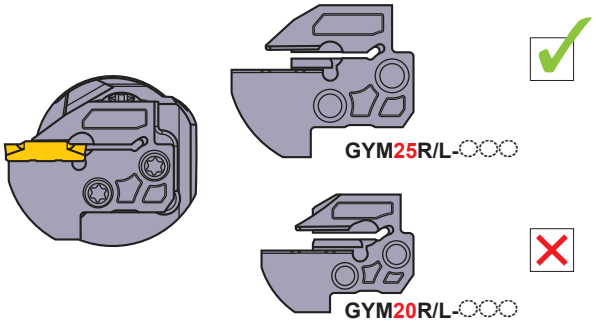
Lama modular (1)



GYM20R/LA-D10	GYM25R/LA-D12
GYM20R/LA-E10	GYM25R/LA-E12
GYM20R/LA-F10	GYM25R/LA-F12
GYM20R/LA-G12	GYM25R/LA-G14
GYM20R/LA-H12	GYM25R/LA-H14
	GYM25R/LA-J14

●Para un soporte de mango de Ø40, si no hay restricciones para su uso, elija un portaherramientas adecuado para la lama GYM25.

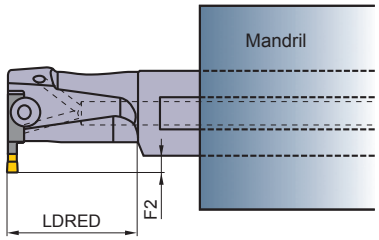
Lama modular (2)



●Para un portaherramientas interno elija una de las anteriores lamas modulares.

Notas para el montaje de la herramienta

Voladizo

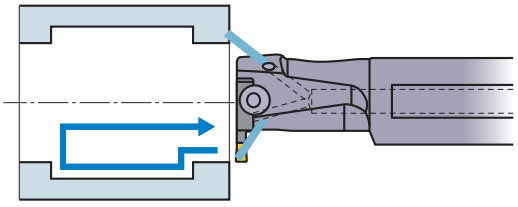


●La profundidad máxima de ranurado está limitada a la dimensión LDRED. Si mecaniza voladizos mayores, tome como referencia la dimensión F2 de la herramienta empleada.

Notas sobre mecanizado multifunción (Rompevirutas MF, MS, MM y BM)

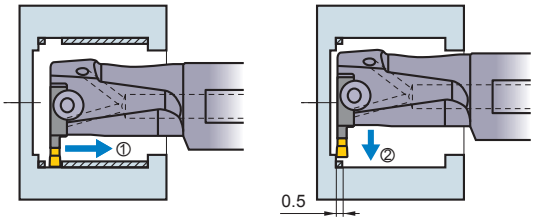
Para el ranurado interior puede utilizar los métodos de mecanizado específicos (F107 – F108), pero debe prestar especial atención a lo siguiente.

Refrigerante



●Aplique una gran cantidad de refrigerante al filo de corte para aumentar la eficacia en la eliminación de la viruta.
Aplique continuamente refrigerante, hasta que la herramienta salga completamente de la pieza de trabajo, para una mejor eliminación de la viruta.

Mecanizado de agujeros ciegos

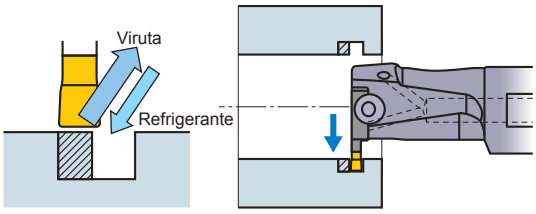


●Como la viruta continua tiende a dilatarse en la parte trasera del agujero, recomendamos realizar las operaciones de los gráficos superiores.
El ancho de corte recomendado para x 2 es de 0.5 mm.

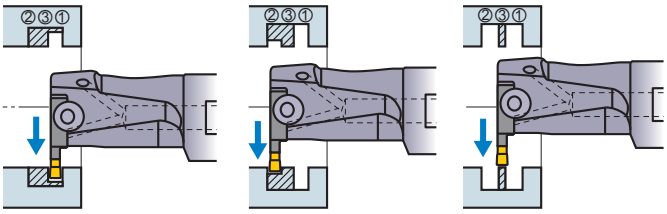
Mecanizado de ranuras anchas

Ranurado

●Cuando el ancho del filo de corte es x 2 ≥ el ancho de la ranura



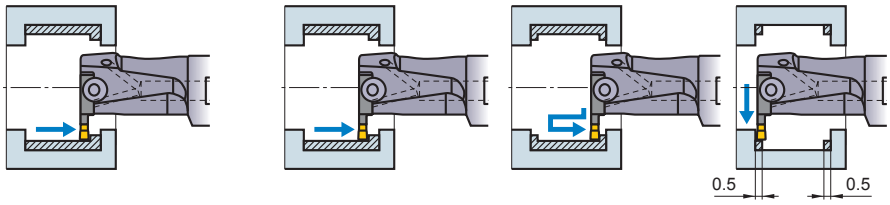
●Cuando el ancho del filo de corte es x 2 < el ancho de la ranura



●Cuando la profundidad de corte es menor que el ancho de filo de corte, se suele producir viruta. Si se realiza plunging en varias pasadas, recomendamos llevar a cabo el mecanizado según los pasos anteriores. De esta forma queda asegurado que el refrigerante llegue al filo de corte y la viruta se elimine fácilmente.

●Si la profundidad de la ranura es mayor que la del filo de corte, realice un plunge en los pasos anteriores para romper eficazmente la viruta.

Torneado

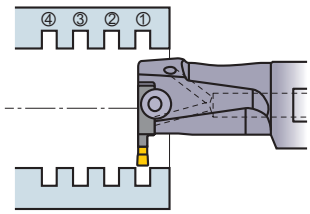


●Cuando la rotura y eliminación de la viruta sean especialmente importantes, recomendamos efectuar el mecanizado por avance cruzado.

●Se puede realizar ranurado de superficies amplias cuando el valor de corte R de la pieza de trabajo es igual al del inserto, con la máquina tal como se indica arriba. (Si el radio de corte R de la pieza de trabajo es mayor que el del inserto, consulte la descripción de torneado exterior de ranuras amplias.)

●Si la profundidad de la ranura supera un determinado nivel, la viruta puede dilatarse en la pared. En tal caso, aumente el avance y realice el mecanizado como se indica más arriba.

Instrucciones para el mecanizado

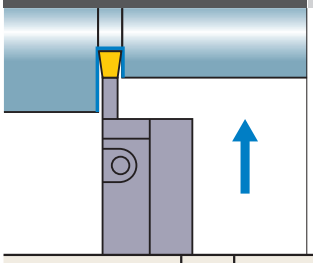


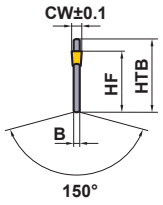
●Recomendamos llevar a cabo el ranurado desde el extremo frontal de la pieza de trabajo.
Esto posibilita reducir la deflexión de la pieza de trabajo.

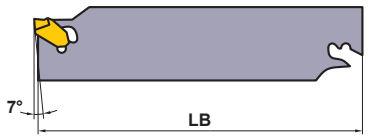
HERRAMIENTA UG

- Inserto reforzado por fuerza de sujección.
- Serie de herramientas monoblock y bloque-lama.
- Ancho de ranura 2.2—5.1mm

UGHN — Ranurado, Ranurado exterior



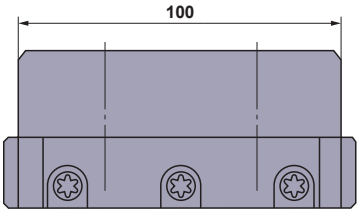


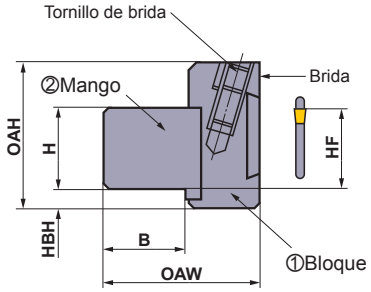


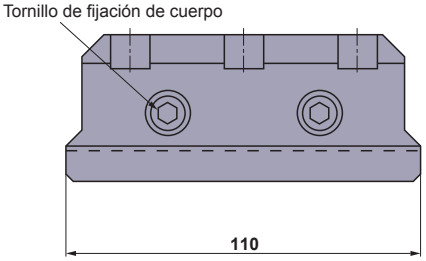
Código	Stock	Inserto		Dimensiones(mm)							Llave	Bloque
				CW	CUTDIA*1	CDX *2	B	HF	HTB	LB		
UGHN262	●	KGT	2◌	2.2	50	20	1.60	21.4	26	110	UGS1	KGBN26-20 KGBN26-25
UGHN**263**	●		3◌	3.1	75	32.5	2.35	21.4	26	110	UGS1	
UGHN**264**	●		4◌	4.1	80	35	3.20	21.4	26	110	UGS1	
UGHN**265**	●		5◌	5.1	80	35	4.00	21.4	26	110	UGS1	
UGHN**322**	●		2◌	2.2	50	20	1.60	25.0	32	150	UGS1	KGBN32-20 KGBN32-25
UGHN**323**	●		3◌	3.1	100	45	2.35	25.0	32	150	UGS1	
UGHN**324**	●		4◌	4.1	100	45	3.20	25.0	32	150	UGS1	
UGHN**325**	●		5◌	5.1	120	55	4.00	25.0	32	150	UGS1	

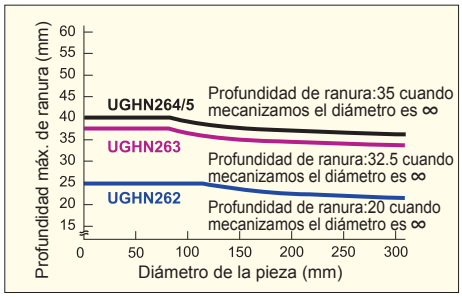
*1 CUTDIA : Diámetro máximo de ranurado exterior
*2 CDX : Profundidad máxima de ranura

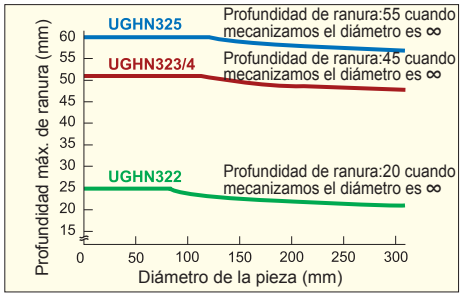
BLOQUE











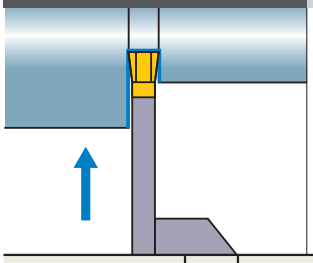
Código	Stock	Dimensiones(mm)						① Brida	① * Tornillo de brida	① Llave	② * Tornillo de fijación de cuerpo	② Llave
		H	HF	HBH	OAH	B	OAW					
KGBN26-20	●	20	20	11	45	20	43	KGC1	LS15T	TKY25R	HSC08016	HKY60R
KGBN**26-25**	●	25	25	6	45	25	48	KGC1	LS15T	TKY25R	HSC08016	HKY60R
KGBN**32-20**	●	20	20	15.6	52	20	43	KGC1	LS15T	TKY25R	HSC08016	HKY60R
KGBN**32-25**	●	25	25	10.6	52	25	48	KGC1	LS15T	TKY25R	HSC08016	HKY60R

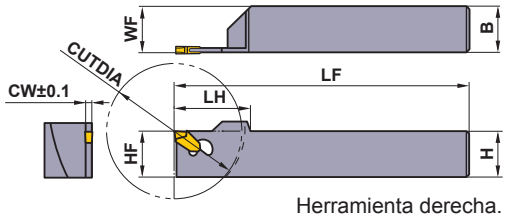
(Nota) ①Cuando pidamos un bloque, las bridas y los tornillos están incluidos.
②Cuando pidamos un mango, los tornillos están incluidos.
* Par de fijación (N • m) : LS15T=8.5, HSC08016=24.0

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

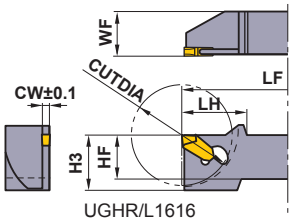
UGH

Ranurado, Ranurado exterior





Herramienta derecha.

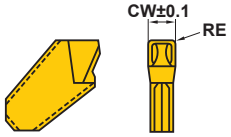
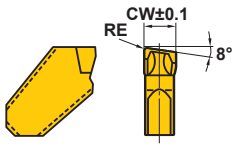


UGHR/L1616

Código	Stock		Inserto		Dimensiones(mm)										Llave
	R	L			CW	CUTDIA	CDX *	B	HF	LF	LH	H	WF	H3	
UGHR/L1616H2	●	●	KGT	2	2.2	32	—	16	16	100	24	16	16.3	20	UGS1
UGHR/L1616H3	●	●		3	3.1	36	—	16	16	100	24	16	16.4	20	UGS1
UGHR/L2020K2A	●	●		2	2.2	32	—	20	20	125	24	20	20.3	—	UGS1
UGHR/L2020K2	●	●		2	2.2	42	8	20	20	125	25	20	20.3	—	UGS1
UGHR/L2020K3A	●	●		3	3.1	36	—	20	20	125	24	20	20.4	—	UGS1
UGHR/L2020K3	●	●		3	3.1	58	21	20	20	125	32	20	20.4	—	UGS1
UGHR/L2525M3	●	●		3	3.1	76	29	25	25	150	42	25	25.4	—	UGS1
UGHR/L2525M4	●	●		4	4.1	76	29	25	25	150	42	25	25.5	—	UGS1

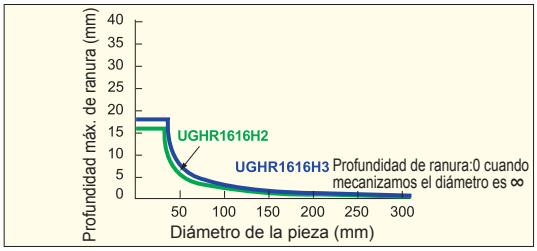
* CDX : Profundidad máxima de ranura

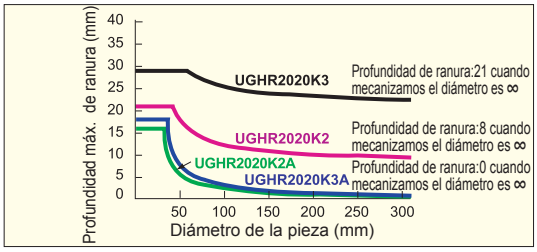
INSERTOS

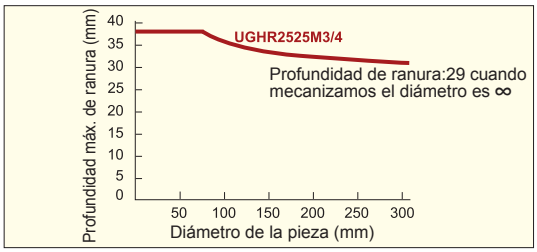
Código	Stock						Dimensiones(mm)		Geometría
	Recubierto		Cermet		Metal Duro				
	UE6020	US735	NX2525		UTi20T		CW	RE	
KGT2N	▲		●		●		2.2	0.2	
KGT3N	▲	●	●		●		3.1	0.2	
KGT4N	▲	●	●		●		4.1	0.2	
KGT5N	▲	●	●		●		5.1	0.2	
KGT2R	▲		●		●		2.2	0.2	
KGT2L	▲		●		●		2.2	0.2	
KGT3R	▲		●		●		3.1	0.2	
KGT3L	▲		●		●		3.1	0.2	
KGT4R	▲		●		●		4.1	0.2	
KGT4L	▲		●		●		4.1	0.2	
KGT5R	▲		●		●		5.1	0.2	
KGT5L	▲		●		●		5.1	0.2	

Herramienta izquierda.

(Nota) Este inserto no es compatible con la de otro fabricante de herramientas.







CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material		Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)			
					Ancho de ranura 2.2mm	Ancho de ranura 3.1mm	Ancho de ranura 4.1mm	Ancho de ranura 5.1mm
P	Acero Dulce	≤180HB	UE6020 • NX2525 UTi20T	120 (100—140)	0.08 (0.06—0.1)	0.1 (0.08—0.12)	0.12 (0.1—0.14)	0.12 (0.1—0.14)
P	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	UE6020 • NX2525 UTi20T	100 (80—120)	0.05 (0.04—0.06)	0.08 (0.06—0.1)	0.1 (0.08—0.12)	0.1 (0.08—0.12)
P	Acero al carbono Acero aleado	280—350HB	UTi20T	80 (60—100)	0.05 (0.04—0.06)	0.08 (0.06—0.1)	0.1 (0.08—0.12)	0.1 (0.08—0.12)
M	Acero inoxidable	≤200HB	US735	80 (60—100)	0.05 (0.04—0.06)	0.08 (0.06—0.1)	0.1 (0.08—0.12)	0.1 (0.08—0.12)

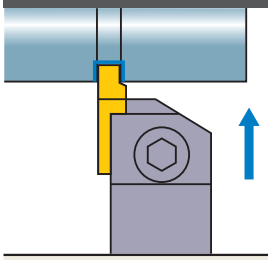
(Nota) Colocar el eje de corte del inserto entre 0.1—0.2mm más alto del centro.

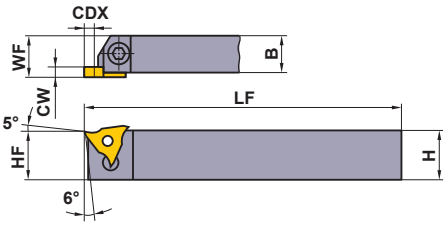
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

HERRAMIENTA MG

- Fijación por brida.
- Logra una terminación superior. Gracias a su corte positivo.
- Ancho de ranura 1.25—6.0mm

MGH — Ranurado exterior





Herramienta derecha.

Código	Stock		Inserto		Dimensiones(mm)						
	R	L			CW	CDX	H	B	LF	HF	WF
MGHR/L2020K3315	●	●	MGTR/L	33125 I 33400	1.25	1.2	20	20	125	20	20.2
					1.45	1.5					
					1.5≤CW≤2.3	3.0					
MGHR/L2020K3323	●	●			2.3＜CW≤3.3	3.0	20	20	125	20	20.2
MGHR/L2525M3315	●	●			1.25	1.2	25	25	150	25	25.2
					1.45	1.5					
					1.5≤CW≤2.3	3.0					
MGHR/L2525M3323	●	●			2.3＜CW≤3.3	3.0	25	25	150	25	25.2
MGHR/L2525M3333	●	●			3.3＜CW≤4.7	3.0	25	25	150	25	25.2
MGHR/L2020K4315	●	●	MGTR/L	43125 I 43470	1.25	1.2 (2.0)*	20	20	125	20	20.2
					1.45	1.5					
					1.5≤CW≤2.3	3.0 (3.5)*					
MGHR/L2020K4323	●	●			2.3＜CW≤3.3	4.5 (4.0)*	20	20	125	20	20.2
MGHR/L2020K4333	●	●			3.3＜CW≤4.7(4.0)*	4.5 (5.0)*	20	20	125	20	20.2
MGHR/L2525M4315	●	●			1.25	1.2 (2.0)*	25	25	150	25	25.2
					1.45	1.5					
					1.5≤CW≤2.3	3.0 (3.5)*					
MGHR/L2525M4323	●	●			2.3＜CW≤3.3	4.5 (4.0)*	25	25	150	25	25.2
MGHR/L2525M4333	●	●			3.3＜CW≤4.7(4.0)*	4.5 (5.0)*	25	25	150	25	25.2
MGHR/L2525M4447	●	●	MGTR/L	44500 I 44600	4.7＜CW≤6.3	4.5	25	25	150	25	25.2

* Dimensiones al instalar el inserto de CBN.

REPUESTOS

Código		 *		
	Brida	Tornillo de brida	Resorte	Llave
MGHR/L2020K3315 I MGHR/L2525M4447	MTK1R/L	HBH06020	MES3	HKY40R

* Par de fijación (N • m) : HBH06020=7.0

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

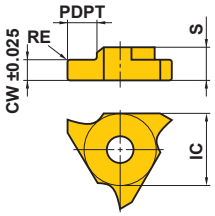
Material		Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)
P	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	**VP20MF**	120 (100—140)	0.14 (0.03—0.25)
			NX2525	130 (100—160)	0.12 (0.03—0.2)
M	Acero inoxidable	≤200HB	**VP20MF**	120 (100—140)	0.12 (0.03—0.18)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	**VP20MF**	120 (100—140)	0.12 (0.03—0.18)

(Nota) Al mecanizar una ranura angosta, aplique menor avance dentro del rango recomendado.

● : **Stock en Japón.**
(10 insertos por caja) (Los insertos CBN se venden en cajas de 1 unidad.)

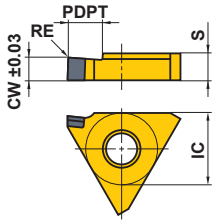
INSERTOS

Código	Stock							Dimensiones(mm)					Geometría
	Recubierto		Cermet		Metal Duro		CBN						
	VP20MF		NX2525		UTi20T		MB8025	CW	PDPT	IC	S	RE	
	R	L	R	L	R	L	R						
MGTR/L33125	●	●	●		●	●		1.25	1.2	9.525	4.76	0.2	**MGTR/L...**
MGTR/L**33145**	●	●	●		●	●		1.45	1.5	9.525	4.76	0.2	
MGTR/L**33150**	●	●	●	●	●	●		1.5	3	9.525	4.76	0.2	
MGTR/L**33175**	●	●	●	●	●	●		1.75	3	9.525	4.76	0.2	
MGTR/L**33200**	●	●	●	●	●	●		2	3	9.525	4.76	0.2	
MGTR/L**33230**	●	●			●	●		2.3	3	9.525	4.76	0.2	
MGTR/L**33250**	●	●	●	●	●	●		2.5	3	9.525	4.76	0.3	
MGTR/L**33270**	●	●			●	●		2.7	3	9.525	4.76	0.3	
MGTR/L**33280**	●	●			●	●		2.8	3	9.525	4.76	0.3	
MGTR/L**33300**	●	●	●	●	●	●		3	3	9.525	4.76	0.3	
MGTR/L**33320**	●	●			●			3.2	3	9.525	4.76	0.3	
MGTR/L**33330**		●			●	●		3.3	3	9.525	4.76	0.3	
MGTR/L**33350**	●	●	●		●	●		3.5	3	9.525	4.76	0.3	
MGTR/L**33400**	●	●	●	●	●	●		4	3	9.525	4.76	0.3	
MGTR/L**43125**	●	●	●	●	●	●	●	1.25	1.2	12.7	4.76	0.2	
MGTR/L**43145**	●	●		●	●	●		1.45	1.5	12.7	4.76	0.2	
MGTR/L**43150**	●	●	●	●	●	●	●	1.5	3	12.7	4.76	0.2	
MGTR/L**43175**	●	●	●	●	●	●		1.75	3	12.7	4.76	0.2	
MGTR/L**43200**	●	●	●	●	●	●	●	2	3	12.7	4.76	0.2	
MGTR/L**43230**	●	●	●	●		●		2.3	3	12.7	4.76	0.2	
MGTR/L**43250**	●	●	●	●	●	●	●	2.5	4.5	12.7	4.76	0.3	
MGTR/L**43260**	●	●	●		●	●		2.6	4.5	12.7	4.76	0.3	
MGTR/L**43270**	●	●			●	●		2.7	4.5	12.7	4.76	0.3	
MGTR/L**43280**		●		●	●	●		2.8	4.5	12.7	4.76	0.3	
MGTR/L**43300**	●	●	●	●	●	●	●	3	4.5	12.7	4.76	0.3	
MGTR/L**43320**	●				●	●		3.2	4.5	12.7	4.76	0.3	
MGTR/L**43330**		●		●	●	●		3.3	4.5	12.7	4.76	0.3	
MGTR/L**43350**	●	●	●	●	●	●	●	3.5	4.5	12.7	4.76	0.3	
MGTR/L**43400**	●	●	●		●	●	●	4	4.5	12.7	4.76	0.3	
MGTR/L**43420**	●	●	●		●	●		4.2	4.5	12.7	4.76	0.4	
MGTR/L**43430**	●	●	●		●	●		4.3	4.5	12.7	4.76	0.4	
MGTR/L**43450**	●	●	●	●	●	●		4.5	4.5	12.7	4.76	0.4	
MGTR/L**43470**	●	●	●	●	●	●		4.7	4.5	12.7	4.76	0.4	
MGTR/L**44500**	●	●			●	●		5	4.5	12.7	6.35	0.4	
MGTR/L**44550**	●				●			5.5	4.5	12.7	6.35	0.4	
MGTR/L**44600**	●				●	●		6	4.5	12.7	6.35	0.4	



Inserto derecho.

Placas CBN



Herramienta derecha.

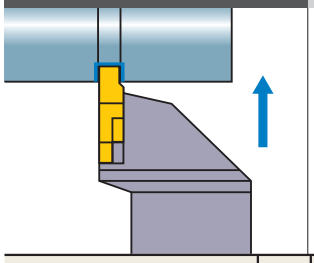
RANURADO

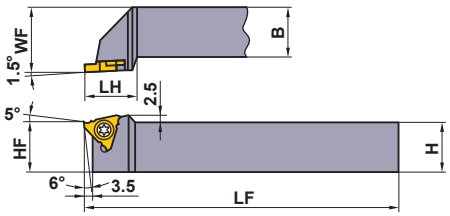
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

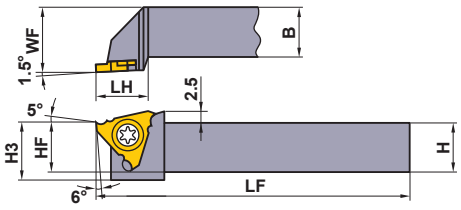
HERRAMIENTA SMG

- Tipo de sujeción por tornillo.
- El inserto positivo reduce notablemente la vibración.
- Recomendado para ranuras y roscas estrechas.
- Ancho de ranura 0.3—1.3mm

SMGH — Ranurado exterior, Roscado





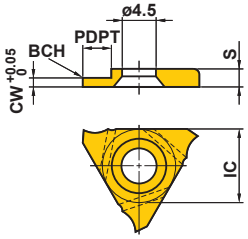


Herramienta derecha.

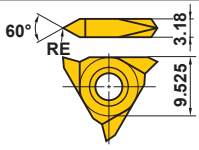
Código	Stock	Inserto		Dimensiones(mm)							*	
	R	Ranurado	Roscado	H	B	LF	LH	HF	WF	H3	Tornillo de brida	Llave
SMGHR1010E16	●	SMGTR 16×2○○○ 16×2○○○C	SMTTR 160360○○	10	10	70	16.5	10	12	14	FC400890T	TKY10F
SMGHR**1212F16**	●			12	12	80	16.5	12	16	14	FC400890T	TKY10F
SMGHR**1616H16**	●			16	16	100	20	16	20	—	FC400890T	TKY10F
SMGHR**2020K16**	●			20	20	125	20	20	25	—	FC400890T	TKY10F
SMGHR**2525M16**	●			25	25	150	20	25	32	—	FC400890T	TKY10F

∗ Par de fijación (N • m) : FC400890T=2.5

INSERTOS SMG (RANURADO)

Código	Stock				Dimensiones(mm)					Geometría
	Cermet		Metal Duro							
	NX2525		UTi20T	HTi10	CW	PDPT	IC	S	BCH	
SMGTR16X2050				●	0.5	1.5	9.525	2	—	
SMGTR**16X2060**	●		●	●	0.6	1.5	9.525	2	—	
SMGTR**16X2050C**	●		●	●	0.5	1.5	9.525	2	0.05	
SMGTR**16X2060C**	●		●	●	0.6	1.5	9.525	2	0.05	
SMGTR**16X2070C**	●		●	●	0.7	2	9.525	2	0.05	
SMGTR**16X2075C**	●		●	●	0.75	2	9.525	2	0.05	
SMGTR**16X2080C**	●		●	●	0.8	2	9.525	2	0.1	
SMGTR**16X2090C**	●		●	●	0.9	2	9.525	2	0.1	
SMGTR**16X2095C**	●		●	●	0.95	2	9.525	2	0.1	
SMGTR**16X2100C**	●		●	●	1	2.5	9.525	2	0.1	
SMGTR**16X2110C**	●		●	●	1.1	2.5	9.525	2	0.1	
SMGTR**16X2120C**	●		●	●	1.2	2.5	9.525	2	0.1	
SMGTR**16X2130C**	●		●	●	1.3	2.5	9.525	2	0.1	

INSERTOS SMT (ROSCADO)

Código	Stock	Dimensiones(mm)	Paso de rosca (mm)	Geometría
	Metal Duro			
	UTi20T	RE		
SMTTR16036001	●	0.1	1.0—1.5	
SMTTR**16036002**	●	0.2	1.75—2.0	

(Nota) Se recomienda corte refrigerado.

● : **Stock en Japón. (10 insertos por caja)**

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

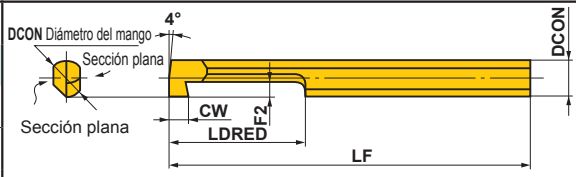
	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)
P	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	**UTi20T**	100 (80—120)	0.07 (0.03—0.1)
			NX2525	130 (100—160)	0.07 (0.03—0.1)
M	Acero inoxidable	≤200HB	**UTi20T**	130 (100—160)	0.1 (0.05—0.15)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	**UTi20T HTi10**	100 (80—120)	0.1 (0.05—0.15)
N	Aleación de aluminio	—	**HTi10**	350 (300—400)	0.1 (0.05—0.15)
	Latón	—	**HTi10**	250 (200—300)	0.1 (0.03—0.15)
	Acrílico	—	**HTi10**	250 (200—300)	0.1 (0.03—0.15)

MICRO-MINI

- Tipo de metal duro con diámetro mínimo de corte 3.2mm.
- l/d 5 veces el diámetro.
- El inserto puede ser rectificada para realizar cualquier aplicación.
- Conveniente para ancho de herramienta que incluya ranurado y roscado.

MICRO-MINI ESTÁNDAR (BARRAS DE MANDRINAR DE METAL DURO)

Código	Stock Metal duro micro-grano	Dimensiones(mm)						Geometría
	TF15	CW	DCON	LF	LDRED	DMIN*	F2	
C03FR-BLS	●	2.0	3	80	15	3.2	1.0	
C04FR-BLS	●	2.5	4	80	20	4.2	1.5	
C05HR-BLS	●	3.0	5	100	25	5.2	2.0	



Herramienta derecha.

* DMIN : Diámetro mínimo de corte

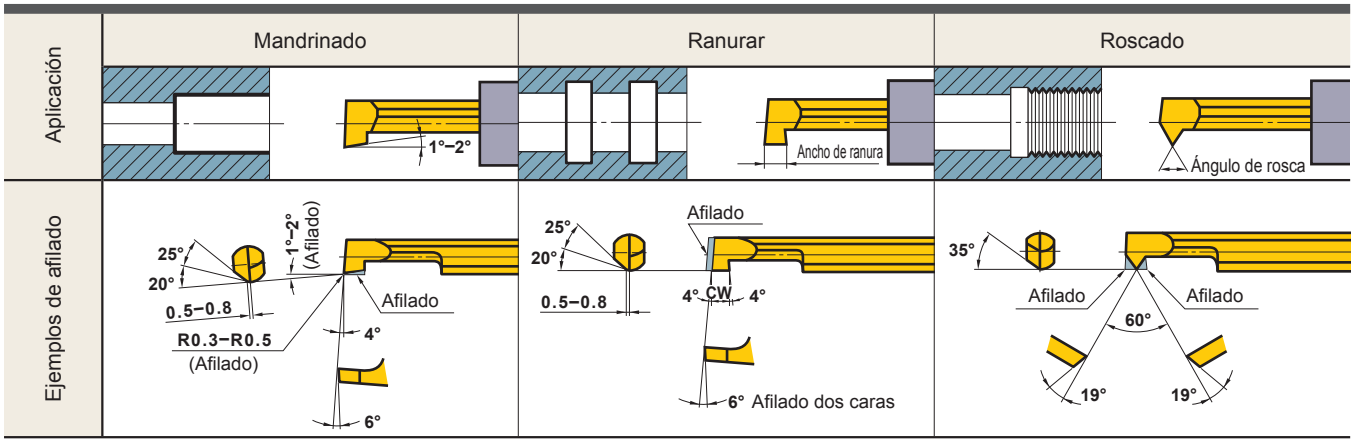
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)	Cantidad de excrecencia (l /d)	Características del filo	
						Ángulo de radio BCH *	Honing *
P	Acero al carbono · Acero aleado 180—280HB	40 (30—50)	0.05 (—0.1)	0.2 (0.1—0.3)	5	0.1—0.5	0.01—0.05
M	Acero inoxidable ≤200HB	40 (30—50)	0.05 (—0.1)	0.2 (0.1—0.3)	5	≤0.4	0—0.03
K	Fundición gris ≤350MPa	40 (30—50)	0.05 (—0.05)	0.2 (0.1—0.3)	5	0.1—0.5	0.01—0.05
N	Materiales no ferrosos	80 (60—100)	0.05 (—0.1)	0.3 (0.1—0.5)	5	0.1—0.5	0—0.03

*Lado de corte sin chaflán. Afilar el mismo de acuerdo con la pieza a mecanizar.

AFILADO DE LOS FILOS DE LAS BARRAS DE MANDRINAR PEQUEÑAS

- Las barras de mandrinar pequeñas se pueden aplicar para el mandrinado y el ranurado. Pero también pueden aplicarse según los ejemplos indicados abajo.
- Para rectificar y chaflanar, utilizar piedras diamantadas de grano #250—#400. Rectificar de acuerdo con los datos indicados en los croquis.

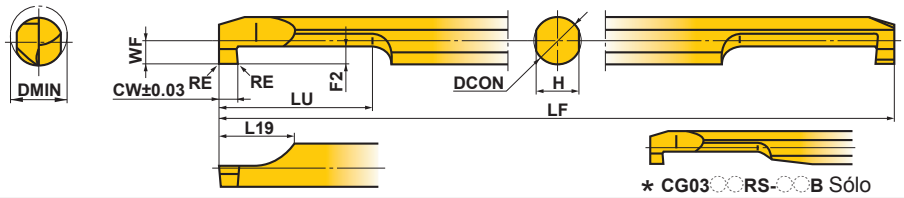


● : Stock en Japón. (MICRO MINI está disponible en cajas de 1 unidad.)

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

MICRO-MINI TWIN

Tipo CG (Ranurado Interior)

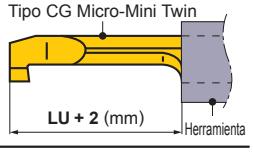


Código	Stock		Rompevirutas	Dimensiones (mm)									
	Metal duro micro-grano	Recubierto											
	TF15	VP15TF		DMIN	CW	F2	RE	DCON	LF	LU	L19	WF	H
CG0305RS-10	●	●	Sin	3	1	1	0.05	3	50	5	6	1.3	2.7
CG0305RS-10B	●	●	Con	3	1	1	0.05	3	50	5	6	1.3	2.7
CG0306RS-20	●	●	Sin	3	2	1	0.1	3	50	6	6	1.3	2.7
CG0306RS-20B	●	●	Con	3	2	1	0.1	3	50	6	6	1.3	2.7
CG03RS-10	●	●	Sin	3	1	1	0.05	3	50	10	6	1.3	2.7
CG03RS-10B	●	●	Con	3	1	1	0.05	3	50	10	6	1.3	2.7
CG03RS-20	●	●	Sin	3	2	1	0.1	3	50	11	6	1.3	2.7
CG03RS-20B	●	●	Con	3	2	1	0.1	3	50	11	6	1.3	2.7
CG0407RS-10	●	●	Sin	4	1	1.5	0.05	4	60	7	7	1.8	3.6
CG0407RS-10B	●	●	Con	4	1	1.5	0.05	4	60	7	7	1.8	3.6
CG0408RS-20	●	●	Sin	4	2	1.5	0.1	4	60	8	7	1.8	3.6
CG0408RS-20B	●	●	Con	4	2	1.5	0.1	4	60	8	7	1.8	3.6
CG04RS-10	●	●	Sin	4	1	1.5	0.05	4	60	15	7	1.8	3.6
CG04RS-10B	●	●	Con	4	1	1.5	0.05	4	60	15	7	1.8	3.6
CG04RS-20	●	●	Sin	4	2	1.5	0.1	4	60	16	7	1.8	3.6
CG04RS-20B	●	●	Con	4	2	1.5	0.1	4	60	16	7	1.8	3.6
CG0510RS-10	●	●	Sin	5	1	2	0.05	5	70	10	8	2.3	4.5
CG0510RS-10B	●	●	Con	5	1	2	0.05	5	70	10	8	2.3	4.5
CG0511RS-20	●	●	Sin	5	2	2	0.1	5	70	11	8	2.3	4.5
CG0511RS-20B	●	●	Con	5	2	2	0.1	5	70	11	8	2.3	4.5
CG05RS-10	●	●	Sin	5	1	2	0.05	5	70	20	8	2.3	4.5
CG05RS-10B	●	●	Con	5	1	2	0.05	5	70	20	8	2.3	4.5
CG05RS-20	●	●	Sin	5	2	2	0.1	5	70	21	8	2.3	4.5
CG05RS-20B	●	●	Con	5	2	2	0.1	5	70	21	8	2.3	4.5
CG0610RS-10	●	●	Sin	6	1	2	0.05	6	75	10	8	2.8	5.4
CG0610RS-10B	●	●	Con	6	1	2	0.05	6	75	10	8	2.8	5.4
CG0611RS-20	●	●	Sin	6	2	2	0.1	6	75	11	8	2.8	5.4
CG0611RS-20B	●	●	Con	6	2	2	0.1	6	75	11	8	2.8	5.4
CG06RS-10	●	●	Sin	6	1	2	0.05	6	75	20	8	2.8	5.4
CG06RS-10B	●	●	Con	6	1	2	0.05	6	75	20	8	2.8	5.4
CG06RS-20	●	●	Sin	6	2	2	0.1	6	75	21	8	2.8	5.4
CG06RS-20B	●	●	Con	6	2	2	0.1	6	75	21	8	2.8	5.4
CG0712RS-10	●	●	Sin	7	1	2	0.05	7	85	12	8	3.3	6.4
CG0712RS-10B	●	●	Con	7	1	2	0.05	7	85	12	8	3.3	6.4
CG0713RS-20	●	●	Sin	7	2	2	0.1	7	85	13	8	3.3	6.4
CG0713RS-20B	●	●	Con	7	2	2	0.1	7	85	13	8	3.3	6.4
CG07RS-10	●	●	Sin	7	1	2	0.05	7	85	25	8	3.3	6.4
CG07RS-10B	●	●	Con	7	1	2	0.05	7	85	25	8	3.3	6.4
CG07RS-20	●	●	Sin	7	2	2	0.1	7	85	26	8	3.3	6.4
CG07RS-20B	●	●	Con	7	2	2	0.1	7	85	26	8	3.3	6.4

● : Stock en Japón. (MICRO MINI TWIN está disponible en cajas de 1 unidad.)

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material		Dureza	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)		Voladizo recomendado (mm)
				CG03RS/CG04RS	CG05RS/CG06RS/CG07RS	
P	Acero al carbono · Acero aleado	180—280HB	80 (40—120)	0.02 (0.01—0.03)	0.03 (0.01—0.05)	Tipo CG Micro-Mini Twin
M	Acero inoxidable	≤200HB	80 (40—120)	0.02 (0.01—0.03)	0.03 (0.01—0.05)	
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	80 (40—120)	0.03 (0.01—0.05)	0.03 (0.01—0.05)	
N	Materiales no ferrosos	—	120 (80—160)	0.03 (0.01—0.05)	0.05 (0.01—0.08)	



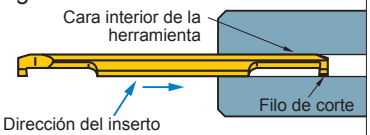
(Nota) Se recomienda corte refrigerado.

PRECAUCIONES CUANDO UTILIZAMOS LA BARRA DE MANDRINAR MICRO-MINI-TWIN

●Cuando utilizamos herramientas para corte en general / Pequeños tornos automáticos:

1 Para evitar las virutas del 2 filo de corte, tener cuidado cuando introducimos la barra dentro de la herramienta. Ver figura.1 Si el segundo filo de corte toma contacto con la cara interna de la herramienta, hay posibilidades de que la herramienta se pueda romper.

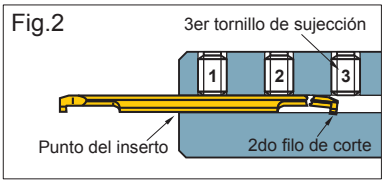
Fig.1



2 Cuando sujetamos la barra dentro de la herramienta, hay una posibilidad de que dañe el mango y el segundo filo de corte. Asegúrese que el apriete del tornillo sea por el valor que corresponda. Adicionalmente, asegurese que no haya tornillo de apriete cerca del segundo filo de corte ya que puede romper la herramienta.

◎Cuando utilizamos herramientas Mitsubishi con voladizo de 5×D, asegúrese de que los 3 tornillos de sujección se quiten para mecanizar (Para la RBH1620N, RBH1920N, no hay 3 tornillos de apriete). El valor de sujección del tornillo es 2.0N•m.

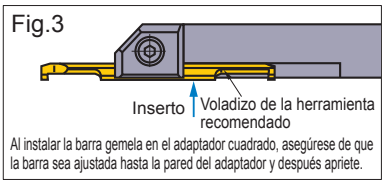
Fig.2



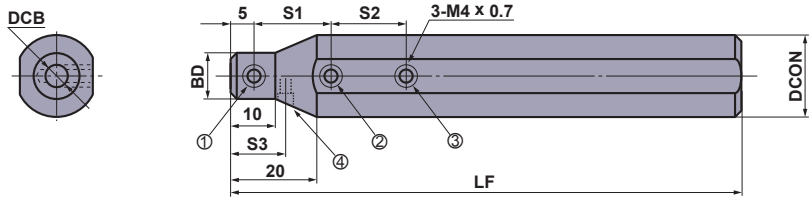
●Cuando utilizamos herramientas para escuadrar:

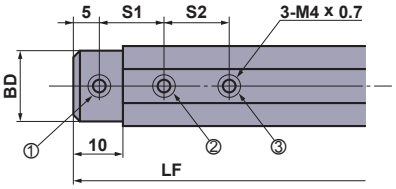
1 Cuando instalamos la barra dentro de la herramienta, apretar el tornillo contra la barra Micro-mini-twin hasta hacer contacto con la referencia plana de la herramienta que hace escuadra.
2 Asegúrese de que el tornillo de sujección está apretado. Se recomienda apretar según el valor que se muestra en la tabla (F129).
3 No apretar el tornillo sin poner la barra de mandrinar micro-mini-twin, ya que por otra parte la brida de sujección puede ser deformada.

Fig.3



HERRAMIENTA DE MANGO REDONDO





RBH158□□N, RBH16□□N,
RBH190□□N

RBH22□□N tiene un tornillo de ajuste temporal para diferentes especificaciones de máquina.
(Representado por el número 4)

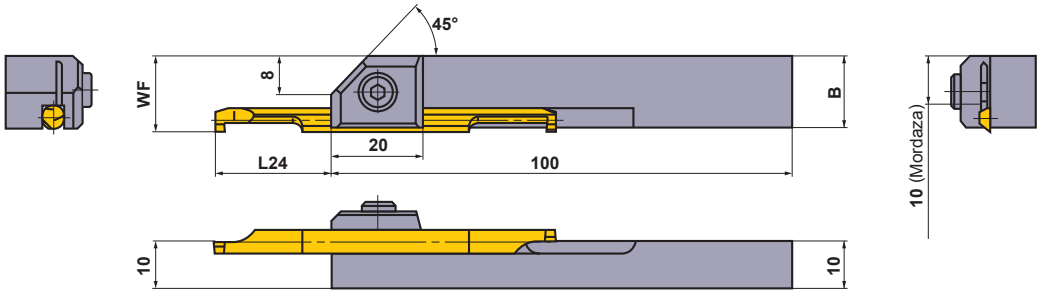
Código	Stock	Dimensiones (mm)							MICRO-MINI C	MICRO-MINI TWIN CG	∗1 Tornillo de brida				Llave	Torsión (N • m)
		DCON	DCB	BD	LF	S1	S2	S3			①	②	③	④		
RBH15830N	●	15.875	3	15	100	10	10	—	03FR-BLS	03RS-□□(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH**15840N**	●	15.875	4	15	100	15	15	—	04FR-BLS	04RS-□□(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH**15850N**	●	15.875	5	15	100	15	15	—	05HR-BLS	05RS-□□(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH**15860N**	●	15.875	6	15	100	15	15	—	—	06RS-□□(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH**15870N**	●	15.875	7	15	100	20	20	—	—	07RS-□□(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH1630N	●	16	3	15	100	10	10	—	03FR-BLS	03RS-□□(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH**1640N**	●	16	4	15	100	15	15	—	04FR-BLS	04RS-□□(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH**1650N**	●	16	5	15	100	15	15	—	05HR-BLS	05RS-□□(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH**1660N**	●	16	6	15	100	15	15	—	—	06RS-□□(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH**1670N**	●	16	7	15	100	20	20	—	—	07RS-□□(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
∗2 **RBH19030N**	●	19.05	3	18	125	10	10	—	03FR-BLS	03RS-□□(B)	B	B	B	—	HKY20F	2.0
∗2 RBH**19040N**	●	19.05	4	18	125	15	15	—	04FR-BLS	04RS-□□(B)	B	B	B	—	HKY20F	2.0
∗2 RBH**19050N**	●	19.05	5	18	125	15	15	—	05HR-BLS	05RS-□□(B)	B	B	B	—	HKY20F	2.0
∗2 RBH**19060N**	●	19.05	6	18	125	15	15	—	—	06RS-□□(B)	B	B	B	—	HKY20F	2.0
∗2 RBH**19070N**	●	19.05	7	18	125	20	20	—	—	07RS-□□(B)	B	B	B	—	HKY20F	2.0
RBH2030N	●	20	3	12	125	10	10	—	03FR-BLS	03RS-□□(B)	A	A	B	—	HKY20F	2.0
RBH**2040N**	●	20	4	13	125	15	15	—	04FR-BLS	04RS-□□(B)	A	B	B	—	HKY20F	2.0
RBH**2050N**	●	20	5	14	125	15	15	—	05HR-BLS	05RS-□□(B)	A	B	B	—	HKY20F	2.0
RBH**2060N**	●	20	6	15	125	15	15	—	—	06RS-□□(B)	A	B	B	—	HKY20F	2.0
RBH**2070N**	●	20	7	16	125	20	20	—	—	07RS-□□(B)	A	B	B	—	HKY20F	2.0
RBH2230N	●	22	3	12	125	10	10	10	03FR-BLS	03RS-□□(B)	A	B	C	A	HKY20F	2.0
RBH**2240N**	●	22	4	13	125	15	15	12.5	04FR-BLS	04RS-□□(B)	A	B	B	A	HKY20F	2.0
RBH**2250N**	●	22	5	14	125	15	15	12.5	05HR-BLS	05RS-□□(B)	A	B	B	A	HKY20F	2.0
RBH**2260N**	●	22	6	15	125	15	15	15	—	06RS-□□(B)	A	B	B	A	HKY20F	2.0
RBH**2270N**	●	22	7	16	125	20	20	15	—	07RS-□□(B)	A	B	B	A	HKY20F	2.0
RBH2530N	●	25	3	12	150	10	10	—	03FR-BLS	03RS-□□(B)	A	B	C	—	HKY20F	2.0
RBH**2540N**	●	25	4	13	150	15	15	—	04FR-BLS	04RS-□□(B)	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH**2550N**	●	25	5	14	150	15	15	—	05HR-BLS	05RS-□□(B)	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH**2560N**	●	25	6	15	150	15	15	—	—	06RS-□□(B)	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH**2570N**	●	25	7	16	150	20	20	—	—	07RS-□□(B)	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH25430N	●	25.4	3	12	150	10	10	—	03FR-BLS	03RS-□□(B)	A	B	C	—	HKY20F	2.0
RBH**25440N**	●	25.4	4	13	150	15	15	—	04FR-BLS	04RS-□□(B)	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH**25450N**	●	25.4	5	14	150	15	15	—	05HR-BLS	05RS-□□(B)	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH**25460N**	●	25.4	6	15	150	15	15	—	—	06RS-□□(B)	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH**25470N**	●	25.4	7	16	150	20	20	—	—	07RS-□□(B)	A	C	C	—	HKY20F	2.0

∗1 Referencia del tornillo de sujeción A=HSS04004, B=HSS04006, C=HSS04008
∗2 Referencia revisada.

Referencia convencional	Referencia revisada
RBH1930N	**RBH19030N**
RBH**1940N**	RBH**19040N**
RBH**1950N**	RBH**19050N**
RBH**1960N**	RBH**19060N**
RBH**1970N**	RBH**19070N**

● : Stock en Japón.

HERRAMIENTA TIPO ESCUADRA



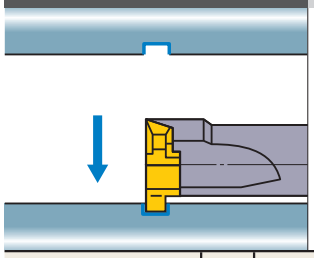
Código	Stock	Dimensiones (mm)				MICRO-MINI TWIN **CG**	Tornillo de brida	Llave	Torsión (N • m)
		MICRO-MINI TWIN **CG**							
		B	**WF**	**L24** *					
				Ancho de filo de corte 1mm	Ancho de filo de corte 2mm				
SBH1030R	●	13.8	13.8	13—17.5 (14)	14—16.5 (15)	03RS-10(B),03RS-20(B)	HSC05012	HKY40R	9.5
SBH1040R	●	14.7	14.8	18—22.5 (19)	19—21.5 (20)	04RS-10(B),04RS-20(B)	HSC05012	HKY40R	9.5
SBH1050R	●	15.6	15.8	23—27.5 (24)	24—26.5 (25)	05RS-10(B),05RS-20(B)	HSC05012	HKY40R	9.5
SBH1060R	●	16.5	16.8	23—32.5 (24)	24—31.5 (25)	06RS-10(B),06RS-20(B)	HSC05012	HKY40R	9.5
SBH1070R	●	17.4	17.8	28—38 (29)	29—37 (30)	07RS-10(B),07RS-20(B)	HSC05012	HKY40R	9.5

* L24 es la longitud de voladizo para una sujeción suficiente y ( ) es la longitud recomendada para el mecanizado en acero al carbono y de aleación.

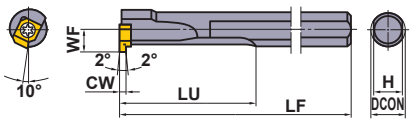
TIPO F

- Diámetro mínimo de corte 10mm
- Tipo de sujeción por tornillo.
- Ideal para varias aplicaciones.
- Profundidad máxima de ranura : 3mm

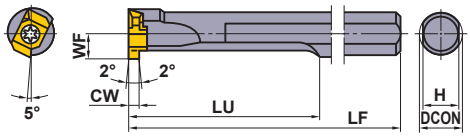
FSL51 Ranurado interior, Roscado



Tipo de ángulo (FSL5108R,5110R)



Tipo de inserto con dos filos (FSL5112R,5114R,5116R)

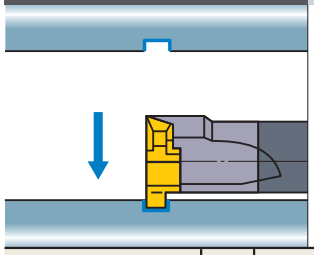


Herramienta derecha únicamente.

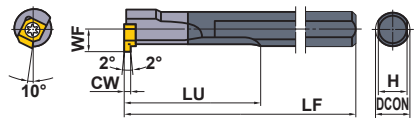
Código	Stock	Inserto		Dimensiones(mm)							Profundidad máxima de ranura	*2	
	R	Ranurar	Roscado	DCON	LF	LU	WF	H	CW	DMIN*1	(mm)	Tornillo de brida	Llave
FSL5108R	●	MLG10○○L	MLT1001L	8	125	30	4.8	7	1.2 1.5 2.0	**10**	1.0	TS25	TKY08F
FSL**5110R**	●	MLG10○○L	MLT1001L	10	150	40	5.8	9		**12**	1.0	TS25	TKY08F
FSL**5112R**	●	MLG14○○L	MLT1401L	12	180	50	6.8	10.8	1.5 2.0 3.0	**14**	2.0	TS32	TKY08F
FSL**5114R**	●	MLG14○○L	MLT1401L	14	180	60	7.8	12.4		**16**	2.0	TS32	TKY08F
FSL**5116R**	●	MLG20○○L	MLT2001L	16	200	70	9.7	14	2.0 3.0 4.0	**20**	3.0	TS43	TKY15F

*1 DMIN : Diámetro mínimo de corte
*2 Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS32=1.0, TS43=3.5

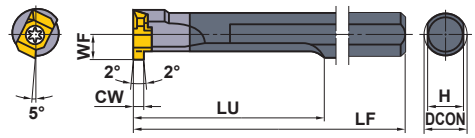
FSL52 (Mango metal duro) Ranurado interior, Roscado



Tipo de ángulo (FSL5208R,5210R)



Tipo de inserto con dos filos (FSL5212R,5214R,5216R)



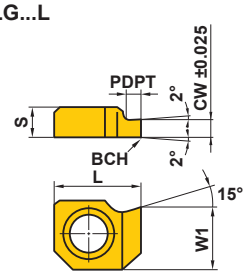
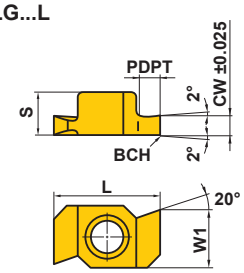
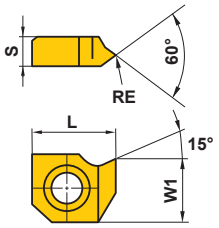
Herramienta derecha únicamente.

Código	Stock	Inserto		Dimensiones(mm)							Profundidad máxima de ranura	*2	
	R	Ranurar	Roscado	DCON	LF	LU	WF	H	CW	DMIN*1	(mm)	Tornillo de brida	Llave
FSL5208R	●	MLG10○○L	MLT1001L	8	125	60	4.8	7	1.2 1.5 2.0	**10**	1.0	TS25	TKY08F
FSL**5210R**	●	MLG10○○L	MLT1001L	10	150	70	5.8	9		**12**	1.0	TS25	TKY08F
FSL**5212R**	●	MLG14○○L	MLT1401L	12	180	80	6.8	10.8	1.5 2.0 3.0	**14**	2.0	TS32	TKY08F
FSL**5214R**	●	MLG14○○L	MLT1401L	14	180	85	7.8	12.4		**16**	2.0	TS32	TKY08F
FSL**5216R**	●	MLG20○○L	MLT2001L	16	200	115	9.7	14	2.0 3.0 4.0	**20**	3.0	TS43	TKY15F

*1 DMIN : Diámetro mínimo de corte
*2 Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS32=1.0, TS43=3.5

● : Stock en Japón.
(10 insertos por caja)

INSERTOS

Aplicación	CW y paso (mm)	Código	Recubierto UP20M	Metal Duro UTi20T	Dimensiones(mm) L	W1	PDPT	S	RE	BCH	Geometría
Ranurado	1.2	**MLG1012L**		●	7	5	1	2.38	—	0.1	MLG...L 
	1.5	**MLG1015L**		●	7	5	1	2.38	—	0.1	
	2	**MLG1020L**		●	7	5	1	2.38	—	0.1	
	1.5	**MLG1415L**		●	11.8	6.5	2	4.76	—	0.1	MLG...L 
	2	**MLG1420L**		●	11.8	6.5	2	4.76	—	0.1	
	3	**MLG1430L**		●	11.8	6.5	2	4.76	—	0.1	
	2	**MLG2020L**		●	16.8	9.03	3	6.35	—	0.1	
	3	**MLG2030L**		●	16.8	9.03	3	6.35	—	0.1	
	4	**MLG2040L**		●	16.8	9.03	3	6.35	—	0.1	
Roscado	Paso 1.5—2.0	**MLT1001L**	●	●	7	5	—	2.38	0.1	—	MLT 
	Paso 1.5—2.5	**MLT1401L**	●	●	11.8	6.5	—	4.76	0.1	—	
	Paso 1.5—3.5	**MLT2001L**	●	●	16.8	9.03	—	6.35	0.1	—	

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

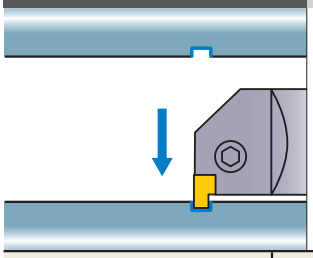
	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev) 1.2, 1.5mm	2.0mm	3.0mm	4.0mm
P	Acero al carbono	180—280HB	**UP20M • UTi20T**	90 (60—120)	0.05 (0.02—0.08)	0.05 (0.02—0.08)	0.05 (0.02—0.08)	0.05 (0.02—0.08)
	Acero aleado	280—350HB	**UP20M • UTi20T**	80 (50—100)	0.03 (0.02—0.04)	0.03 (0.02—0.04)	0.03 (0.02—0.04)	0.03 (0.02—0.04)

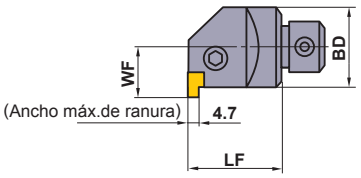
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

TIPO D CABEZA DE MANDRINAR

- Diámetro mínimo de corte : 40mm
- Tipo de fijación por pasador
- Cabezal intercambiable
- Ancho de ranura 1.25—4.7mm

DPT4 Ranurado interior





Herramienta derecha únicamente.

Código	Stock	Inserto	Dimensiones(mm)				Pasador del asiento	Tornillo *2	Anillo	Llave
	R		BD	LF	WF	DMIN *1				
DPT4132R	●	MGTL43○○○	32	40	20	40	P21S	HSP08014	E01	HKY40R
DPT4140R	●		40	50	25	50	P21S	HSP08014	E01	HKY40R

(Nota) Por favor utilice inserto izquierdo.
*1 DMIN : Diámetro mínimo de corte
*2 Par de fijación (N • m) : HSP08014=7.0

PORTAHERRAMIENTAS ESTÁNDAR PARA CABEZAL TIPO D

① B ② 1 ③ 32 ④ 32

①Referencia

②Longitud de porta (mm)

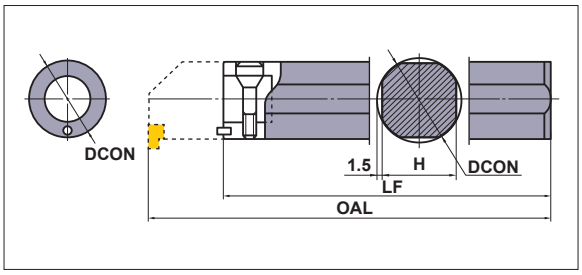
Símbolo	DCON	LF	OAL
1	32	260	300
	40	310	360

③Diámetro de porta (mm)

Símbolo	Diámetro(DCON)
32	32
40	40

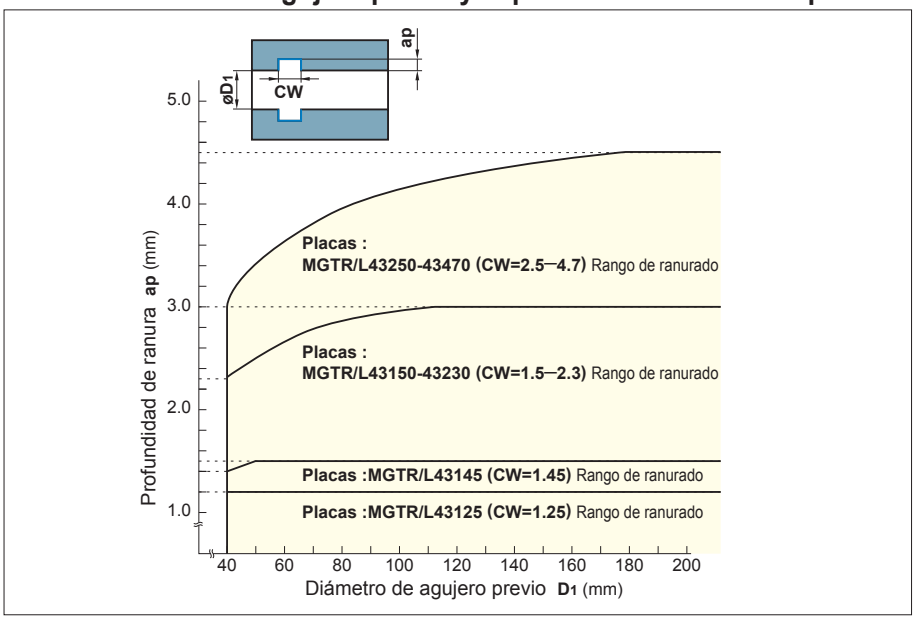
④Diám. de cabezal (mm)

Símbolo	Diámetro(BD)
32	32
40	40



Código	Stock	Dimensiones (mm)				Tornillo de fijación de cuerpo	Llave	Código de cabezal
		DCON	LF	H	OAL			
B13232	●	32	260	29	300	SD32	HKY60R	DPT4132R
B14040	●	40	310	37	360	SD40	HKY60R	DPT4140R

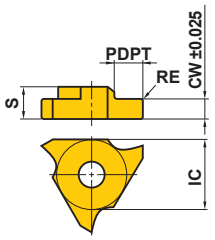
Relación entre un agujero previo y la profundidad de ranura para DPT4



● : Stock en Japón. (10 insertos por caja)

INSERTOS

Código	Stock			Dimensiones(mm)					Geometría
	Recubierto	Cermet	Metal Duro						
	VP20MF	NX2525	UTi20T	CW	PDPT	IC	S	RE	
MGTL43125	●	●	●	1.25	1.2	12.7	4.76	0.2	**MGTL...**
MGTL**43145**	●	●	●	1.45	1.5	12.7	4.76	0.2	
MGTL**43150**	●	●	●	1.5	3.0	12.7	4.76	0.2	
MGTL**43175**	●	●	●	1.75	3.0	12.7	4.76	0.2	
MGTL**43200**	●	●	●	2	3.0	12.7	4.76	0.2	
MGTL**43230**	●	●	●	2.3	3.0	12.7	4.76	0.2	
MGTL**43250**	●	●	●	2.5	4.5	12.7	4.76	0.3	
MGTL**43260**	●		●	2.6	4.5	12.7	4.76	0.3	
MGTL**43270**	●		●	2.7	4.5	12.7	4.76	0.3	
MGTL**43280**	●	●	●	2.8	4.5	12.7	4.76	0.3	
MGTL**43300**	●	●	●	3	4.5	12.7	4.76	0.3	
MGTL**43320**			●	3.2	4.5	12.7	4.76	0.3	
MGTL**43330**	●	●	●	3.3	4.5	12.7	4.76	0.3	
MGTL**43350**	●	●	●	3.5	4.5	12.7	4.76	0.3	
MGTL**43400**	●		●	4	4.5	12.7	4.76	0.3	
MGTL**43420**	●		●	4.2	4.5	12.7	4.76	0.4	
MGTL**43430**	●		●	4.3	4.5	12.7	4.76	0.4	
MGTL**43450**	●	●	●	4.5	4.5	12.7	4.76	0.4	
MGTL**43470**	●	●	●	4.7	4.5	12.7	4.76	0.4	



RANURADO

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)
P	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	**VP20MF**	120 (100—140)	0.14 (0.03—0.25)
			NX2525	130 (100—160)	0.12 (0.03—0.2)
M	Acero inoxidable	≤200HB	**VP20MF**	120 (100—140)	0.12 (0.03—0.18)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	**VP20MF**	120 (100—140)	0.12 (0.03—0.18)

(Nota) Al mecanizar una ranura angosta, aplique menor avance dentro del rango recomendado.

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

CÓMO INTERPRETAR LAS HERRAMIENTAS ESTÁNDAR DE ROSCADO

●Cómo está organizada la sección en la página

①Clasificado según aplicaciones exteriores e interiores.
②Subclasificación según el tipo de producto.
(Ver índice en la próxima página.)

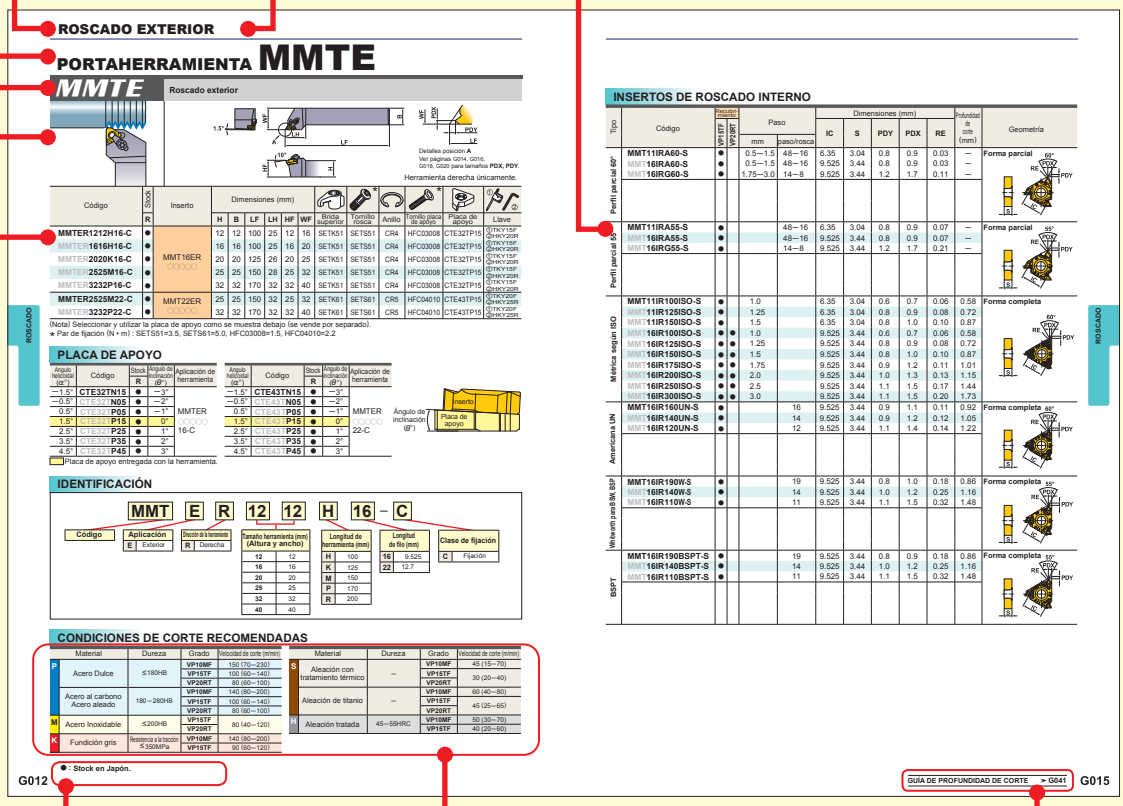
EN LA FIGURA SE MUESTRA LA APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA
las ilustraciones y las flechas permiten observar las aplicaciones en roscado interior y exterior.

TIPO DE HERRAMIENTA
indica las letras iniciales del código del producto y aplicaciones de corte.

NOMBRE DEL PRODUCTO
SECCIÓN PRODUCTO

INDICA LA APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA EXTERIOR / INTERIOR

INSERTOS RECOMENDADOS
indica la situación del stock, las dimensiones, etc..., para los insertos recomendados.



MARCA SITUACIÓN DE STOCK
se muestra en la parte izquierda de cada doble página.

PÁGINA REFERENCIA ·REPUESTOS
indica la referencia de la página, incluyendo la anterior en la parte derecha de cada doble página.

PRODUCTO ESTÁNDAR
indica la referencia de la herramienta, la situación de stock (derecha/izquierda), los insertos recomendados y la dimensión de la herramienta.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS
para cada tipo de material, indica las condiciones de corte recommendadas según la clasificación ISO de los grados de corte P, M, K, S y H.

●Para Pedidos : Para portaherramientas especificar el código y si es izquierdo o derecho.
Para insertos, especificar descripción y grado.

HERRAMIENTAS DE TORNEADO

ROSCADO

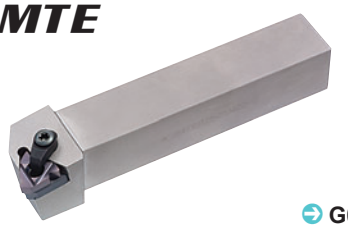
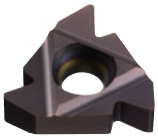
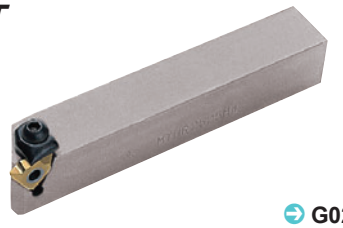
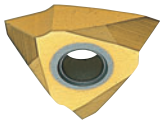
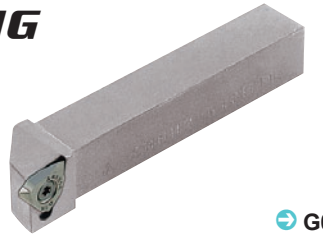
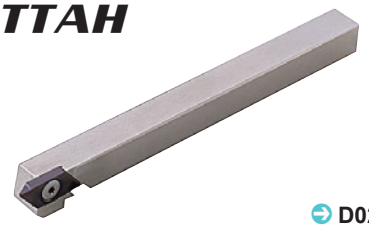
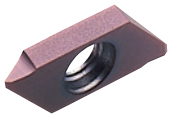
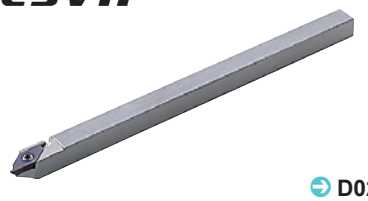
CLASIFICACIÓN (ROSCADO EXTERIOR) ····· G002
CLASIFICACIÓN (ROSCADO INTERIOR) ····· G003
RELACIÓN DEL PASO DE ROSCA
EXTERIOR ····· G004
INTERIOR ····· G006
TIPOS DE ROSCAS Y SUS HERRAMIENTAS CORRESPONDIENTES ··· G008

ESTÁNDAR DE HERRAMIENTAS DE ROSCADO
CARACTERÍSTICAS DE LA SERIE MMT ····· G010
ROSCADO EXTERIOR
MMTE ····· G012
MT ····· G022
HERRAMIENTA SMG ····· G024
ROSCADO INTERIOR
BARRA DE MANDRINAR TIPO MMTI ····· G013
BARRA DE MANDRINAR MICRO-MINI TWIN ··· G026
BARRA DE MANDRINAR TIPO F ····· G030
CABEZAL DE MANDRINAR TIPO D ····· G032
MÉTODO DE ROSCADO ····· G034
VALORES DE PROFUNDIDAD DE ROSCADO ··· G039
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS ····· G043

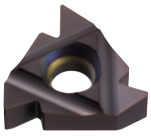
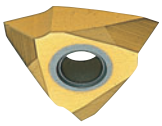
*Organizado por orden alfabético

G026 **CT**
G032 **DPT2**
G030 **FSL51**
G030 **FSL52**
G031 **MLG (INSERTOS)**
G031 **MLT (INSERTOS)**
G014 **MMT (INSERTOS)**
G012 **MMTE**
G013 **MMTI**
G022 **MT1**
G022 **MTH**
G023 **MTT (INSERTOS)**
G033 **MTT (INSERTOS)**
G028 **RBH**
G029 **SBH**
G024 **SMGH**
G025 **SMGT (INSERTOS)**
G025 **SMTT (INSERTOS)**

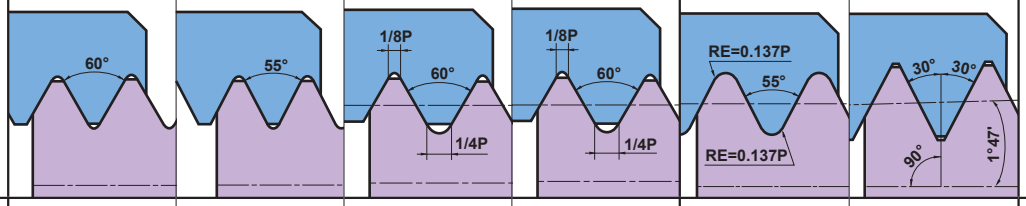
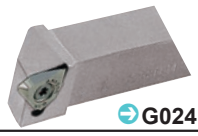
CLASIFICACIÓN (ROSCADO EXTERIOR)

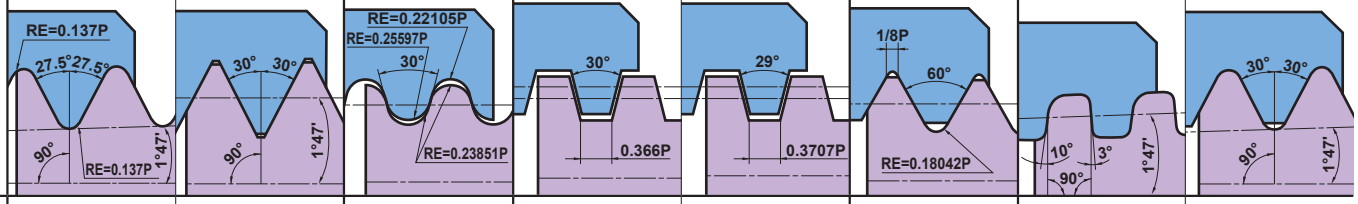
Nombre de la herramienta	Forma del inserto	Características	Tamaño mango (H x W x L) (mm)
MMTE  G012		●Varios tipos de insertos. ●Insertos clase M con rompevirutas 3D e insertos rectificados clase G disponibles. ●Disponible con wiper para ofrecer una geometría de rosca precisa. ●Posibilidad de cambiar el ángulo de corte remplazando el asiento.	12 x 12 x 100 16 x 16 x 100 20 x 20 x 125 25 x 25 x 150 32 x 32 x 170
MT  G022		●Tipo de fijación por brida. ●Inserto de alta precisión. ●Inserto positivo que reduce la vibración y produce una buena terminación superficial.	16 x 16 x 100 20 x 20 x 125 25 x 25 x 150 32 x 32 x 170
SMG  G024		●Tipo de fijación por tornillo. ●Inserto de alta precisión. ●Inserto positivo que reduce la vibración y produce una buena terminación superficial. ●Esta herramienta es capaz de roscar y ranurar.	10 x 10 x 70 12 x 12 x 80 16 x 16 x 100 20 x 20 x 125 25 x 25 x 150
SMALL TOOLS **TTAH**  D024		●Herramientas para puestos de herramientas. ●Pequeño mango : 8mm—16mm ●Elevada rigidez gracias al diseño de inserto vertical. ●El diseño del tornillo es de uso común. ●Disponible en diámetros de rosca de 2mm o menor. ●Sujección por tornillo.	8 x 10 x 120 10 x 10 x 120 12 x 12 x 120 16 x 16 x 120
CSVH  D027		●Herramientas para puestos tipo CAM. ●Mango pequeño : 7mm—12mm ●Única herramienta para torneado frontal, torneado en retroceso, ranurado, roscado y operaciones de tronzado. ●Ideale para el mecanizado de piezas pequeñas con diámetro de Ø5mm o menos. ●Sujección por tornillo.	7 x 7 x 140 8 x 8 x 140 9.5 x 9.5 x 140 10 x 10 x 140 12 x 12 x 140

CLASIFICACIÓN (ROSCADO INTERIOR)

Nombre de la herramienta	Forma del inserto	Características	Tamaño mango (Dia. x L x Min. Diámetro de corte.) (mm)
MMTI  G013		●Diámetro mínimo de corte 13mm. ●Varios tipos de insertos. ●Insertos clase M con rompeviruta 3D e insertos rectificados clase G disponibles. ●Disponible con wiper para una geometría de rosca precisa. ●Apta para cambiar el ángulo de corte sustituyendo el asiento.	16 x 125 x 13 16 x 150 x 15 20 x 170 x 24 25 x 200 x 29 32 x 250 x 37 40 x 300 x 46
FSL5  G030		●Diámetro mínimo de corte 10mm. ●Tipo de por tornillo. ●Inserto de alta precisión. ●Recomendado para roscado, ranurado y mandrinado. ●Se recomienda con mango de metal duro para prevenir vibraciones cuando mecanizamos agujeros profundos.	8 x 125 x 10 10 x 150 x 12 12 x 180 x 14 14 x 180 x 16 16 x 200 x 20
DPT2  G032		●Diámetro mínimo de corte 40mm. ●Tipo de fijación por pasador. ●Inserto de alta precisión. ●Cabezal intercambiable.	32 x 300 x 40 40 x 360 x 50
MICRO-MINI TWIN **Barra de mandrinar**  G026	–	●Diámetro mínimo de corte 3mm. ●Integral de metal duro. ●Económica por ser una herramienta única con dos filos.	3 x 50 x 3 4 x 60 x 4.5 5 x 70 x 6 6 x 75 x 7
MICRO-MINI **Barra de mandrinar**  E022	–	●Diámetro mínimo de corte 3.2mm. ●Integral de metal duro. ●Puede rectificarse para mejorar la aplicación.	3 x 80 x 3.2 4 x 80 x 4.2 5 x 100 x 5.2

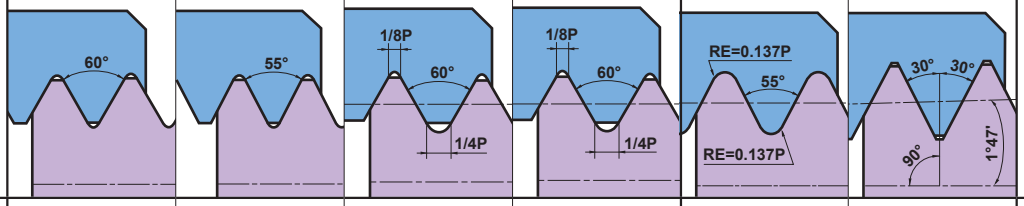
RELACIÓN DEL PASO DE ROSCA (EXTERIOR)

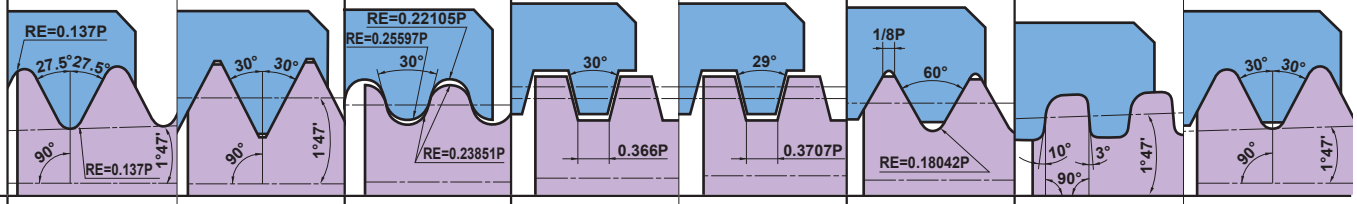
Aplicación		Mecanizado general				Ajuste y acoplamiento de tuberías de gas y agua		
Tipo		Perfil parcial 60°	Perfil parcial 55°	Métrica según ISO	Americana UN	Rosca paralela para tuberia Whitworth para BSW, BSP	Americana NPT	
								
Símbolo		M UNC UNF	W	M	UNC UNF	G(PF) Rp(PS) W	NPT	
Herramienta	Paso	mm (paso/rosca)	paso/rosca	mm	paso/rosca	paso/rosca	paso/rosca	
MMT  G012	Forma completa	—	—	0.5—5.0	32—5	28—5	27, 18, 14 11.5, 8	
	Forma parcial	0.5—5.0 (48—5)	48—5	0.5—5.0	48—5	—	—	
MT  G022	Forma parcial	0.25—4.5 (64—6)	20—9	0.25—4.5	64—6	—	—	
SMG  G024	Forma parcial	0.25—2.0 (48—13)	—	0.25—2.0	48—13	—	—	

	Tuberías de vapor, Tuberías de gas y agua		Rosca acoplada para industria alimentaria y anti-fuego	Transmisiones de movimiento		Aeronáutica y aeroespacial	Aceite y gas	
	Rosca Whitworth BSPT	Americana NPTF	Redonda DIN 405	ISO Trapezoidal 30°	Americana ACME	UNJ	API Buttress Cubierta	API Redondeada Cubierta y Tubería
							
	R(PT) Rc(PT) Rp	NPTF	Rd	Tr (TM)	ACME (Tw)	UNJ	BCSG	CSG LCSG
	paso/rosca	paso/rosca	paso/rosca	mm	paso/rosca	paso/rosca	paso/rosca	paso/rosca
	28, 19 14, 11	27, 18, 14 11.5, 8	10, 8 6, 4	1.5, 2 3, 4, 5	12, 10 8, 6, 5	32—8	5	10, 8
	–	–	–	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–	–	–	–

ROSCADO

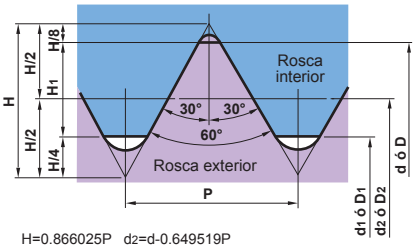
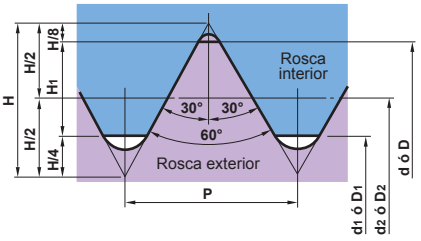
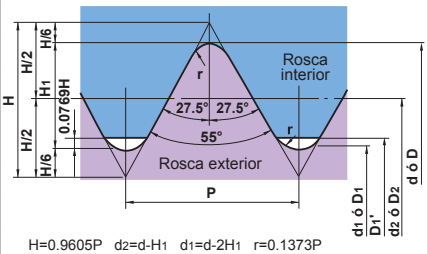
RELACIÓN DEL PASO DE ROSCA (INTERIOR)

Aplicación		Mecanizado general				Ajuste y acoplamiento de tuberías de gas y agua		
Tipo		Perfil parcial 60°	Perfil parcial 55°	Métrica según ISO	Americana UN	Rosca paralela para tubería Whitworth para BSW, BSP	Americana NPT	
								
Símbolo		M UNC UNF	W	M	UNC UNF	G(PF) Rp(PS) W	NPT	
Herramienta	Paso	mm (paso/rosca)	paso/rosca	mm	paso/rosca	paso/rosca	paso/rosca	
MMT Barra de mandrinar  G013	Forma completa	—	—	0.5—5.0	32—5	28—5	27, 18, 14 11.5, 8	
	Forma parcial	0.5—5.0 (48—5)	48—5	0.5—5.0	48—5	—	—	
FSL5 Barra de mandrinar  G030	Forma parcial	1.5—3.5 (16—8)	—	1.5—3.5	16—8	—	—	
DPT2 Cabezal de mandrinar  G032	Forma parcial	0.25—4.5 (64—6)	—	0.25—4.5	64—6	—	—	
MICRO-MINI TWIN  G026	Forma parcial	0.5—1.75 (36—16)	—	0.5—1.75	36—16	—	—	

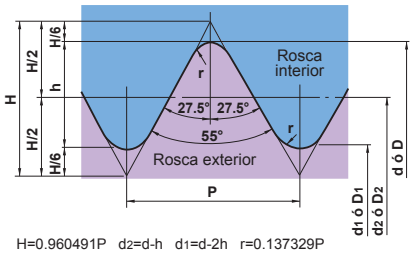
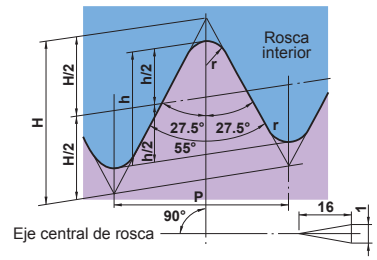
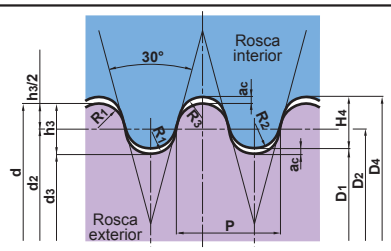
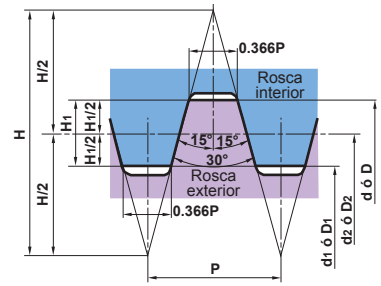
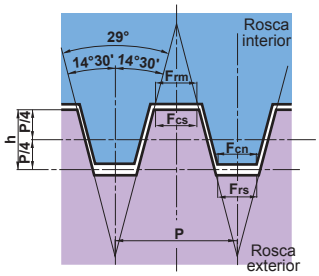
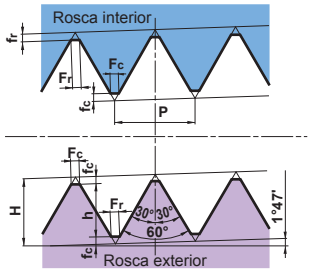
	Tuberías de vapor, Tuberías de gas y agua		Rosca acoplada para industria alimentaria y anti-fuego	Transmisiones de movimiento		Aeronáutica y aeroespacial	Aceite y gas	
	Rosca Whitworth BSPT	Americana NPTF	Redonda DIN 405	ISO Trapezoidal 30°	Americana ACME	UNJ	API Buttress Cubierta	API Redondeada Cubierta y Tubería
							
	R(PT) Rc(PT) Rp	NPTF	Rd	Tr (TM)	ACME (Tw)	UNJ	BCSG	CSG LCSG
	paso/rosca	paso/rosca	paso/rosca	mm	paso/rosca	paso/rosca	paso/rosca	paso/rosca
	19, 14, 11	14, 11.5, 8	10, 8 6, 4	1.5, 2 3, 4, 5	12, 10 8, 6, 5	–	5	10, 8
	–	–	–	–	–	* –	–	–
	–	–	–	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–	–	–	–

* Cuando mecanizamos con rosca interna UNJ, el agujero debe tener el diámetro apropiado. La máquina con rosca 60° Americana UN, en este caso no puede utilizarse con todos los tipos de insertos.

TIPOS DE ROSCAS Y SUS HERRAMIENTAS CORRESPONDIENTES

Nombre Rosca	Tipo de rosca estándar	Tipo	Ext./Int.	Tipo de inserto	Wiper/ General	Portaherramientas	Página
Métrica según ISO	 H=0.866025P d2=d-0.649519P H1=0.541266P d1=d-1.082532P D=d D2=d2 D1=d1	M	Ext.	MMT○○ER○○○ISO	Wiper	MMTER○○○○○-C	G012
				MMT○○ER○○○ISO-S	Wiper		
				MMT○○ER○○○60	General		
				MMT○○ER○○○60-S	General		
				SMTTR/L160360○○	General	SMGHR/L○○○○16	G024
				MTTR/L4360○○	General	MTHR/L○○○○○4 MT1R/L○○○○○4	G022
			Int.	MMT○○IR○○○ISO	Wiper	MMTIR○○A○○○-SP○ MMTIR○○A○16-C	G013
				MMT○○IR○○○ISO-S	Wiper		
				MMT○○IR○○○60	General		
				MMT○○IR○○○60-S	General		
				MTTR/L4360○○	General	DPT2○○○R	G032
Americana UN	 H=0.866025×25.4/n d2=(d-0.649519/n)×25.4 H1=0.541266×25.4/n d1=(d-1.082532/n)×25.4 d=(d)×25.4 D=d D2=d2 D1=d1 P=25.4/paso	UNC UNF	Ext.	MMT○○ER○○○UN	Wiper	MMTER○○○○○-C	G012
				MMT○○ER○○○UN-S	Wiper		
				MMT○○ER○○○60	General		
				MMT○○ER○○○60-S	General		
				SMTTR/L160360○○	General	SMGHR/L○○○○16	G024
				MTTR/L4360○○	General	MTHR/L○○○○○4 MT1R/L○○○○○4	G022
			Int.	MMT○○IR○○○UN	Wiper	MMTIR○○A○○○-SP○ MMTIR○○A○16-C	G013
				MMT○○IR○○○UN-S	Wiper		
				MMT○○IR○○○60	General		
				MMT○○IR○○○60-S	General		
				MTTR/L4360○○	General	DPT2○○○R	G032
Whitworth para BSW, BSP	 H=0.9605P d2=d-H1 d1=d-2H1 r=0.1373P H1=0.6403P D1'=d1+2×0.0769H D=d D2=d2 D1=d1 P=25.4/paso	W	Ext.	MMT○○ER○○○W	Wiper	MMTER○○○○○-C	G012
				MMT○○ER○○○W-S	Wiper		
				MMT○○ER○○○55	General		
				MMT○○ER○○○55-S	General		
				MTTR/L4355○○	General	MTHR/L○○○○○4 MT1R/L○○○○○4	G022
			Int.	MMT○○IR○○○W	Wiper	MMTIR○○A○○○-SP○ MMTIR○○A○16-C	G013
				MMT○○IR○○○W-S	Wiper		
				MMT○○IR○○○55	General		
				MMT○○IR○○○55-S	General		
				MTTR/L4355○○	General	DPT2○○○R	G032

Wiper : Cada tipo de inserto determina el paso seleccionado.
General : Un inserto puede mecanizar varios pasos de rosca.

Nombre Rosca	Tipo rosca estándar	Tipo	Ext./Int.	Tipo de inserto	Wiper/ General	Portaherramientas	Página
Rosca paralela para tubería	 H=0.960491P d2=d-h d1=d-2h r=0.137329P h=0.640327 D=d D2=d2 D1=d1 25.4/paso	PF G Rp	Ext.	MMT○○ER○○○W	Wiper	MMTER○○○○○-C	G012
				MMT○○ER○○○W-S	Wiper		
			Int.	MMT○○IR○○○W	Wiper	MMTIR○○A○○○-SP○ MMTIR○○A○16-C	G013
				MMT○○IR○○○W-S	Wiper		
BSPT	 H=0.960237P h=0.640327 r=0.137278P P=25.4/paso	BSPT	Ext.	MMT○○ER○○○BSPT	Wiper	MMTER○○○○○-C	G012
				MMT○○ER○○○BSPT-S	Wiper		
			Int.	MMT○○IR○○○BSPT	Wiper	MMTIR○○A○○○-SP○ MMTIR○○A○16-C	G013
				MMT○○IR○○○BSPT-S	Wiper		
Redonda DIN 405	 ac=0.05×P h3=H4=0.5×P R1=0.238507×P R2=0.255967×P R3=0.221047×P	Rd	Ext.	MMT○○ER○○○RD	Wiper	MMTER○○○○○-C	G012
			Int.	MMT○○IR○○○RD	Wiper	MMTIR○○A○○○-SP○ MMTIR○○A○16-C	G013
ISO Trapezoidal 30°		Tr	Ext.	MMT○○ER○○○TR	Wiper	MMTER○○○○○-C	G012
			Int.	MMT○○IR○○○TR	Wiper	MMTIR○○A○○○-SP○ MMTIR○○A○16-C	G013
Americana ACME		ACME	Ext.	MMT○○ER○○○ACME	Wiper	MMTER○○○○○-C	G012
			Int.	MMT○○IR○○○TACME	Wiper	MMTIR○○A○○○-SP○ MMTIR○○A○16-C	G013
Americana NPT	 H=0.866025P h=0.800000p	NPT	Ext.	MMT○○ER○○○NPT	Wiper	MMTER○○○○○-C	G012
			Int.	MMT○○IR○○○NPT	Wiper	MMTIR○○A○○○-SP○ MMTIR○○A○16-C	G013

Wiper : Cada tipo de inserto determina el paso seleccionado.
General : Un inserto puede mecanizar varios pasos de rosca.

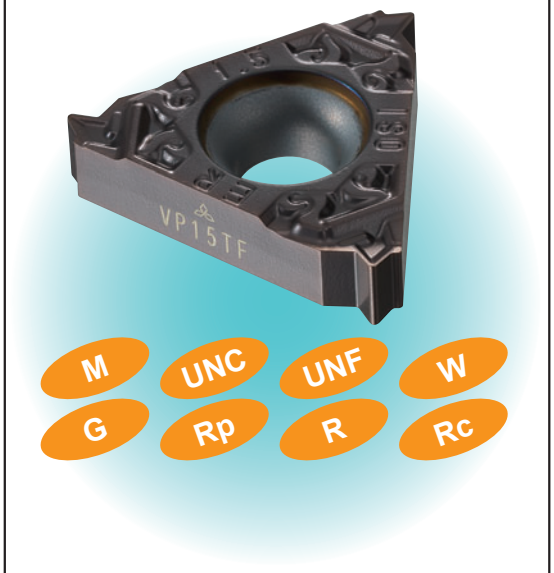
ROSCADO

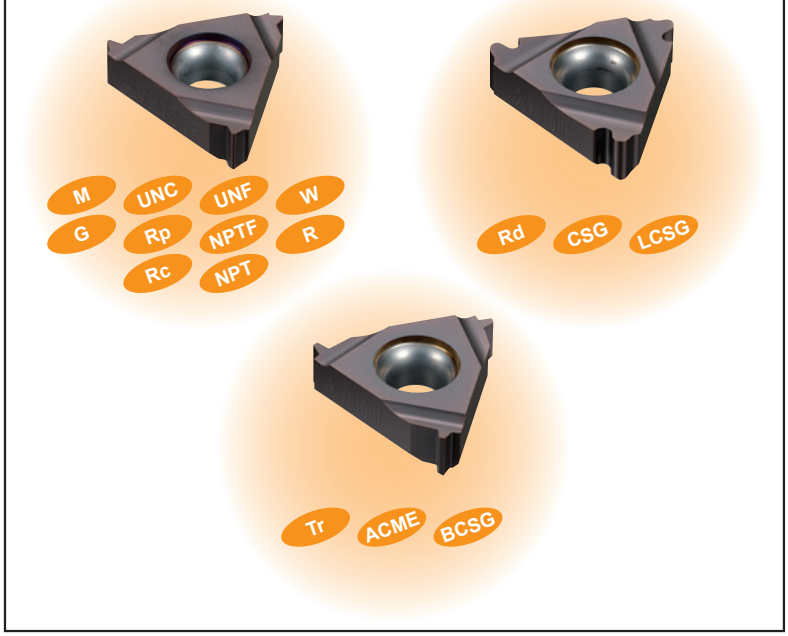
CARACTERÍSTICAS DE LA SERIE MMT

GRAN GAMA DE PRODUCTOS

Serie de roscado de Mitsubishi Miracle (MMT). 283 insertos y 26 portaherramientas.

INSERTOS CLASE M CON ROMPEVIRUTAS 3-D	INSERTOS CLASE G

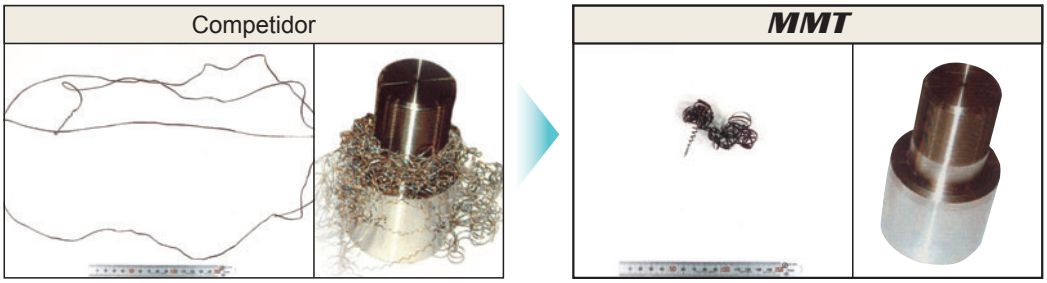




IDEAL CONTROL DE VIRUTAS INCLUSO EN LA ULTIMA PARTE DE LA ROSCA CUANDO NORMALMENTE SE PRODUCE VIRUTA LARGA. (INSERTOS CLASE M CON ROMPEVIRUTAS 3-D)

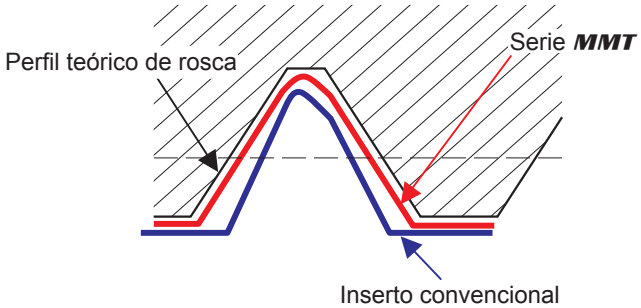
Métrica ISO externa con paso de rosca 1.5 mm. Paso final (6 pasos)

Competidor	MMT



<Condiciones de corte>
Material : JIS SCM440
Inserto : MMT16ER150ISO-S
Grado : VP15TF
Velocidad de corte : 120m/min
Método de corte : Avance radial
Profundidad de corte : Área de corte fijada
Pasada : 6 veces
Refrigeración : Refrigerado

MAYOR NIVEL DE PRECISIÓN QUE CON LOS INSERTOS CONVENCIONALES (CLASE G)

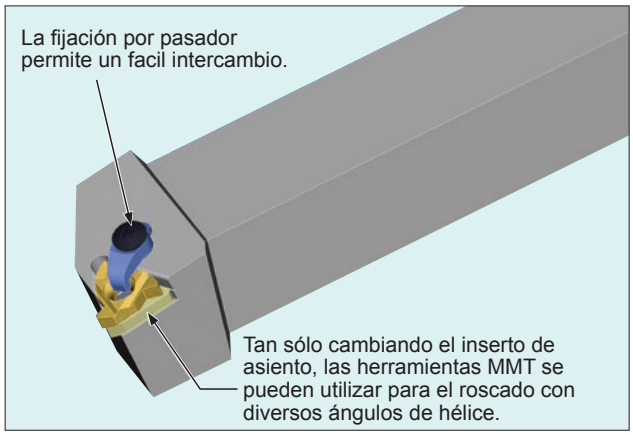


La alta precisión de rosca se puede conseguir utilizando las placas MMT cuya principal característica es que tiene la cara del ángulo rectificada y el filo de corte periférico.

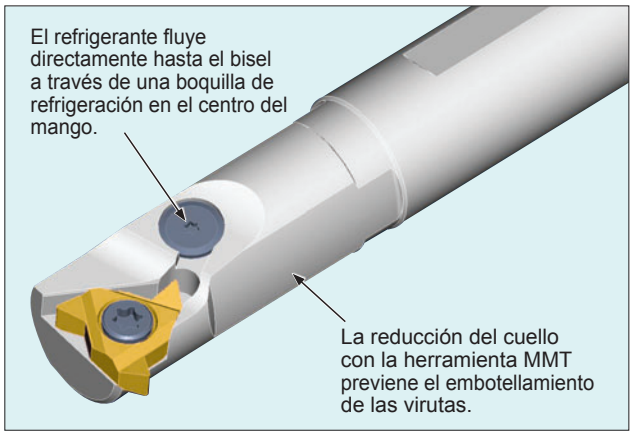
Tipo de rosca	Tolerancia al roscado
Métrica según ISO	6g / 6H
Americana UN	2A / 2B
Whitworth para BSW, BSP	Clase media A
BSPT	BSPT estándar
Redonda DIN 405	7h / 7H
ISO Trapezoidal 30°	7e / 7H
Americana ACME	3G
UNJ	3A
API Buttress Cubierta	API estándar
API Redondeada Cubierta y Tubería	API RD estándar
Americana NPT	NPT estándar
Americana NPTF	Clase2

HERRAMIENTA (Se utiliza un tratamiento superficial especial)

Exterior

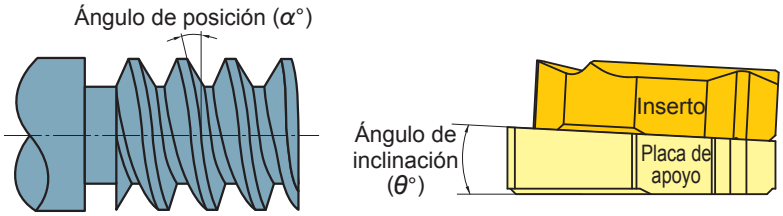


Interior



* Referencia del tornillo guía de refrigeración: TFS03006 (excepto para MMTIR1316/MMTIR1516)

APTA PARA ROSCADO DE ROSCAS INCLUSO CON UN GRAN ÁNGULO DE HÉLICE



Cambiando sólo la placa de apoyo, los portas MMT se pueden utilizar para mecanizar en varios ángulos de así como también roscas a izquierdas.

Ángulo de posición (α°)	Ángulo de inclinación (θ°)
−1.5°	−3°
−0.5°	−2°
0.5°	−1°
1.5°	0°
2.5°	1°
3.5°	2°
4.5°	3°

Placa de apoyo entregada con la herramienta.

GRADOS

VP10MF (Solo insertos rectificados clase G)

●Resistencia al desgaste y la deformación plástica superior

- Para mecanizados de roscas continuas con velocidad de corte y precisión elevadas.
- Efectivo en combinación con los insertos clase G para roscado de alta precisión.

VP15TF (Insertos clase G, Insertos clase M con rompevirutas 3-D)

●Amplia área de aplicación

- Alta resistencia a las roturas durante las aplicaciones de baja rigidez, tales como el mecanizado de barras con alimentación automática. Es capaz de soportar duras condiciones por largos períodos cuando los insertos convencionales podrían romperse.
- Elevado control de la viruta gracias al rompevirutas 3D.

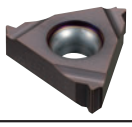
VP20RT (Insertos clase M con rompevirutas 3-D)

●Excelente resistencia a la fractura

- Ideal para el perforado en acero inoxidable y mecanizado inestable cuando los insertos son vulnerables a la rotura.
- Elevado control de la viruta gracias al rompevirutas 3D.

SELECCIÓN DE INSERTOS CLASE M CON ROMPEVIRUTAS 3D O INSERTOS CLASE G

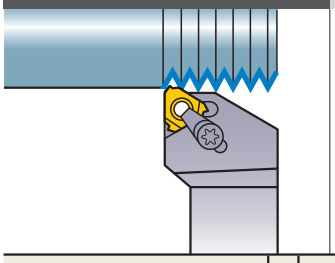
Inserto	Control de virutas	Precisión de rosca
Insertos clase M con rompevirutas 3-D 	◎	○

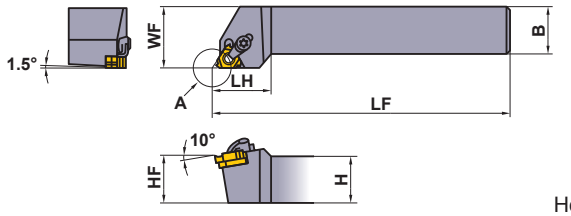
Inserto	Control de virutas	Precisión de rosca
Placas clase G 	○	◎

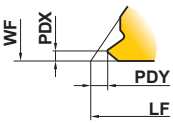
- Para un control ideal de la virutas y tambien del costo de la herramienta, los insertos clase M con el rompevirutas 3-D es el recomendado.
- Los insertos clase G se recomiendan cuando se requiere de mayor precisión.

PORTAHERRAMIENTA MMTE

MMTE — Roscado exterior







Detalles posición **A**
Ver páginas G014, G016, G018, G020 para tamaños **PDX, PDY**.

Herramienta derecha únicamente.

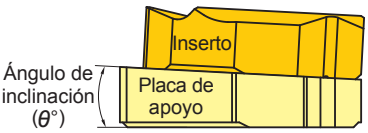
Código	Stock	Inserto	Dimensiones (mm)						Brida superior	Tornillo rosca *	Anillo	Tornillo placa de apoyo *	Placa de apoyo	Llave
	R		H	B	LF	LH	HF	WF						
MMTER1212H16-C	●	MMT16ER ◇◇◇◇◇	12	12	100	25	12	16	SETK51	SETS51	CR4	HFC03008	CTE32TP15	①TKY15F ②HKY20R
MMTER**1616H16-C**	●		16	16	100	25	16	20	SETK51	SETS51	CR4	HFC03008	CTE32TP15	①TKY15F ②HKY20R
MMTER**2020K16-C**	●		20	20	125	26	20	25	SETK51	SETS51	CR4	HFC03008	CTE32TP15	①TKY15F ②HKY20R
MMTER**2525M16-C**	●		25	25	150	28	25	32	SETK51	SETS51	CR4	HFC03008	CTE32TP15	①TKY15F ②HKY20R
MMTER**3232P16-C**	●		32	32	170	32	32	40	SETK51	SETS51	CR4	HFC03008	CTE32TP15	①TKY15F ②HKY20R
MMTER2525M22-C	●	MMT22ER ◇◇◇◇◇	25	25	150	32	25	32	SETK61	SETS61	CR5	HFC04010	CTE43TP15	①TKY20F ②HKY25R
MMTER**3232P22-C**	●		32	32	170	32	32	40	SETK61	SETS61	CR5	HFC04010	CTE43TP15	①TKY20F ②HKY25R

(Nota) Seleccionar y utilizar la placa de apoyo como se muestra debajo (se vende por separado).
∗ Par de fijación (N • m) : SETS51=3.5, SETS61=5.0, HFC03008=1.5, HFC04010=2.2

PLACA DE APOYO

Angulo helicoidal (α°)	Código	Stock R	Ángulo de inclinación (θ°)	Aplicación de herramienta
−1.5°	**CTE32TN15**	●	−3°	
−0.5°	CTE32T**N05**	●	−2°	
0.5°	CTE32T**P05**	●	−1°	MMTER ◇◇◇◇◇ 16-C
1.5°	CTE32T**P15**	●	0°	
2.5°	CTE32T**P25**	●	1°	
3.5°	CTE32T**P35**	●	2°	
4.5°	CTE32T**P45**	●	3°	

Angulo helicoidal (α°)	Código	Stock R	Ángulo de inclinación (θ°)	Aplicación de herramienta
−1.5°	**CTE43TN15**	●	−3°	
−0.5°	CTE43T**N05**	●	−2°	
0.5°	CTE43T**P05**	●	−1°	MMTER ◇◇◇◇◇ 22-C
1.5°	CTE43T**P15**	●	0°	
2.5°	CTE43T**P25**	●	1°	
3.5°	CTE43T**P35**	●	2°	
4.5°	CTE43T**P45**	●	3°	



Placa de apoyo entregada con la herramienta.

IDENTIFICACIÓN

MMT E R 12 12 H 16 – C

Código
MMT

Aplicación	
E	Exterior

Dirección de la herramienta	
R	Derecha

Tamaño herramienta (mm) (Altura y ancho)	
12	12
16	16
20	20
25	25
32	32

Longitud de herramienta (mm)	
H	100
K	125
M	150
P	170

Longitud de filo (mm)	
16	9.525
22	12.7

Clase de fijación	
C	Fijación

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)
P	Acero Dulce	≤180HB	**VP10MF**	150 (70—230)
			VP15TF	100 (60—140)
			VP20RT	80 (60—100)
	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	**VP10MF**	140 (80—200)
			VP15TF	100 (60—140)
			VP20RT	80 (60—100)
M	Acero Inoxidable	≤200HB	**VP15TF**	80 (40—120)
			VP20RT	
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	**VP10MF**	140 (80—200)
			VP15TF	90 (60—120)

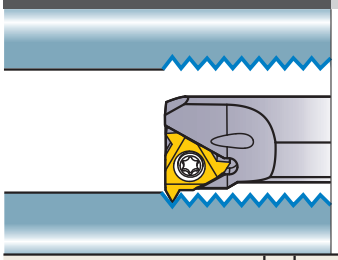
	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)
S	Aleación con tratamiento térmico	—	**VP10MF**	45 (15—70)
			VP15TF	30 (20—40)
			VP20RT	
	Aleación de titanio	—	**VP10MF**	60 (40—80)
			VP15TF	45 (25—65)
			VP20RT	
H	Aleación tratada	45—55HRC	**VP10MF**	50 (30—70)
			VP15TF	40 (20—60)

● : **Stock en Japón.**

BARRA DE MANDRINAR TIPO MMTI

MMTI

Rosca interior



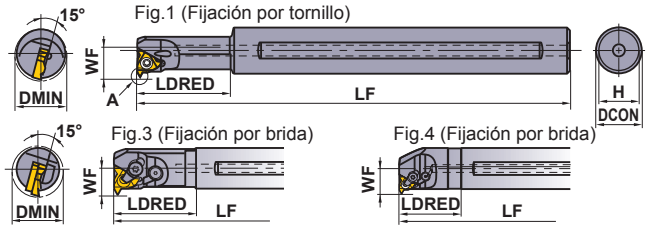


Fig.1 (Fijación por tornillo)

Fig.3 (Fijación por brida)

Fig.4 (Fijación por brida)

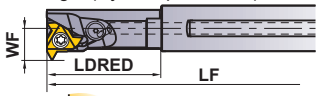
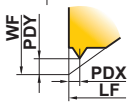


Fig.2 (Fijación por tornillo)



Detalles posición **A**
Ver páginas G015, G017, G019, G021 para tamaños **PDX, PDY**.

Herramienta derecha únicamente.

Código	Stock	Inserto	Ángulo helicoidal	Dimensiones (mm)						Brida superior	Tornillo rosca *	Anillo	Tornillo de placa de apoyo *	Placa de apoyo	Llave	Fig
	R			DCON	LF	LDRED	WF	H	DMIN							
MMTIR1316AK11-SP15	●	MMT11IR	1.5°	16	125	25	8.7	15	**13**	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	1
MMTIR**1316AK11-SP25**	●		2.5°	16	125	25	8.7	15	**13**	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	1
MMTIR**1316AK11-SP35**	●		3.5°	16	125	25	8.7	15	**13**	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	1
MMTIR**1516AM11-SP15**	●		1.5°	16	150	32	9.7	15	**15**	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	1
MMTIR**1516AM11-SP25**	●		2.5°	16	150	32	9.7	15	**15**	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	1
MMTIR**1516AM11-SP35**	●		3.5°	16	150	32	9.7	15	**15**	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	1
MMTIR1916AM16-SP15	●	MMT16IR	1.5°	16	150	40	12.2	15	**19**	—	CS350860T	—	—	—	①TKY15F	2
MMTIR**1916AM16-SP25**	●		2.5°	16	150	40	12.2	15	**19**	—	CS350860T	—	—	—	①TKY15F	2
MMTIR**1916AM16-SP35**	●		3.5°	16	150	40	12.2	15	**19**	—	CS350860T	—	—	—	①TKY15F	2
MMTIR**2420AQ16-C**	●		1.5°	20	180	40	14.2	19	**24**	SETK51	SETS51	CR4	HFC03006	CTI32TP15	①TKY15F ②HKY20R	3
MMTIR**2925AS16-C**	●		1.5°	25	250	60	16.7	23.4	**29**	SETK51	SETS51	CR4	HFC03006	CTI32TP15	①TKY15F ②HKY20R	3
MMTIR**3732AS16-C**	●		1.5°	32	250	48	20.5	30.4	**37**	SETK51	SETS51	CR4	HFC03006	CTI32TP15	①TKY15F ②HKY20R	4
MMTIR2420AQ22-SP15	●	MMT22IR	1.5°	20	180	50	15.5	19	**24**	—	TS43	—	—	—	①TKY15F	2
MMTIR**2420AQ22-SP25**	●		2.5°	20	180	50	15.5	19	**24**	—	TS43	—	—	—	①TKY15F	2
MMTIR**2420AQ22-SP35**	●		3.5°	20	180	50	15.5	19	**24**	—	TS43	—	—	—	①TKY15F	2
MMTIR**3025AR22-C**	●		1.5°	25	200	38	17.8	23.4	**30**	SETK61	SETS61	CR5	HFC04008	CTI43TP15	①TKY20F ②HKY25R	4
MMTIR**3832AS22-C**	●		1.5°	32	250	48	21.8	30.4	**38**	SETK61	SETS61	CR5	HFC04008	CTI43TP15	①TKY20F ②HKY25R	4
MMTIR**4640AT22-C**	●		1.5°	40	300	60	26.2	38	**46**	SETK61	SETS61	CR5	HFC04008	CTI43TP15	①TKY20F ②HKY25R	4

(Nota) Seleccionar y utilizar la placa de apoyo como se muestra debajo (se vende por separado).
- La placa de apoyo no necesita pasador. (El cuerpo de la herramienta tiene un ángulo direccional)
- El diámetro mínimo de corte (DMIN) se muestra en el agujero interno de la herramienta, no en el diámetro de rosca.

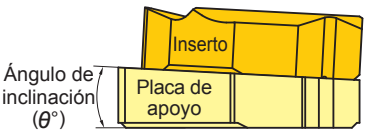
* Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, CS350860T=3.5, SETS51=3.5, TS43=3.5, SETS61=5.0, HFC03006=1.5, HFC04008=2.2

PLACA DE APOYO

Angulo helicoidal (α°)	Código	Stock R	Ángulo de inclinación (θ°)	Aplicación de herramienta
−1.5°	**CTI32TN15**	●	−3°	MMTIR ○○○○ ○○16-C
−0.5°	CTI32T**N05**	●	−2°	
0.5°	CTI32T**P05**	●	−1°	
1.5°	CTI32T**P15**	●	0°	
2.5°	CTI32T**P25**	●	1°	
3.5°	CTI32T**P35**	●	2°	
4.5°	CTI32T**P45**	●	3°	

Angulo helicoidal (α°)	Código	Stock R	Ángulo de inclinación (θ°)	Aplicación de herramienta
−1.5°	**CTI43TN15**	●	−3°	MMTIR ○○○○ ○○22-C
−0.5°	CTI43T**N05**	●	−2°	
0.5°	CTI43T**P05**	●	−1°	
1.5°	CTI43T**P15**	●	0°	
2.5°	CTI43T**P25**	●	1°	
3.5°	CTI43T**P35**	●	2°	
4.5°	CTI43T**P45**	●	3°	

Placa de apoyo entregada con la herramienta.



IDENTIFICACIÓN

MMT I R 13 16 A K 11 – S P15

Código

Aplicación

I	Interior

Dirección de la herramienta

R	Derecha

Diám. mín. de corte (mm)

Diámetro del mango (mm)

Material del mango

A	Mango de acero con refrigeración interna

Longitud herramienta (mm)

K	125	R	200
M	150	S	250
Q	180	T	300

Longitud de filo de corte (mm)

11	6.35
16	9.525
22	12.7

Clase de fijación

S	Por tornillo
C	Fijación

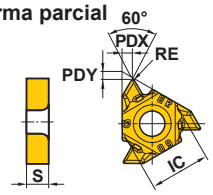
Ángulo de posición

P15	1.5°
P25	2.5°
P35	3.5°

MMT INSERTOS CLASE M CON ROMPEVIRUTAS TIPO 3D

INSERTOS DE ROSCADO EXTERIOR

Tipo	Código	Recubrimiento VP15TF	Recubrimiento VP20RT	Paso mm	Paso paso/rosca	Dimensiones (mm) IC	S	PDY	PDX	RE	Profundidad de corte (mm)	Geometría
Perfil parcial 60°	MMT16ERA60-S	●		0.5—1.5	48—16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.06	—	Forma parcial 60°
	MMT16ERG60-S	●		1.75—3.0	14—8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.23	—	
Perfil parcial 55°	MMT16ERA55-S	●			48—16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.07	—	Forma parcial 55°
	MMT16ERG55-S	●			14—8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.23	—	
Métrica según ISO	MMT16ER100ISO-S	●	●	1.0		9.525	3.44	0.7	0.7	0.13	0.61	Forma completa 60°
	MMT16ER125ISO-S	●	●	1.25		9.525	3.44	0.8	0.9	0.16	0.77	
	MMT16ER150ISO-S	●	●	1.5		9.525	3.44	0.8	1.0	0.20	0.92	
	MMT16ER175ISO-S	●	●	1.75		9.525	3.44	0.9	1.2	0.22	1.07	
	MMT16ER200ISO-S	●	●	2.0		9.525	3.44	1.0	1.3	0.26	1.23	
	MMT16ER250ISO-S	●	●	2.5		9.525	3.44	1.1	1.5	0.33	1.53	
	MMT16ER300ISO-S	●	●	3.0		9.525	3.44	1.2	1.6	0.40	1.84	
Americana UN	MMT16ER160UN-S	●			16	9.525	3.44	0.9	1.1	0.23	0.97	Forma completa 60°
	MMT16ER140UN-S	●			14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.26	1.11	
	MMT16ER120UN-S	●			12	9.525	3.44	1.1	1.4	0.30	1.30	
Whitworth para BSW, BSP	MMT16ER190W-S	●			19	9.525	3.44	0.8	1.0	0.18	0.86	Forma completa 55°
	MMT16ER140W-S	●			14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.25	1.16	
	MMT16ER110W-S	●			11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.32	1.48	
BSPT	MMT16ER190BSPT-S	●			19	9.525	3.44	0.8	0.9	0.18	0.86	Forma completa 55°
	MMT16ER140BSPT-S	●			14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.25	1.16	
	MMT16ER110BSPT-S	●			11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.32	1.48	



IDENTIFICACIÓN

MMT **16** **E** **R** **100** **ISO** – **S**

S	Insertos clase M con rompevrutas 3D

Código

Diámetro del círculo inscripto (mm)

11	6.35
16	9.525

Aplicación

E	Exterior
I	Interior

Dirección de la herramienta

R	Derecha

Paso

100	1.0mm	A	0.5—1.5mm ó 48—16 paso/rosca
125	1.25mm		
150	1.5mm	G	1.75—3.0mm ó 14—8 paso/rosca
175	1.75mm		
200	2.0mm		
250	2.5mm		
300	3.0mm		

Tipo de roscado

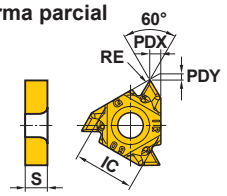
60	Perfil parcial 60°
55	Perfil parcial 55°
ISO	Métrica según ISO
W	Whitworth para BSW, BSP
BSPT	BSPT
UN	Americana UN

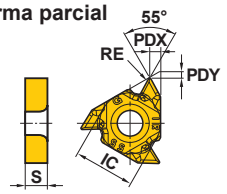
● : Stock en Japón. (5 insertos por caja)

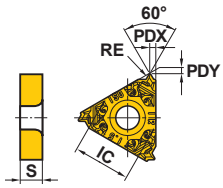
GUÍA DE PROFUNDIDAD DE CORTE ➤ G039

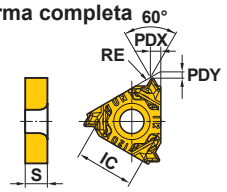
INSERTOS DE ROSCADO INTERNO

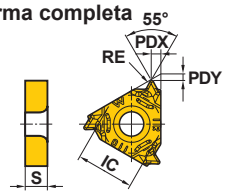
Tipo	Código	Recubrimiento VP15TF	Recubrimiento VP20RT	Paso mm	Paso paso/rosca	Dimensiones (mm) IC	S	PDY	PDX	RE	Profundidad de corte (mm)	Geometría
Perfil parcial 60°	**MMT11IRA60-S**	●		0.5—1.5	48—16	6.35	3.04	0.8	0.9	0.03	—	Forma parcial
	MMT16IRA60-S	●		0.5—1.5	48—16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.03	—	
	MMT16IRG60-S	●		1.75—3.0	14—8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.11	—	
Perfil parcial 55°	**MMT11IRA55-S**	●			48—16	6.35	3.04	0.8	0.9	0.07	—	Forma parcial
	MMT16IRA55-S	●			48—16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.07	—	
	MMT16IRG55-S	●			14—8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.21	—	
Métrica según ISO	**MMT11IR100ISO-S**	●		1.0		6.35	3.04	0.6	0.7	0.06	0.58	Forma completa
	MMT11IR125ISO-S	●		1.25		6.35	3.04	0.8	0.9	0.08	0.72	
	MMT11IR150ISO-S	●		1.5		6.35	3.04	0.8	1.0	0.10	0.87	
	MMT16IR100ISO-S	●	●	1.0		9.525	3.44	0.6	0.7	0.06	0.58	
	MMT16IR125ISO-S	●	●	1.25		9.525	3.44	0.8	0.9	0.08	0.72	
	MMT16IR150ISO-S	●	●	1.5		9.525	3.44	0.8	1.0	0.10	0.87	
	MMT16IR175ISO-S	●	●	1.75		9.525	3.44	0.9	1.2	0.11	1.01	
	MMT16IR200ISO-S	●	●	2.0		9.525	3.44	1.0	1.3	0.13	1.15	
	MMT16IR250ISO-S	●	●	2.5		9.525	3.44	1.1	1.5	0.17	1.44	
	MMT16IR300ISO-S	●	●	3.0		9.525	3.44	1.1	1.5	0.20	1.73	
Americana UN	**MMT16IR160UN-S**	●			16	9.525	3.44	0.9	1.1	0.11	0.92	Forma completa
	MMT16IR140UN-S	●			14	9.525	3.44	0.9	1.2	0.12	1.05	
	MMT16IR120UN-S	●			12	9.525	3.44	1.1	1.4	0.14	1.22	
Whitworth para BSW, BSP	**MMT16IR190W-S**	●			19	9.525	3.44	0.8	1.0	0.18	0.86	Forma completa
	MMT16IR140W-S	●			14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.25	1.16	
	MMT16IR110W-S	●			11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.32	1.48	
BSPT	**MMT16IR190BSPT-S**	●			19	9.525	3.44	0.8	0.9	0.18	0.86	Forma completa
	MMT16IR140BSPT-S	●			14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.25	1.16	
	MMT16IR110BSPT-S	●			11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.32	1.48	

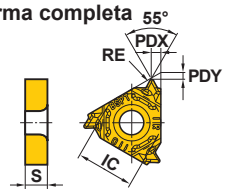








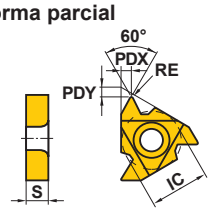


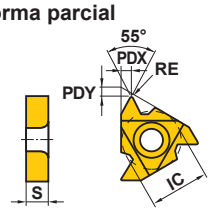


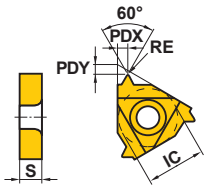
MMT INSERTOS CLASE G RECTIFICADOS

INSERTOS DE ROSCADO EXTERNO

Tipo	Tolerancia de la rosca	Código	Recubrimiento VP10MF	Recubrimiento VP15TF	Paso mm	Paso paso/rosca	IC	S	PDY	PDX	RE	Profundidad de corte (mm)	Geometría
Perfil parcial 60°	—	MMT16ERA60	●	●	0.5—1.5	48—16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.05	—	Forma parcial
		MMT16ERG60	●	●	1.75—3.0	14—8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.27	—	
		MMT16ERAG60	●		0.5—3.0	48—8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.08	—	
		MMT22ERN60	●		3.5—5.0	7—5	12.7	4.64	1.7	2.5	0.53	—	
Perfil parcial 55°	—	MMT16ERA55	●	●		48—16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.05	—	Forma parcial
		MMT16ERG55	●	●		14—8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.21	—	
		MMT16ERAG55	●			48—8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.07	—	
		MMT22ERN55	●			7—5	12.7	4.64	1.7	2.5	0.44	—	
Métrica según ISO	6g	MMT16ER050ISO	●		0.5		9.525	3.44	0.6	0.4	0.06	0.31	Forma completa
		MMT16ER075ISO	●		0.75		9.525	3.44	0.6	0.6	0.10	0.46	
		MMT16ER100ISO	●	●	1.0		9.525	3.44	0.7	0.7	0.16	0.61	
		MMT16ER125ISO	●	●	1.25		9.525	3.44	0.8	0.9	0.19	0.77	
		MMT16ER150ISO	●	●	1.5		9.525	3.44	0.8	1.0	0.23	0.92	
		MMT16ER175ISO	●	●	1.75		9.525	3.44	0.9	1.2	0.21	1.07	
		MMT16ER200ISO	●	●	2.0		9.525	3.44	1.0	1.3	0.31	1.23	
		MMT16ER250ISO	●	●	2.5		9.525	3.44	1.1	1.5	0.32	1.53	
		MMT16ER300ISO	●	●	3.0		9.525	3.44	1.2	1.6	0.46	1.84	
		MMT22ER350ISO	●		3.5		12.7	4.64	1.6	2.3	0.45	2.15	
		MMT22ER400ISO	●		4.0		12.7	4.64	1.6	2.3	0.52	2.45	
		MMT22ER450ISO	●		4.5		12.7	4.64	1.7	2.4	0.58	2.76	
		MMT22ER500ISO	●		5.0		12.7	4.64	1.7	2.5	0.63	3.07	







IDENTIFICACIÓN

MMT **16** **E** **R** **050** **ISO**

Código: MMT

Diámetro del círculo inscripto (mm)

11	6.35
16	9.525
22	12.7

Aplicación

E	Exterior
I	Interior

Dirección de la herramienta

R	Derecha

Paso

050	0.5mm	A	0.5—1.5mm ó 48—16 paso/rosca
075	0.75mm		
100	1.0mm		
125	1.25mm	G	1.75—3.0mm ó 14—8 paso/rosca
150	1.5mm		
175	1.75mm		
200	2.0mm	AG	0.5—3.0mm ó 48—8 paso/rosca
250	2.5mm		
300	3.0mm		
350	3.5mm	N	3.5—5.0mm ó 7—5 paso/rosca
400	4.0mm		
450	4.5mm		
500	5.0mm		

Tipo de roscado

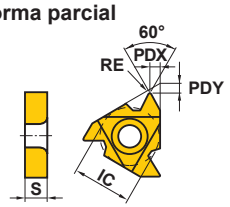
60	Perfil parcial 60°
55	Perfil parcial 55°
ISO	Métrica según ISO
W	Whitworth para BSW, BSP
BSPT	BSPT
UN	Americana UN
RD	Redonda DIN 405
TR	ISO Trapezoidal 30°
ACME	Americana ACME
UNJ	UNJ
APBU	API Buttress Cubierta
APRD	API Redondeada Cubierta y Tubería
NPT	NPT
NPTF	NPTF

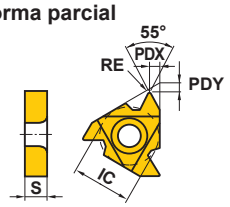
● : Stock en Japón. (5 insertos por caja)

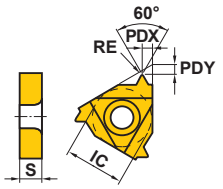
GUÍA DE PROFUNDIDAD DE CORTE ➤ G039

INSERTOS DE ROSCADO INTERNO

Tipo	Tolerancia de la rosca	Código	Recubrimiento VP10MF	Recubrimiento VP15TF	Paso mm	Paso paso/rosca	Dimensiones (mm) IC	S	PDY	PDX	RE	Profundidad de corte (mm)	Geometría
Perfil parcial 60°	—	**MMT11IRA60**	●	●	0.5—1.5	48—16	6.35	3.04	0.8	0.9	0.05	—	Forma parcial
		MMT**16IRA60**	●	●	0.5—1.5	48—16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.05	—	
		MMT**16IRG60**	●	●	1.75—3.0	14—8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.16	—	
		MMT**16IRAG60**	●		0.5—3.0	48—8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.05	—	
		MMT**22IRN60**	●		3.5—5.0	7—5	12.7	4.64	1.7	2.5	0.30	—	
Perfil parcial 55°	—	**MMT11IRA55**	●	●		48—16	6.35	3.04	0.8	0.9	0.05	—	Forma parcial
		MMT**16IRA55**	●	●		48—16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.05	—	
		MMT**16IRG55**	●	●		14—8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.21	—	
		MMT**16IRAG55**	●			48—8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.07	—	
		MMT**22IRN55**	●			7—5	12.7	4.64	1.7	2.5	0.44	—	
Métrica según ISO	6H	**MMT11IR050ISO**	●		0.5		6.35	3.04	0.6	0.4	0.03	0.29	Forma completa
		MMT**11IR075ISO**	●		0.75		6.35	3.04	0.6	0.6	0.04	0.43	
		MMT**11IR100ISO**	●	●	1.0		6.35	3.04	0.6	0.7	0.10	0.58	
		MMT**11IR125ISO**	●	●	1.25		6.35	3.04	0.8	0.9	0.12	0.72	
		MMT**11IR150ISO**	●	●	1.5		6.35	3.04	0.8	1.0	0.14	0.87	
		MMT**11IR175ISO**	●		1.75		6.35	3.04	0.9	1.1	0.10	1.01	
		MMT**11IR200ISO**	●		2.0		6.35	3.04	0.9	1.1	0.18	1.15	
		MMT**16IR050ISO**	●		0.5		9.525	3.44	0.6	0.4	0.03	0.29	
		MMT**16IR075ISO**	●		0.75		9.525	3.44	0.6	0.6	0.04	0.43	
		MMT**16IR100ISO**	●	●	1.0		9.525	3.44	0.6	0.7	0.10	0.58	
		MMT**16IR125ISO**	●	●	1.25		9.525	3.44	0.8	0.9	0.12	0.72	
		MMT**16IR150ISO**	●	●	1.5		9.525	3.44	0.8	1.0	0.14	0.87	
		MMT**16IR175ISO**	●	●	1.75		9.525	3.44	0.9	1.2	0.10	1.01	
		MMT**16IR200ISO**	●	●	2.0		9.525	3.44	1.0	1.3	0.18	1.15	
		MMT**16IR250ISO**	●	●	2.5		9.525	3.44	1.1	1.5	0.15	1.44	
		MMT**16IR300ISO**	●	●	3.0		9.525	3.44	1.1	1.5	0.26	1.73	
		MMT**22IR350ISO**	●		3.5		12.7	4.64	1.6	2.3	0.22	2.02	
		MMT**22IR400ISO**	●		4.0		12.7	4.64	1.6	2.3	0.25	2.31	
		MMT**22IR450ISO**	●		4.5		12.7	4.64	1.6	2.4	0.28	2.60	
		MMT**22IR500ISO**	●		5.0		12.7	4.64	1.6	2.3	0.32	2.89	



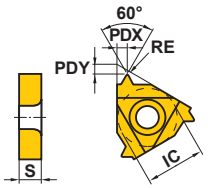


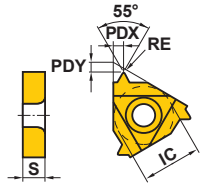


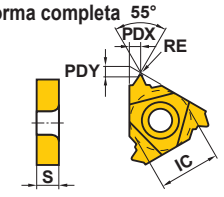
MMT INSERTOS CLASE G RECTIFICADOS

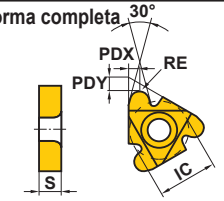
INSERTOS DE ROSCADO EXTERNO

Tipo	Tolerancia de la rosca	Código	Recubrimiento VP10MF	Recubrimiento VP15TF	Paso mm	Paso paso/rosca	IC	S	PDY	PDX	RE	Profundidad de corte (mm)	Geometría
Americana UN	2A	MMT16ER320UN	●			32	9.525	3.44	0.6	0.6	0.09	0.49	Forma completa
		MMT16ER280UN	●			28	9.525	3.44	0.6	0.7	0.10	0.56	
		MMT16ER240UN	●			24	9.525	3.44	0.7	0.8	0.16	0.65	
		MMT16ER200UN	●			20	9.525	3.44	0.8	0.9	0.19	0.78	
		MMT16ER180UN	●			18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.21	0.87	
		MMT16ER160UN	●	●		16	9.525	3.44	0.9	1.1	0.24	0.97	
		MMT16ER140UN	●	●		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.22	1.11	
		MMT16ER130UN	●			13	9.525	3.44	1.0	1.3	0.24	1.20	
		MMT16ER120UN	●	●		12	9.525	3.44	1.1	1.4	0.32	1.30	
		MMT16ER110UN	●			11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.29	1.42	
		MMT16ER100UN	●			10	9.525	3.44	1.1	1.5	0.32	1.56	
		MMT16ER090UN	●			9	9.525	3.44	1.2	1.7	0.35	1.73	
		MMT16ER080UN	●			8	9.525	3.44	1.2	1.6	0.48	1.95	
		MMT22ER070UN	●			7	12.7	4.64	1.6	2.3	0.47	2.22	
		MMT22ER060UN	●			6	12.7	4.64	1.6	2.3	0.53	2.60	
		MMT22ER050UN	●			5	12.7	4.64	1.7	2.5	0.64	3.12	
Whitworth para BSW, BSP	Clase media A	MMT16ER280W	●			28	9.525	3.44	0.6	0.7	0.09	0.58	Forma completa
		MMT16ER260W	●			26	9.525	3.44	0.7	0.8	0.10	0.63	
		MMT16ER200W	●			20	9.525	3.44	0.8	0.9	0.18	0.81	
		MMT16ER190W	●	●		19	9.525	3.44	0.8	1.0	0.19	0.86	
		MMT16ER180W	●			18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.20	0.90	
		MMT16ER160W	●			16	9.525	3.44	0.9	1.1	0.23	1.02	
		MMT16ER140W	●	●		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.26	1.16	
		MMT16ER120W	●			12	9.525	3.44	1.1	1.4	0.30	1.36	
		MMT16ER110W	●	●		11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.33	1.48	
		MMT16ER100W	●			10	9.525	3.44	1.1	1.5	0.37	1.63	
		MMT16ER090W	●			9	9.525	3.44	1.2	1.7	0.34	1.81	
		MMT16ER080W	●			8	9.525	3.44	1.2	1.5	0.39	2.03	
		MMT22ER070W	●			7	12.7	4.64	1.6	2.3	0.46	2.32	
		MMT22ER060W	●			6	12.7	4.64	1.6	2.3	0.53	2.71	
		MMT22ER050W	●			5	12.7	4.64	1.7	2.4	0.66	3.25	
BSPT	BSPT estándar	MMT16ER280BSPT	●			28	9.525	3.44	0.6	0.6	0.09	0.58	Forma completa
		MMT16ER190BSPT	●	●		19	9.525	3.44	0.8	0.9	0.14	0.86	
		MMT16ER140BSPT	●	●		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.26	1.16	
		MMT16ER110BSPT	●	●		11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.33	1.48	
Redonda DIN 405	7h	MMT16ER100RD	●			10	9.525	3.44	1.1	1.2	0.60	1.27	Forma completa
		MMT16ER080RD	●			8	9.525	3.44	1.4	1.3	0.75	1.59	
		MMT16ER060RD	●			6	9.525	3.44	1.5	1.7	1.00	2.12	
		MMT22ER040RD	●			4	9.525	3.44	2.2	2.3	1.51	3.18	







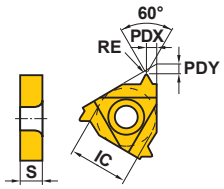


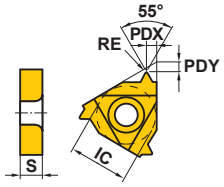
● : Stock en Japón. (5 insertos por caja)

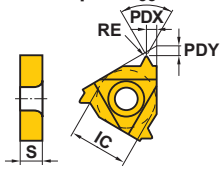
GUÍA DE PROFUNDIDAD DE CORTE ➤ G039

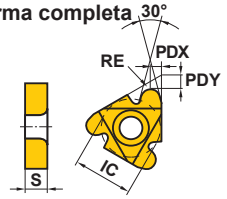
INSERTOS DE ROSCADO INTERNO

Tipo	Tolerancia de la rosca	Código	Recubrimiento VP10MF	Recubrimiento VP15TF	Paso mm	Paso paso/rosca	Dimensiones (mm) IC	S	PDY	PDX	RE	Profundidad de corte (mm)	Geometría
Americana UN	2B	**MMT11IR320UN**	●			32	6.35	3.04	0.6	0.6	0.04	0.46	Forma completa
		MMT**11IR280UN**	●			28	6.35	3.04	0.6	0.7	0.05	0.52	
		MMT**11IR240UN**	●			24	6.35	3.04	0.7	0.8	0.09	0.61	
		MMT**11IR200UN**	●			20	6.35	3.04	0.8	0.9	0.11	0.73	
		MMT**11IR180UN**	●			18	6.35	3.04	0.8	1.0	0.12	0.81	
		MMT**11IR160UN**	●			16	6.35	3.04	0.9	1.1	0.14	0.92	
		MMT**11IR140UN**	●			14	6.35	3.04	0.9	1.1	0.11	1.05	
		MMT**16IR320UN**	●			32	9.525	3.44	0.6	0.6	0.04	0.46	
		MMT**16IR280UN**	●			28	9.525	3.44	0.6	0.7	0.05	0.52	
		MMT**16IR240UN**	●			24	9.525	3.44	0.7	0.8	0.09	0.61	
		MMT**16IR200UN**	●			20	9.525	3.44	0.8	0.9	0.11	0.73	
		MMT**16IR180UN**	●			18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.12	0.81	
		MMT**16IR160UN**	●	●		16	9.525	3.44	0.9	1.1	0.14	0.92	
		MMT**16IR140UN**	●	●		14	9.525	3.44	0.9	1.2	0.11	1.05	
		MMT**16IR130UN**	●			13	9.525	3.44	1.0	1.3	0.10	1.13	
		MMT**16IR120UN**	●	●		12	9.525	3.44	1.1	1.4	0.18	1.22	
		MMT**16IR110UN**	●			11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.13	1.33	
		MMT**16IR100UN**	●			10	9.525	3.44	1.1	1.5	0.15	1.47	
		MMT**16IR090UN**	●			9	9.525	3.44	1.2	1.7	0.17	1.63	
		MMT**16IR080UN**	●			8	9.525	3.44	1.1	1.5	0.27	1.83	
		MMT**22IR070UN**	●			7	12.7	4.64	1.6	2.3	0.23	2.09	
		MMT**22IR060UN**	●			6	12.7	4.64	1.6	2.3	0.26	2.44	
		MMT**22IR050UN**	●			5	12.7	4.64	1.6	2.3	0.32	2.93	
Whitworth para BSW, BSP	Clase media A	**MMT11IR190W**	●			19	6.35	3.04	0.8	1.0	0.19	0.86	Forma completa
		MMT**11IR140W**	●			14	6.35	3.04	0.9	1.1	0.26	1.16	
		MMT**16IR280W**	●			28	9.525	3.44	0.6	0.7	0.09	0.58	
		MMT**16IR260W**	●			26	9.525	3.44	0.7	0.8	0.10	0.63	
		MMT**16IR200W**	●			20	9.525	3.44	0.8	0.9	0.18	0.81	
		MMT**16IR190W**	●	●		19	9.525	3.44	0.8	1.0	0.19	0.86	
		MMT**16IR180W**	●			18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.20	0.90	
		MMT**16IR160W**	●			16	9.525	3.44	0.9	1.1	0.23	1.02	
		MMT**16IR140W**	●	●		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.26	1.16	
		MMT**16IR120W**	●			12	9.525	3.44	1.1	1.4	0.30	1.36	
		MMT**16IR110W**	●	●		11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.33	1.48	
		MMT**16IR100W**	●			10	9.525	3.44	1.1	1.5	0.37	1.63	
		MMT**16IR090W**	●			9	9.525	3.44	1.2	1.7	0.34	1.81	
		MMT**16IR080W**	●			8	9.525	3.44	1.2	1.5	0.39	2.03	
		MMT**22IR070W**	●			7	12.7	4.64	1.6	2.3	0.46	2.32	
		MMT**22IR060W**	●			6	12.7	4.64	1.6	2.3	0.53	2.71	
		MMT**22IR050W**	●			5	12.7	4.64	1.7	2.4	0.66	3.25	
BSPT	BSPT estándar	**MMT11IR190BSPT**	●			19	6.35	3.04	0.8	0.9	0.14	0.86	Forma completa
		MMT**11IR140BSPT**	●			14	6.35	3.04	0.9	1.0	0.26	1.16	
		MMT**16IR190BSPT**	●	●		19	9.525	3.44	0.8	0.9	0.14	0.86	
		MMT**16IR140BSPT**	●	●		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.26	1.16	
		MMT**16IR110BSPT**	●	●		11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.33	1.48	
Redonda DIN 405	7H	**MMT16IR100RD**	●			10	9.525	3.44	1.1	1.2	0.55	1.27	Forma completa
		MMT**16IR080RD**	●			8	9.525	3.44	1.4	1.4	0.70	1.59	
		MMT**16IR060RD**	●			6	9.525	3.44	1.4	1.5	0.93	2.12	
		MMT**22IR040RD**	●			4	12.7	4.64	2.2	2.3	1.40	3.18	





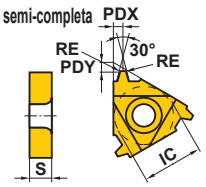


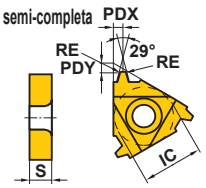


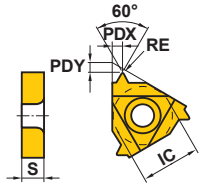
MMT INSERTOS CLASE G RECTIFICADOS

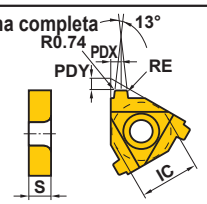
INSERTOS DE ROSCADO EXTERNO

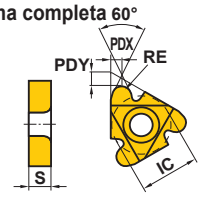
Tipo	Tolerancia de la rosca	Código	Recubrimiento VP10MF	Paso mm	Paso paso/rosca	Dimensiones (mm) IC	S	PDY	PDX	RE	Profundidad de corte (mm)	Geometría
ISO Trapezoidal 30°	7e	MMT16ER150TR	●	1.5		9.525	3.44	1.0	1.1	0.08	0.90	Forma semi-completa
		MMT16ER200TR	●	2.0		9.525	3.44	1.1	1.3	0.15	1.25	
		MMT16ER300TR	●	3.0		9.525	3.44	1.3	1.5	0.15	1.75	
		MMT22ER400TR	●	4.0		12.7	4.64	1.7	1.9	0.15	2.25	
		MMT22ER500TR	●	5.0		12.7	4.64	2.1	2.5	0.15	2.75	
Americana ACME	3G	MMT16ER120ACME	●		12	9.525	3.44	1.1	1.2	0.08	1.19	Forma semi-completa
		MMT16ER100ACME	●		10	9.525	3.44	1.3	1.4	0.08	1.52	
		MMT16ER080ACME	●		8	9.525	3.44	1.4	1.5	0.10	1.84	
		MMT22ER060ACME	●		6	12.7	4.64	1.8	2.1	0.10	2.37	
		MMT22ER050ACME	●		5	12.7	4.64	2.0	2.3	0.10	2.79	
UNJ	3A	MMT16ER320UNJ	●		32	9.525	3.44	0.6	0.7	0.13	0.46	Forma completa
		MMT16ER280UNJ	●		28	9.525	3.44	0.7	0.7	0.14	0.52	
		MMT16ER240UNJ	●		24	9.525	3.44	0.7	0.8	0.17	0.61	
		MMT16ER200UNJ	●		20	9.525	3.44	0.8	0.9	0.20	0.73	
		MMT16ER180UNJ	●		18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.22	0.81	
		MMT16ER160UNJ	●		16	9.525	3.44	0.9	1.1	0.25	0.92	
		MMT16ER140UNJ	●		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.29	1.05	
		MMT16ER120UNJ	●		12	9.525	3.44	1.1	1.3	0.33	1.22	
		MMT16ER100UNJ	●		10	9.525	3.44	1.2	1.5	0.40	1.47	
		MMT16ER080UNJ	●		8	9.525	3.44	1.2	1.6	0.51	1.83	
API Buttress Cubierta	API estándar	MMT22ER050APBU	●		5	12.7	4.64	3.1	1.9	0.18	1.55	Forma completa
API Redondeada Cubierta y Tubería	API RD estándar	MMT16ER100APRD	●		10	9.525	3.44	1.2	1.4	0.34	1.41	Forma completa 60°
		MMT16ER080APRD	●		8	9.525	3.44	1.3	1.5	0.41	1.81	
Americana NPT	NPT estándar	MMT16ER270NPT	●		27	9.525	3.44	0.7	0.8	0.04	0.66	Forma completa 60°
		MMT16ER180NPT	●		18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.08	1.01	
		MMT16ER140NPT	●		14	9.525	3.44	0.9	1.2	0.09	1.33	
		MMT16ER115NPT	●		11.5	9.525	3.44	1.1	1.5	0.11	1.64	
		MMT16ER080NPT	●		8	9.525	3.44	1.3	1.8	0.14	2.42	
Americana NPTF	Clase 2	MMT16ER270NPTF	●		27	9.525	3.44	0.7	0.8	0.04	0.64	Forma completa 60°
		MMT16ER180NPTF	●		18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.04	1.00	
		MMT16ER140NPTF	●		14	9.525	3.44	0.9	1.2	0.04	1.35	
		MMT16ER115NPTF	●		11.5	9.525	3.44	1.1	1.5	0.04	1.63	
		MMT16ER080NPTF	●		8	9.525	3.44	1.3	1.8	0.04	2.38	

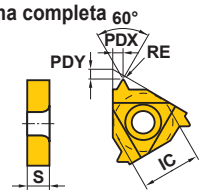


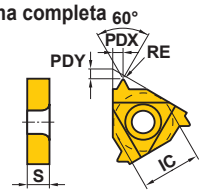










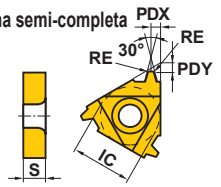


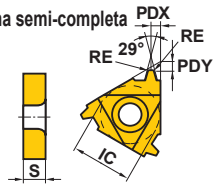
● : Stock en Japón. (5 insertos por caja)

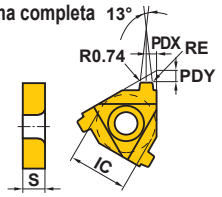
GUÍA DE PROFUNDIDAD DE CORTE ➤ G040

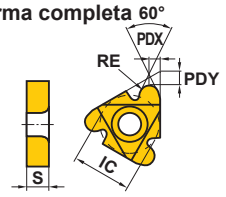
INSERTOS DE ROSCADO INTERNO

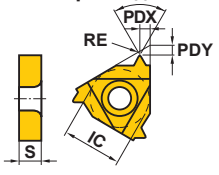
Tipo	Tolerancia de la rosca	Código	Recubrimiento VP10MF	Paso mm	Paso paso/rosca	Dimensiones (mm) IC	S	PDY	PDX	RE	Profundidad de corte (mm)	Geometría
ISO Trapezoidal 30°	7H	MMT16IR150TR	●	1.5		9.525	3.44	1.0	1.1	0.08	0.90	Forma semi-completa
		MMT16IR200TR	●	2.0		9.525	3.44	1.1	1.3	0.15	1.25	
		MMT16IR300TR	●	3.0		9.525	3.44	1.3	1.5	0.15	1.75	
		MMT22IR400TR	●	4.0		12.7	4.64	1.7	1.9	0.15	2.25	
		MMT22IR500TR	●	5.0		12.7	4.64	2.1	2.5	0.15	2.75	
Americana ACME	3G	MMT16IR120ACME	●		12	9.525	3.44	1.2	1.3	0.05	1.19	Forma semi-completa
		MMT16IR100ACME	●		10	9.525	3.44	1.2	1.3	0.08	1.52	
		MMT16IR080ACME	●		8	9.525	3.44	1.4	1.5	0.10	1.84	
		MMT22IR060ACME	●		6	12.7	4.64	1.8	2.1	0.10	2.37	
		MMT22IR050ACME	●		5	12.7	4.64	2.0	2.3	0.10	2.79	
UNJ		Cuando mecanizamos con rosca interna UNJ, el agujero debe tener el diámetro apropiado. La maquina con rosca 60° Americana UN, En este caso no se puede utilizar todos los tipos de insertos.										
API Buttress Cubierta	API estándar	MMT22IR050APBU	●		5	12.7	4.64	2.8	1.9	0.18	1.55	Forma completa
API Redondeada Cubierta y Tubería	API RD estándar	MMT16IR100APRD	●		10	9.525	3.44	1.2	1.4	0.34	1.41	Forma completa
		MMT16IR080APRD	●		8	9.525	3.44	1.3	1.5	0.41	1.81	
Americana NPT	NPT estándar	MMT16IR270NPT	●		27	9.525	3.44	0.7	0.8	0.04	0.66	Forma completa
		MMT16IR180NPT	●		18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.08	1.01	
		MMT16IR140NPT	●		14	9.525	3.44	0.9	1.2	0.09	1.33	
		MMT16IR115NPT	●		11.5	9.525	3.44	1.1	1.5	0.11	1.64	
		MMT16IR080NPT	●		8	9.525	3.44	1.3	1.8	0.14	2.42	
Americana NPTF	Clase 2	MMT16IR140NPTF	●		14	9.525	3.44	0.9	1.2	0.04	1.35	Forma completa
		MMT16IR115NPTF	●		11.5	9.525	3.44	1.1	1.5	0.04	1.63	
		MMT16IR080NPTF	●		8	9.525	3.44	1.3	1.8	0.04	2.38	

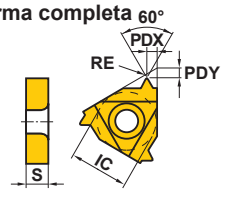












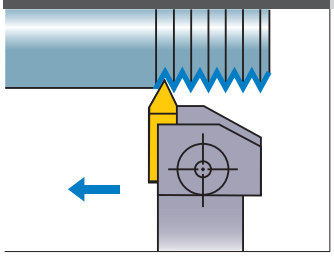
ROSCADO EXTERIOR

PORTAHERRAMIENTA MT

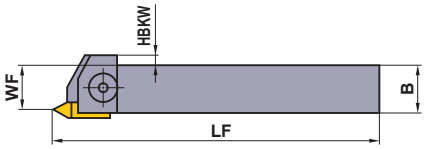
- Tipo de fijación por brida.
- Inserto positivo que reduce la vibración y logra una buena terminación superficial.
- Paso de rosca ≤4.5mm.

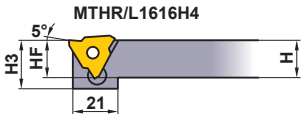
MTH

Roscado exterior



(Nota) Es imposible mecanizar en la dirección opuesta.





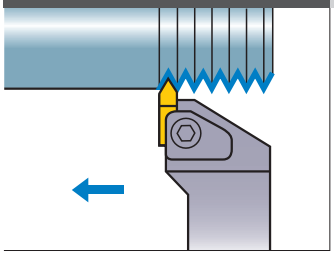
Herramienta derecha.

Código	Stock		Inserto	Dimensiones (mm)							Brida superior	Tornillo rosca *	Resorte	Llave
	R	L		H	B	LF	HF	H3	WF	HBKW				
MTHR/L1616H4	●	●	MTTR/L43□□□□	16	16	100	16	19	13.8	3	MTK1R/L	HBH06020	MES3	HKY40R
MTHR/L**2020K4**	●	●		20	20	125	20	—	17.8	—	MTK1R/L	HBH06020	MES3	HKY40R
MTHR/L**2525M4**	●	●		25	25	150	25	—	22.8	—	MTK1R/L	HBH06020	MES3	HKY40R

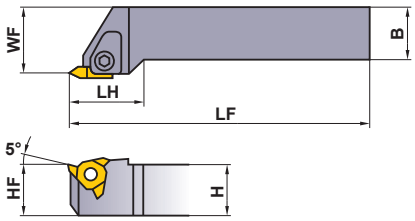
∗ Par de fijación (N • m) : HBH06020=7.0

MT1

Roscado exterior



(Nota) Es imposible mecanizar en la dirección opuesta.



Herramienta derecha.

Código	Stock		Inserto	Dimensiones (mm)						Brida superior	Tornillo rosca *	Resorte	Llave
	R	L		H	B	LF	LH	HF	WF				
MT1R/L2020K4	●	●	MTTR/L43□□□□	20	20	125	30	20	25	MTK1R/L	HBH06020	MES3	HKY40R
MT1R/L**2525M4**	●	●		25	25	150	30	25	32	MTK1R/L	HBH06020	MES3	HKY40R
MT1R/L**3232P4**	●	●		32	32	170	30	32	40	MTK1R/L	HBH06020	MES3	HKY40R

∗ Par de fijación (N • m) : HBH06020=7.0

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

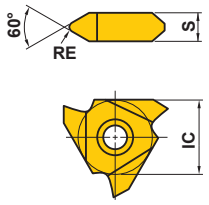
Material		Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)
P	Acero Dulce	≤180HB	**UP20M**	140 (100—180)
			NX2525	200 (150—250)
			UTi20T	120 (100—150)
	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	**UP20M**	120 (100—150)
			NX2525	170 (150—200)
			UTi20T	100 (70—120)

Material		Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)
M	Acero Inoxidable	≤200HB	**UP20M**	120 (80—150)
			UTi20T	100 (70—130)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	**UP20M**	80 (60—100)
			UTi20T	80 (60—100)
			HTi10	100 (70—130)

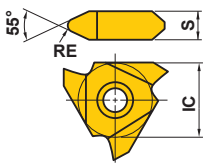
● : Stock en Japón. □ : A pedido, únicamente.
(10 insertos por caja)

INSERTOS

Tipo	Código	Clase	Recubierto UP20M	Cermet NX2525		Metal Duro UTi20T	Metal Duro HTi10	ISO Paso mm (paso/rosca)	Dimensiones (mm) IC	S	RE	Geometría
Perfil parcial 60°	**MTTR436000**	G		●		●		−0.8	12.7	4.76	0	**MTTR/L(60°)**
	MTT**R436001**	G	●	●		●	●	1.0−1.75	12.7	4.76	0.1	
	MTT**L436001**	G	●			●	●	1.0−1.75	12.7	4.76	0.1	
	MTT**R436002**	G	●	●		●	●	2.0−2.5	12.7	4.76	0.2	
	MTT**L436002**	G		●		●		2.0−2.5	12.7	4.76	0.2	
	MTT**R436003**	G	□	●		●	●	3.0−3.5	12.7	4.76	0.3	
	MTT**L436003**	G		●		●		3.0−3.5	12.7	4.76	0.3	
	MTT**R436004**	G		●		●		4.0−4.5	12.7	4.76	0.4	
Perfil parcial 55°	**MTTR435501**	G		●		●		(28−10)	12.7	4.76	0.1	**MTTR(55°)**
	MTT**R435502**	G		●		●		(16−8)	12.7	4.76	0.2	
	MTT**R435503**	G		●		●		(11−8)	12.7	4.76	0.3	



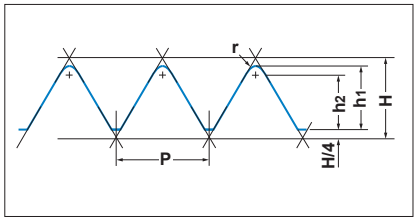
Herramienta derecha.



Herramienta derecha.

VALORES DE PROFUNDIDAD DE ROSCADO

- La gráfica de la derecha muestra la profundidad de corte cuando se mecaniza en métrica ISO exterior.
- Cuando utilizamos grados cermet para el corte en acero inoxidable, por favor aumentar el número de pasadas en 2 y 3 veces.



MÉTRICA DE ROSCA

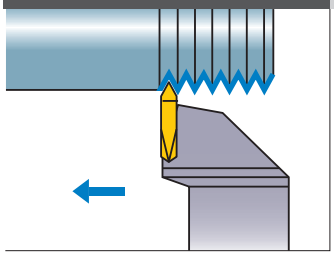
P (Paso)		0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50
h_1		0.46	0.61	0.77	0.92	1.07	1.23	1.53	1.84	2.15	2.45	2.76
h_2		0.35	0.47	0.59	0.70	0.82	0.94	1.17	1.41	1.65	1.87	2.11
r (Ángulo del radio)		0.11	0.14	0.18	0.22	0.25	0.29	0.36	0.43	0.50	0.58	0.65
Número de pasadas	1	0.18	0.20	0.20	0.25	0.25	0.25	0.30	0.30	0.35	0.35	0.40
	2	0.13	0.15	0.18	0.20	0.20	0.25	0.25	0.25	0.30	0.30	0.35
	3	0.10	0.10	0.12	0.15	0.20	0.20	0.20	0.25	0.25	0.25	0.30
	4	0.05	0.10	0.12	0.15	0.15	0.15	0.20	0.20	0.20	0.25	0.25
	5		0.06	0.10	0.10	0.12	0.15	0.15	0.20	0.20	0.25	0.25
	6			0.05	0.07	0.10	0.10	0.10	0.15	0.20	0.20	0.20
	7					0.05	0.08	0.10	0.15	0.15	0.20	0.20
	8						0.05	0.10	0.10	0.15	0.15	0.15
	9							0.08	0.10	0.10	0.15	0.15
	10							0.05	0.09	0.10	0.10	0.15
	11								0.05	0.10	0.10	0.10
	12									0.05	0.10	0.10
	13										0.05	0.10
	14											0.06

(Nota) La primera causa de alta carga en el filo.
Para evitar daños, mantenga la profundidad de corte entre 0.4−0.5mm máximo.

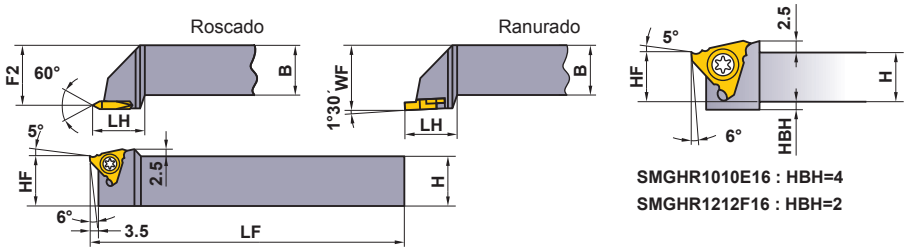
PORTAHERRAMIENTA SMG

- Tipo de fijación por tornillo.
- Inserto positivo que reduce la vibración.
- Recomendado para ranura y rosca estrecha.
- Paso de rosca ≤2.0 mm.

SMGH — Roscado exterior, Ranurado



(Nota) Es imposible mecanizar en la dirección opuesta.



SMGHR1010E16 : HBH=4
SMGHR1212F16 : HBH=2

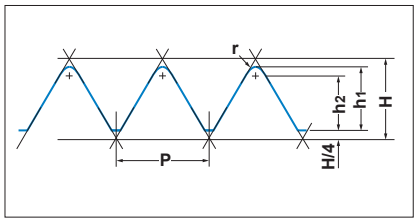
Herramienta derecha únicamente.

Código	Stock	Inserto		Dimensiones (mm)							*	
	R	Roscado	Ranurado	H	B	LF	LH	HF	WF	F2	Tornillo rosca	Llave
SMGHR1010E16	●	SMTTR160360○○	SMGTR16X2○○○ SMGTR16X2○○○C	10	10	70	16.5	10	12	11.7	FC400890T	TKY10F
SMGHR**1212F16**	●			12	12	80	16.5	12	16	15.7	FC400890T	TKY10F
SMGHR**1616H16**	●			16	16	100	20	16	20	19.7	FC400890T	TKY10F
SMGHR**2020K16**	●			20	20	125	20	20	25	24.7	FC400890T	TKY10F
SMGHR**2525M16**	●			25	25	150	20	25	32	31.7	FC400890T	TKY10F

∗ Par de fijación (N • m) : FC400890T=2.5

VALORES DE PROFUNDIDAD DE ROSCADO

- La gráfica de la derecha muestra la profundidad de corte cuando se mecaniza en métrica ISO exterior.
- Cuando utilizamos grados cermet para el corte en acero inoxidable, por favor aumentar el número de pasadas en 2 y 3 veces.



MÉTRICA DE ROSCA

P (Paso)		0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00
h1		0.46	0.61	0.77	0.92	1.07	1.23
h2		0.35	0.47	0.59	0.70	0.82	0.94
r (Ángulo del radio)		0.11	0.14	0.18	0.22	0.25	0.29
Número de pasadas	1	0.18	0.20	0.20	0.25	0.25	0.25
	2	0.13	0.15	0.18	0.20	0.20	0.25
	3	0.10	0.10	0.12	0.15	0.20	0.20
	4	0.05	0.10	0.12	0.15	0.15	0.15
	5		0.06	0.10	0.10	0.12	0.15
	6			0.05	0.07	0.10	0.10
	7					0.05	0.08
	8						0.05
	9						

(Nota) La primera causa de alta carga en el filo.
Para evitar daños, mantenga la profundidad de corte entre 0.4—0.5mm máximo.

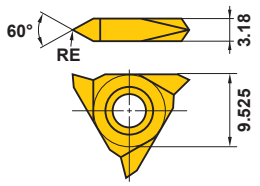
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)
P	Acero Dulce	≤180HB	**NX2525**	200 (150—250)
			UTi20T	120 (100—150)
	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	**NX2525**	170 (150—200)
			UTi20T	100 (70—120)

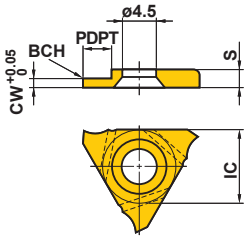
	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)
M	Acero Inoxidable	≤200HB	**UTi20T**	100 (70—130)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	**UTi20T**	80 (60—100)
			HTi10	100 (70—130)

● : **Stock en Japón. (10 insertos por caja)**

INSERTOS SMT (Roscado)

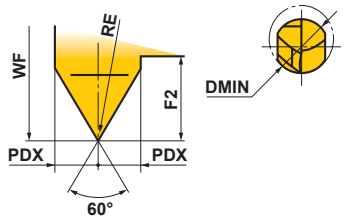
Código	Metal Duro	Paso Rosca (mm)	Dimensiones (mm)	Geometría
	UTi20T		RE	
SMTTR16036001	●	1.0—1.5	0.1	
SMTTR**16036002**	●	1.75—2.0	0.2	

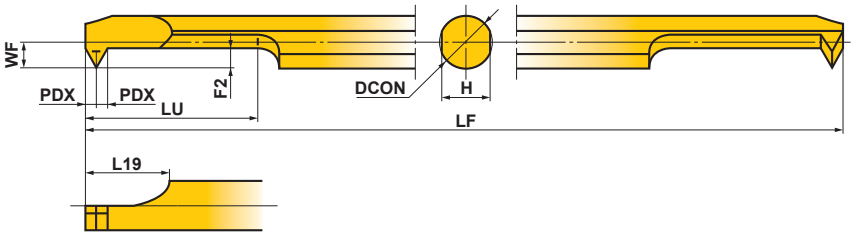
INSERTOS SMG (Ranurado)

Código	Cermet	Metal Duro		Dimensiones (mm)					Geometría
	NX2525	UTi20T	HTi10	CW	PDPT	IC	S	BCH	
SMGTR16X2050			●	0.5	1.5	9.525	2	—	
SMGTR**16X2060**	●	●	●	0.6	1.5	9.525	2	—	
SMGTR**16X2050C**	●	●	●	0.5	1.5	9.525	2	0.05	
SMGTR**16X2060C**	●	●	●	0.6	1.5	9.525	2	0.05	
SMGTR**16X2070C**	●	●	●	0.7	2	9.525	2	0.05	
SMGTR**16X2075C**	●	●	●	0.75	2	9.525	2	0.05	
SMGTR**16X2080C**	●	●	●	0.8	2	9.525	2	0.1	
SMGTR**16X2090C**	●	●	●	0.9	2	9.525	2	0.1	
SMGTR**16X2095C**	●	●	●	0.95	2	9.525	2	0.1	
SMGTR**16X2100C**	●	●	●	1	2.5	9.525	2	0.1	
SMGTR**16X2110C**	●	●	●	1.1	2.5	9.525	2	0.1	
SMGTR**16X2120C**	●	●	●	1.2	2.5	9.525	2	0.1	
SMGTR**16X2130C**	●	●	●	1.3	2.5	9.525	2	0.1	

MICRO-MINI TWIN

CT ESTÁNDAR





Código	Stock		Rompevirutas	Roscas				Dimensiones (mm)								
	Metal duro de micro-grano	Recubrimiento		Rosca métrica		Rosca normalizada Americana										
	TF15	VP15TF		Rosca	Paso (mm)	Rosca	Paso (paso/rosca)	DMIN	RE	DCON	LF	LU	L19	WF	PDX	F2	H
CT0305RS-M4	●	●	Sin	≥M4	0.5—1.0	≥NO.8-32UNC ≥NO.8-36UNF	36—24	**3**	0.03	3	50	5.2	6	1.3	0.6	1.2	2.7
CT03RS-M4	●	●	Sin	≥M4	0.5—1.0		36—24	**3**	0.03	3	50	10.2	6	1.3	0.6	1.2	2.7
CT03RS-M4B	●	●	Con	≥M4	0.5—1.0		36—24	**3**	0.03	3	50	10.2	6	1.3	0.6	1.2	2.7
CT0407RS-M6	●	●	Sin	≥M6	0.75—1.25	≥1/4-20UNC ≥1/4-28UNF	28—20	**4.5**	0.05	4	60	7.6	7	1.8	0.8	1.7	3.6
CT04RS-M6	●	●	Sin	≥M6	0.75—1.25		28—20	**4.5**	0.05	4	60	15.6	7	1.8	0.8	1.7	3.6
CT04RS-M6B	●	●	Con	≥M6	0.75—1.25		28—20	**4.5**	0.05	4	60	15.6	7	1.8	0.8	1.7	3.6
CT0511RS-M8	●	●	Sin	≥M8	0.75—1.5	≥5/16-18UNC ≥5/16-24UNF	24—18	**6**	0.05	5	70	11	8	2.3	1	2.2	4.5
CT05RS-M8	●	●	Sin	≥M8	0.75—1.5		24—18	**6**	0.05	5	70	21	8	2.3	1	2.2	4.5
CT05RS-M8B	●	●	Con	≥M8	0.75—1.5		24—18	**6**	0.05	5	70	21	8	2.3	1	2.2	4.5
CT0611RS-M10	●	●	Sin	≥M10	0.75—1.75	≥3/8-16UNC ≥3/8-24UNF	24—16	**7**	0.05	6	75	11	8	2.8	1	2.2	5.4
CT06RS-M10	●	●	Sin	≥M10	0.75—1.75		24—16	**7**	0.05	6	75	21	8	2.8	1	2.2	5.4
CT06RS-M10B	●	●	Con	≥M10	0.75—1.75		24—16	**7**	0.05	6	75	21	8	2.8	1	2.2	5.4

● : Stock en Japón. (MICRO-MINI TWIN está disponible en cajas de una pieza.)

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Velocidad de corte (m/min)	Voladizo recomendado (mm)
P	Acero al carbono Acero aleado	50 (30—80)	Micro-Mini Twin CT LU+2(mm) Herramienta
M	Acero Inoxidable	50 (30—80)	
K	Fundición	50 (30—80)	
N	Metales no ferrosos	80 (50—100)	

(Nota 1) Se recomienda corte refrigerado.
(Nota 2) Preste especial atención al mecanizado de diámetro pequeño con altas revoluciones dado que el coeficiente de avance no puede alcanzar la velocidad.

PRECAUCIONES CUANDO UTILIZAMOS LA BARRA DE MANDRINAR MICRO-MINI-TWIN

● Cuando utilizamos herramientas para corte en general / Pequeños tornos automáticos:

1 Para evitar las virutas del segundo filo de corte, tener cuidado cuando introducimos la barra dentro de la herramienta. Ver figura 1. Si el segundo filo de corte toma contacto con la cara interna de la herramienta, hay posibilidades de que la herramienta se pueda romper.

2 Cuando sujetamos la barra dentro de la herramienta, hay posibilidad de que dañe el mango y el segundo filo de corte. Asegúrese que el apriete del tornillo sea justamente el valor que corresponda.
Adicionalmente, asegúrese de que no haya tornillo de apriete cerca del segundo filo de corte ya que puede romper la herramienta.

◎ Cuando utilizamos herramientas Mitsubishi con voladizo de 5×D, asegurese que los 3 tornillos de sujeción se quiten para mecanizar (Para la RBH1620N, RBH1920N, no hay 3 tornillos de apriete). El valor de sujeción del tornillo es 2.0 N • m.

● Cuando utilizamos herramientas para escuadrar:

1 Cuando instalamos la barra dentro de la herramienta, apretar el tornillo contra la barra Micro-mini-twin hasta hacer contacto con la referencia plana de la herramienta que hace escuadra.
2 Asegúrese que el tornillo de sujeción está apretado. Se recomienda apretar según el valor que se muestra en la tabla (G029). Apretando suficientemente el tornillo, tampoco la rigidez de la herramienta puede garantizarse.
3 No apretar el tornillo sin poner la barra de mandrinar micro-mini-twin, ya que por otra parte la brida de sujeción puede ser deformada.

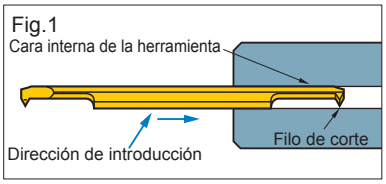
Fig.1


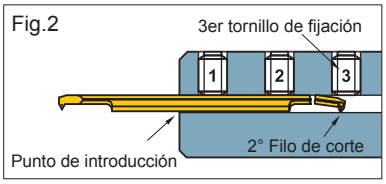
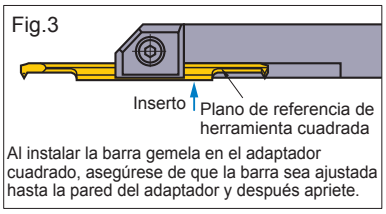
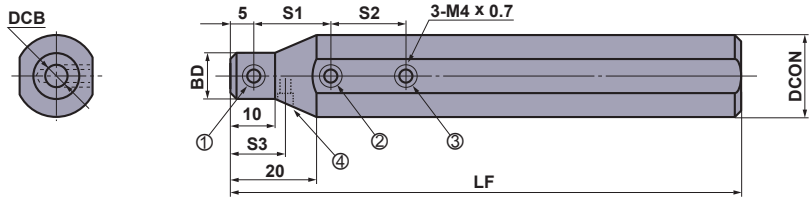
Fig.2


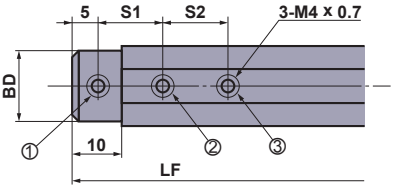
Fig.3


Al instalar la barra gemela en el adaptador cuadrado, asegúrese de que la barra sea ajustada hasta la pared del adaptador y después apriete.

HERRAMIENTA DE TIPO REDONDO



RBH22□□N tiene un tornillo de ajuste temporal para diferentes especificaciones de máquina. (Representado por el número 4)



RBH158□□N, RBH16□□N, RBH190□□N

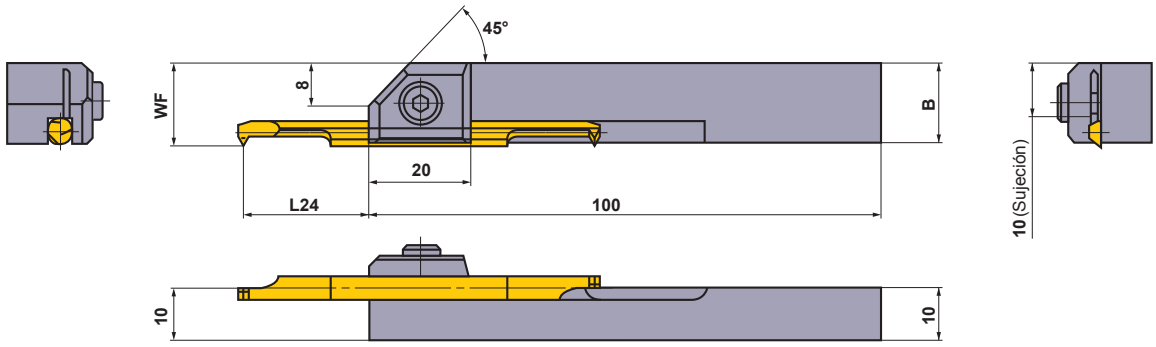
Código	Stock	Dimensiones (mm)							Micro-Mini Twin CT	*1 Tornillo rosca				Llave	Torsión (N•m)
		DCON	DCB	BD	LF	S1	S2	S3		①	②	③	④		
RBH15830N	●	15.875	3	15	100	10	10	—	0305RS-M4, 03RS-M4(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH15840N	●	15.875	4	15	100	15	15	—	0407RS-M6, 04RS-M6(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH15850N	●	15.875	5	15	100	15	15	—	0511RS-M8, 05RS-M8(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH15860N	●	15.875	6	15	100	15	15	—	0611RS-M10, 06RS-M10(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH1630N	●	16	3	15	100	10	10	—	0305RS-M4, 03RS-M4(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH1640N	●	16	4	15	100	15	15	—	0407RS-M6, 04RS-M6(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH1650N	●	16	5	15	100	15	15	—	0511RS-M8, 05RS-M8(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH1660N	●	16	6	15	100	15	15	—	0611RS-M10, 06RS-M10(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
*2 **RBH19030N**	●	19.05	3	18	125	10	10	—	0305RS-M4, 03RS-M4(B)	B	B	B	—	HKY20F	2.0
*2 **RBH19040N**	●	19.05	4	18	125	15	15	—	0407RS-M6, 04RS-M6(B)	B	B	B	—	HKY20F	2.0
*2 **RBH19050N**	●	19.05	5	18	125	15	15	—	0511RS-M8, 05RS-M8(B)	B	B	B	—	HKY20F	2.0
*2 **RBH19060N**	●	19.05	6	18	125	15	15	—	0611RS-M10, 06RS-M10(B)	B	B	B	—	HKY20F	2.0
RBH2030N	●	20	3	12	125	10	10	—	0305RS-M4, 03RS-M4(B)	A	A	B	—	HKY20F	2.0
RBH2040N	●	20	4	13	125	15	15	—	0407RS-M6, 04RS-M6(B)	A	B	B	—	HKY20F	2.0
RBH2050N	●	20	5	14	125	15	15	—	0511RS-M8, 05RS-M8(B)	A	B	B	—	HKY20F	2.0
RBH2060N	●	20	6	15	125	15	15	—	0611RS-M10, 06RS-M10(B)	A	B	B	—	HKY20F	2.0
RBH2230N	●	22	3	12	125	10	10	10	0305RS-M4, 03RS-M4(B)	A	B	C	A	HKY20F	2.0
RBH2240N	●	22	4	13	125	15	15	12.5	0407RS-M6, 04RS-M6(B)	A	B	B	A	HKY20F	2.0
RBH2250N	●	22	5	14	125	15	15	12.5	0511RS-M8, 05RS-M8(B)	A	B	B	A	HKY20F	2.0
RBH2260N	●	22	6	15	125	15	15	15	0611RS-M10, 06RS-M10(B)	A	B	B	A	HKY20F	2.0
RBH2530N	●	25	3	12	150	10	10	—	0305RS-M4, 03RS-M4(B)	A	B	C	—	HKY20F	2.0
RBH2540N	●	25	4	13	150	15	15	—	0407RS-M6, 04RS-M6(B)	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH2550N	●	25	5	14	150	15	15	—	0511RS-M8, 05RS-M8(B)	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH2560N	●	25	6	15	150	15	15	—	0611RS-M10, 06RS-M10(B)	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH25430N	●	25.4	3	12	150	10	10	—	0305RS-M4, 03RS-M4(B)	A	B	C	—	HKY20F	2.0
RBH25440N	●	25.4	4	13	150	15	15	—	0407RS-M6, 04RS-M6(B)	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH25450N	●	25.4	5	14	150	15	15	—	0511RS-M8, 05RS-M8(B)	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH25460N	●	25.4	6	15	150	15	15	—	0611RS-M10, 06RS-M10(B)	A	C	C	—	HKY20F	2.0

*1 Código de tornillo de fijación A=HSS04004, B=HSS04006, C=HSS04008
*2 Código revisado.

Código convencional	Código revisado
RBH1930N	**RBH19030N**
RBH1940N	**RBH19040N**
RBH1950N	**RBH19050N**
RBH1960N	**RBH19060N**

● : Stock en Japón.

HERRAMIENTA DE TIPO CUADRADO



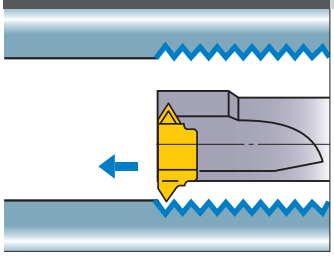
Código	Stock	Dimensiones (mm) Micro-Mini Twin **CT**			Micro-Mini Twin **CT**	Tornillo rosca	Llave	Torsión (N•m)
		B	**WF**	* **L24**				
SBH1030R	●	13.8	13.8	13—17.5(14)	0305RS-M4, 03RS-M4(B)	HSC05012	HKY40R	9.5
SBH**1040R**	●	14.7	14.8	18.5—22(19.5)	0407RS-M6, 04RS-M6(B)	HSC05012	HKY40R	9.5
SBH**1050R**	●	15.6	15.8	24—26.5(25)	0511RS-M8, 05RS-M8(B)	HSC05012	HKY40R	9.5
SBH**1060R**	●	16.5	16.8	24—31.5(25)	0611RS-M10, 06RS-M10(B)	HSC05012	HKY40R	9.5

* L24 es la longitud de voladizo para una sujeción suficiente y ( ) es la longitud recomendada para el mecanizado en acero al carbono y de aleación.

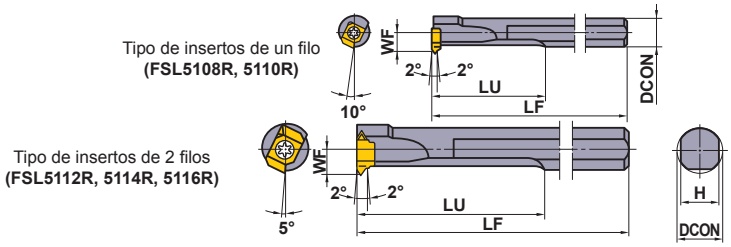
BARRA DE MANDRINAR TIPO F

- Diámetro mínimo de corte 10mm.
- Tipo de fijación por tornillo.
- Recomendado para roscado, ranurado.
- Paso de rosca 1.5—3.5mm.

FSL51 — Rosca interior, Ranurado



(Nota) Es imposible mecanizar en la dirección opuesta.

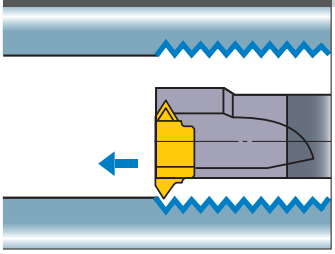


Herramienta derecha únicamente.

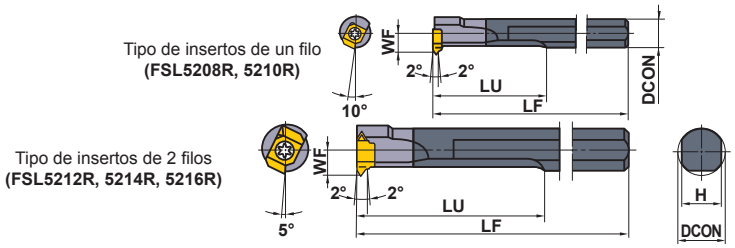
Código	Stock	Inserto		Dimensiones (mm)						*2	
	R	Roscado	Ranurado	DCON	LF	LU	WF	H	DMIN*1	Tornillo rosca	Llave
FSL5108R	●	MLT1001L	MLG10□□L	8	125	30	4.8	7	**10**	TS25	TKY08F
FSL**5110R**	●	MLT1001L	MLG10□□L	10	150	40	5.8	9	**12**	TS25	TKY08F
FSL**5112R**	●	MLT1401L	MLG14□□L	12	180	50	6.8	10.8	**14**	TS32	TKY08F
FSL**5114R**	●	MLT1401L	MLG14□□L	14	180	60	7.8	12.4	**16**	TS32	TKY08F
FSL**5116R**	●	MLT2001L	MLG20□□L	16	200	70	9.7	14	**20**	TS43	TKY15F

*1 DMIN : Diámetro mínimo de corte
*2 Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS32=1.0, TS43=3.5

FSL52 — (Mango de metal duro) Rosca interior, Ranurado



(Nota) Es imposible mecanizar en la dirección opuesta.



Herramienta derecha únicamente.

Código	Stock	Inserto		Dimensiones (mm)						*2	
	R	Roscado	Ranurado	DCON	LF	LU	WF	H	DMIN*1	Tornillo rosca	Llave
FSL5208R	●	MLT1001L	MLG10□□L	8	125	60	4.8	7	**10**	TS25	TKY08F
FSL**5210R**	●	MLT1001L	MLG10□□L	10	150	70	5.8	9	**12**	TS25	TKY08F
FSL**5212R**	●	MLT1401L	MLG14□□L	12	180	80	6.8	11	**14**	TS32	TKY08F
FSL**5214R**	●	MLT1401L	MLG14□□L	14	180	85	7.8	12	**16**	TS32	TKY08F
FSL**5216R**	●	MLT2001L	MLG20□□L	16	200	115	9.7	14	**20**	TS43	TKY15F

*1 DMIN : Diámetro mínimo de corte
*2 Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS32=1.0, TS43=3.5

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

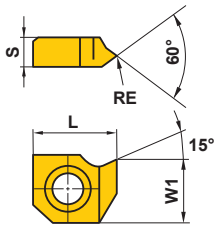
	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)
P	Acero dulce	≤180HB	**UP20M**	140 (100—180)
			UTi20T	120 (100—150)
	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	**UP20M**	120 (100—150)
			UTi20T	100 (70—120)

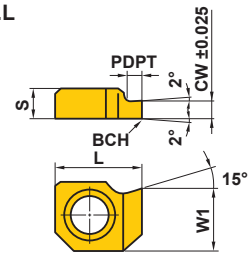
	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)
M	Acero Inoxidable	≤200HB	**UP20M**	120 (80—150)
			UTi20T	100 (70—130)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	**UP20M**	80 (60—100)
			UTi20T	80 (60—100)

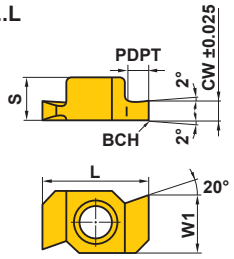
● : **Stock en Japón.**
(10 insertos por caja)

INSERTOS

Tipo	Código	Recubierto UP20M	Metal Duro UTi20T	Paso CW (mm)	Dimensiones (mm) L	W1	PDPT	S	BCH	RE	Geometría
Roscado	**MLT1001L**	●	●	Paso 1.5—2.0	7	5	—	2.38	—	0.1	MLT
	MLT1401L	●	●	Paso 1.5—2.5	11.8	6.5	—	4.76	—	0.1	
	MLT2001L	●	●	Paso 1.5—3.5	16.8	9.03	—	6.35	—	0.1	
Ranurado	**MLG1012L**		●	1.2	7	5	1.0	2.38	0.1	—	MLG...L
	MLG1015L		●	1.5	7	5	1.0	2.38	0.1	—	
	MLG1020L		●	2	7	5	1.0	2.38	0.1	—	
	MLG1415L		●	1.5	11.8	6.5	2.0	4.76	0.1	—	MLG...L
	MLG1420L		●	2	11.8	6.5	2.0	4.76	0.1	—	
	MLG1430L		●	3	11.8	6.5	2.0	4.76	0.1	—	
	MLG2020L		●	2	16.8	9.03	3.0	6.35	0.1	—	
	MLG2030L		●	3	16.8	9.03	3.0	6.35	0.1	—	
	MLG2040L		●	4	16.8	9.03	3.0	6.35	0.1	—	

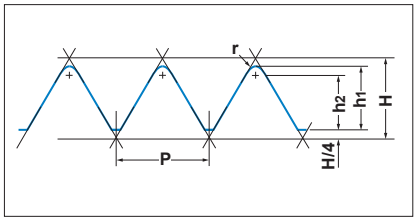






VALORES DE PROFUNDIDAD DE ROSCADO

- La gráfica de la derecha muestra la profundidad de corte cuando se mecaniza en métrica ISO exterior.
- Cuando utilizamos grados cermet para el corte en acero inoxidable, por favor aumentar el número de pasadas en 2 y 3 veces.



MÉTRICA DE ROSCA

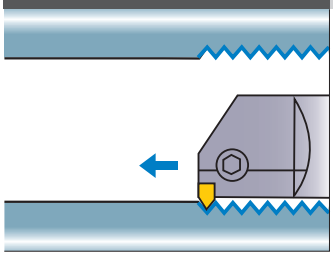
P (Paso)		0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	3.50
h_1		0.43	0.58	0.72	0.87	1.01	1.15	1.44	1.73	2.02
h_2		0.38	0.51	0.63	0.76	0.88	1.01	1.21	1.51	1.77
r (Ángulo del radio)		0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.14	0.18	0.22	0.25
Número de pasadas	1	0.10	0.15	0.18	0.20	0.23	0.25	0.25	0.25	0.30
	2	0.10	0.13	0.15	0.20	0.20	0.20	0.22	0.25	0.25
	3	0.10	0.10	0.12	0.15	0.20	0.15	0.20	0.22	0.22
	4	0.08	0.10	0.12	0.15	0.15	0.15	0.20	0.20	0.20
	5	0.05	0.05	0.10	0.10	0.10	0.15	0.15	0.20	0.20
	6		0.05	0.05	0.07	0.08	0.10	0.10	0.15	0.20
	7					0.05	0.10	0.10	0.12	0.15
	8						0.05	0.10	0.10	0.15
	9							0.07	0.10	0.10
	10							0.05	0.09	0.10
	11								0.05	0.10
	12									0.05

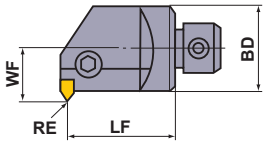
(Nota) La primera causa de alta carga en el filo.
Para evitar daños, mantenga la profundidad de corte entre 0.4—0.5mm máximo.

CABEZAL DE MANDRINAR TIPO D

- Diámetro mínimo de corte 40mm.
- Tipo de fijación por pasador.
- Cabezal intercambiable.
- Paso de rosca ≤4.5mm.

DPT2 — Rosca interior





Herramienta derecha únicamente.

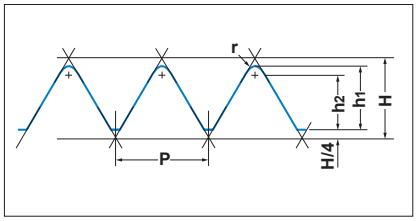
Código	Stock	Inserto	Dimensiones (mm)					Pasador del asiento	Tornillo *1	Anillo	Llave
	R		BD	LF	WF	DMIN*2	RE				
DPT2132R	●	MTTL4355○○ MTTL4360○○	32	40	20	**40**	0.1	P21S	HSP08014	E01	HKY40R
DPT**2140R**	●		40	50	25	**50**	0.1	P21S	HSP08014	E01	HKY40R

*1 Par de fijación (N • m) : HSP08014=7.0
*2 DMIN : Diámetro mínimo de corte

ROSCADO

VALORES DE PROFUNDIDAD DE ROSCADO

- La gráfica de la derecha muestra la profundidad de corte cuando se mecaniza en métrica ISO exterior.
- Cuando utilizamos grados cermet para el corte en acero inoxidable, por favor aumentar el número de pasadas en 2 y 3 veces.



MÉTRICA DE ROSCA

P (Paso)		0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50
h_1		0.43	0.58	0.72	0.87	1.01	1.15	1.44	1.73	2.02	2.31	2.60
h_2		0.38	0.51	0.63	0.76	0.88	1.01	1.21	1.51	1.77	2.02	2.28
r (Ángulo del radio)		0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.14	0.18	0.22	0.25	0.29	0.32
Número de pasadas	1	0.10	0.15	0.18	0.20	0.23	0.25	0.25	0.25	0.30	0.30	0.35
	2	0.10	0.13	0.15	0.20	0.20	0.20	0.22	0.25	0.25	0.25	0.30
	3	0.10	0.10	0.12	0.15	0.20	0.15	0.20	0.22	0.22	0.25	0.25
	4	0.08	0.10	0.12	0.15	0.15	0.15	0.20	0.20	0.20	0.25	0.25
	5	0.05	0.05	0.10	0.10	0.10	0.15	0.15	0.20	0.20	0.23	0.25
	6		0.05	0.05	0.07	0.08	0.10	0.10	0.15	0.20	0.20	0.20
	7					0.05	0.10	0.10	0.12	0.15	0.20	0.20
	8						0.05	0.10	0.10	0.15	0.15	0.15
	9							0.07	0.10	0.10	0.15	0.15
	10							0.05	0.09	0.10	0.10	0.15
	11								0.05	0.10	0.10	0.10
	12									0.05	0.08	0.10
	13										0.05	0.10
	14											0.05

(Nota) La primera causa de alta carga en el filo.
Para evitar daños, mantenga la profundidad de corte entre 0.4—0.5mm máximo.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

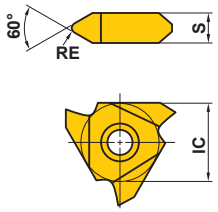
	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)
P	Acero dulce	≤180HB	**UP20M**	140 (100—180)
			NX2525	200 (150—250)
			UTi20T	120 (100—150)
	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	**UP20M**	120 (100—150)
			NX2525	170 (150—200)
			UTi20T	100 (70—120)

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)
M	Acero Inoxidable	≤200HB	**UP20M**	120 (80—150)
			UTi20T	100 (70—130)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	**UP20M**	80 (60—100)
			UTi20T	80 (60—100)
			HTi10	100 (70—130)

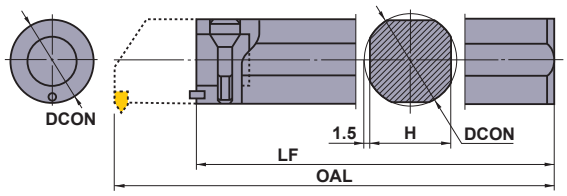
● : **Stock en Japón.**
(10 insertos por caja)

INSERTOS

Tipo	Código	Clase	Recubierto	Cermet		Metal Duro		ISO Paso mm (paso/rosca)	Dimensiones (mm)			Geometría
			UP20M	NX2525		UTi20T	HTi10		IC	S	RE	
Perfil parcial 60°	**MTTL436001**	G	●			●	●	1.0—1.75	12.7	4.76	0.1	**MTTL(60°)**
	MTT**L436002**	G		●		●		2.0—2.5	12.7	4.76	0.2	
	MTT**L436003**	G		●		●		3.0—3.5	12.7	4.76	0.3	

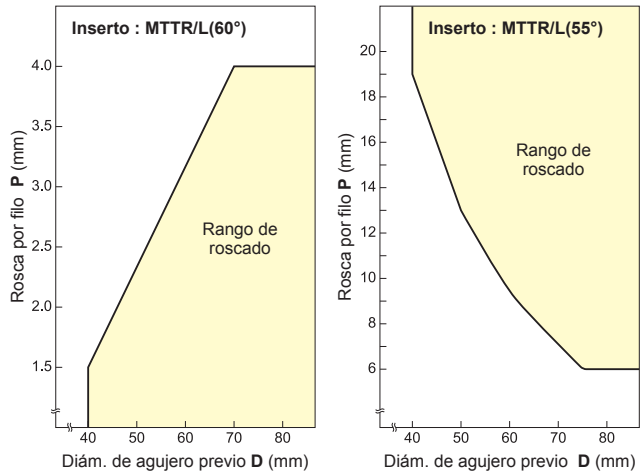


PORTAHERRAMIENTAS PARA CABEZAL TIPO D

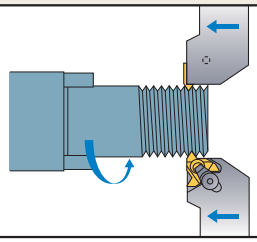
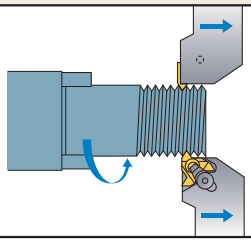
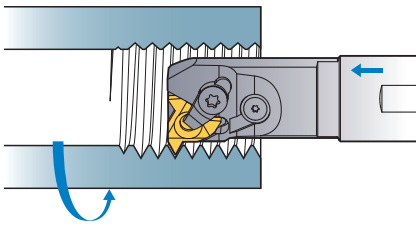
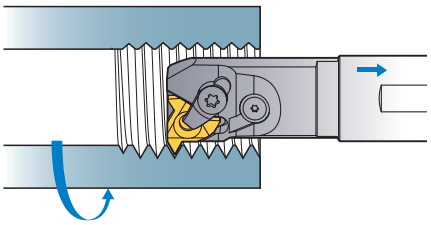


Código	Stock	Dimensiones (mm)				Tornillo de fijación	Llave	Cabezal
		DCON	LF	H	OAL			
B13232	●	32	260	29	300	SD32	HKY60R	DPT2132R
B14040	●	40	310	37	360	SD40	HKY60R	DPT2140R

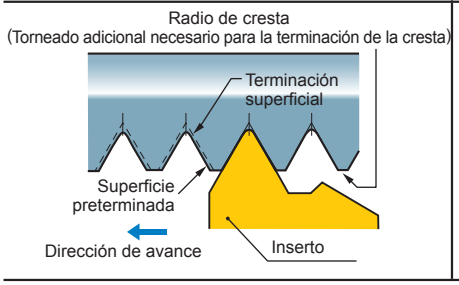
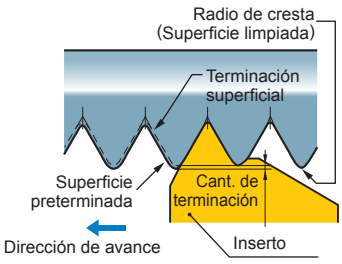
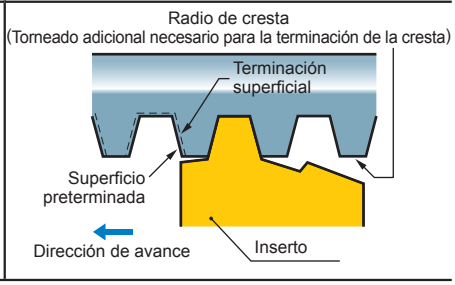
RANGO DE MECANIZADO



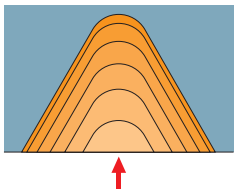
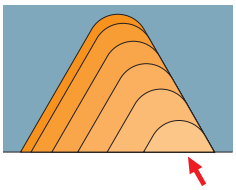
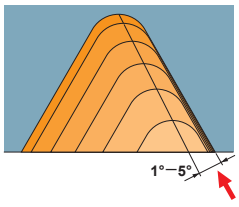
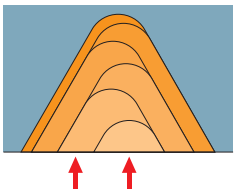
MÉTODO ROSCADO

	Rosca a mano derecha	Rosca a mano izquierda
EXTERIOR		
INTERIOR		

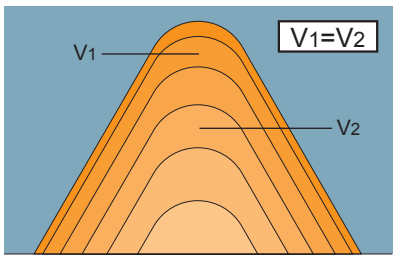
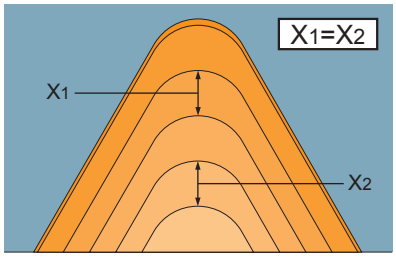
TIPOS DE INSERTOS

Forma parcial	Forma completa	Forma semi-completa (Solo rosca trapezoidal)
● El mismo inserto se puede utilizar para un rango de pasos. ● Vida útil más corta porque el ángulo del radio del inserto es inferior al del wiper. ● Es necesaria otra operación para terminación.	● No es necesario desbarbar después del roscado. ● Requiere diferentes insertos de roscado.	● No deja rebaba después del roscado. ● Se requieren diferentes insertos para roscado. ● Es necesario otra operación para terminación.
		

MÉTODO DE TRABAJO

		Avance radial	Avance de flanco	Avance de flanco modificado	Avance incremental
					
Características	Ventajas	● Muy fácil de usar. (Programa estándar de roscado) ● Amplia aplicación. (Condiciones de corte fáciles de cambiar.) ● Desgaste uniforme de la parte derecha e izquierda del filo.	● Relativamente fácil de usar. (Programa semi-estándar para roscado.) ● Reducción de las fuezas de corte. ● Permite pasos de rosca largos en materiales de difícil corte. ● Buen desprendimiento de la viruta.	● Previene el desgaste del flanco en la parte derecha del filo de corte. ● Reducción de las fuezas de corte. ● Permite pasos de rosca largos en materiales de difícil corte. ● Buen desprendimiento de la viruta.	● Desgaste del flanco uniforme a la derecha e izquierda del filo de corte. ● Reducción de las fuezas de corte. ● Permite pasos de rosca largos en materiales de difícil corte.
	Desventajas	● Difícil control de la viruta. ● Se producen vibraciones en diferentes partes del corte. ● Pasos de rosca largos e inefectivos. ● Fuerte carga del ángulo del radio.	● Gran desgaste en la parte derecha del filo de corte. ● Dificultad relativa para cambiar profundidades de corte. (Reprogramación necesaria)	● Programa de mecanizado completo. ● Dificultad para cambiar profundidades de corte. (Re-programación necesaria)	● Programa de mecanizado completo. ● Dificultad para cambiar profundidades de corte. (Re-programación necesaria) ● Difícil control de la viruta.

PROFUNDIDAD DE ROSCA

	Características	
	Ventajas	Desventajas
 Área de corte fija	● Fácil de usar. (Programa estándar de roscado.) ● Resistencia superior a la vibración. (Fuerza de corte constante.)	● Se generan virutas muy largas en el paso final. ● Cálculo complejo de la profundidad de corte cuando cambiamos el número de pasadas.
 Profundidad de corte fija	● Reducción de la carga en el radio del filo durante la primera mitad de las pasadas. ● Fácil control de la viruta. (Se puede controlar el espesor de las virutas) ● Profundidad de corte fácilmente calculable cuando cambiamos el número de pasadas. ● Buen control de la viruta.	● Posibles vibraciones en las últimas etapas de corte. (Se incrementa la fuerza de corte) ● En algunos casos es necesario cambiar el programa del CN.

∗ Se recomienda poner al final una profundidad de corte de paso a 0.05mm ─ 0.025mm.
Las profundidades de corte mayores pueden producir vibraciones, reducierdo la calidad de la terminación superficial.

●FÓRMULAS

■Fórmulas para calcular el avance para cada paso en una serie reducida.

$$\triangle ap_n = \frac{ap}{\sqrt{n_{ap}-1}} \times \sqrt{b}$$

$\triangle ap_n$: Profundidad de corte
n : Pasada actual
ap : Profundidad total de corte
n_{ap} : Número de pasadas
b : 1ª pasada 0.3
2ª pasada 2−1 = 1
3ª pasada 3−1 = 2
•
•
n pasada n−1

(Ejemplo)
Roscado exterior (Métrica según ISO)
Paso : 1.0mm
ap : 0.6mm
n_{ap} : 5 pasadas

1a pasada $\triangle ap_1 = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{0.3} = 0.16 \rightarrow$ **0.16** ($\triangle ap_1$)
2a pasada $\triangle ap_2 = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{2-1} = 0.3 \rightarrow$ **0.14** ($\triangle ap_2 - \triangle ap_1$)
3a pasada $\triangle ap_3 = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{3-1} = 0.42 \rightarrow$ **0.12** ($\triangle ap_3 - \triangle ap_2$)
4a pasada $\triangle ap_4 = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{4-1} = 0.52 \rightarrow$ **0.1** ($\triangle ap_4 - \triangle ap_3$)
5a pasada $\triangle ap_5 = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{5-1} = 0.6 \rightarrow$ **0.08** ($\triangle ap_5 - \triangle ap_4$)

●PROGRAMA CN PARA AVANCE DE FLANCO MODIFICADO

■Ejemplo) M12×1.0 5 pasadas modificadas 5°

Exterior	Interior
G00 Z = 5.0 X = 14.0 G92 U−4.34 Z−13.0 F1.0 G00 W−0.07 G92 U−4.64 Z−13.0 F1.0 G00 W−0.06 G92 U−4.88 Z−13.0 F1.0 G00 W−0.05 G92 U−5.08 Z−13.0 F1.0 G00 W−0.03 G92 U−5.20 Z−13.0 F1.0 G00	G00 Z = 5.0 X = 10.0 G92 U4.34 Z−13.0 F1.0 G00 W−0.07 G92 U4.64 Z−13.0 F1.0 G00 W−0.05 G92 U4.84 Z−13.0 F1.0 G00 W−0.04 G92 U5.02 Z−13.0 F1.0 G00 W−0.03 G92 U5.14 Z−13.0 F1.0 G00

SELECCIONAR CONDICIONES DE CORTE

		Prioridad					
		Vida de la herramienta	Fuerza de corte	Terminación superficial	Precisión de rosca	Desprendimiento de viruta	Eficiencia (Reducción del paso)
Método de rosca	Radial	○		○	○		○
	Flanco	(△ : Modificado)	○	(△ : Modificado)		○	
Profundidad de corte	Profundidad de corte fijada					○	
	Área de corte fijada	○	○	○	○		○

* La terminación superficial y la vida útil de la herramienta pueden aumentar cambiando el método de roscado desde avance del flanco a avance del flanco modificado.
* El control de la viruta puede mejorar aumentando la profundidad de corte a mitad de la última pasada.

PROFUNDIDAD DE CORTE Y NÚMERO DE PASADAS

La selección apropiada de la profundidad de corte y el correcto número de pasadas es fundamental para el roscado.

- Para la mayoría del roscado utilizar "programa de ciclo de roscado" que ha sido originalmente instalado en máquina y especificar la profundidad de corte total y la profundidad desde el primer paso hasta el último.
- La profundidad de corte y el número de pasadas se pueden cambiar fácilmente por el método de avance radial haciendo así muy fácil determinar las condiciones de corte apropiadas.

CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS DE LOS PRODUCTOS MITSUBISHI

- Grados de insertos con gran resistencia al desgaste y a la deformación plástica, especialmente producidos para herramientas de roscado, aseguran alta eficiencia en el corte aportando alta velocidad y reduciendo el número de pasadas.

REDUCCIÓN DE COSTOS DE MECANIZADO

CONSEJOS Y MEJORAS EN EL ROSCADO

Aumento de la vida útil de herramienta

- Previene daños en el ángulo del radio - *Metodo recomendado "Avance del flanco modificado".*
- Para tener un desgaste uniforme en el flanco se necesita filo de corte en ambos lados - *Método recomendado- Avance radial*
- Para prevenir un desgaste tipo "cráter" - *Método recomendado- Avance del flanco*

Problemas de control de viruta

- Cambiar el método a avance modificado.
- Durante el avance de corte radial, utilizar herramienta invertida y cambiar la dirección del refrigerante en dirección descendente.
- Cuando utilizamos el método de avance radial, poner la profundidad de corte mínima, alrededor 0.2mm para controlar el espesor de la viruta.

Para una mejora eficiente del mecanizado

- Aumentar la velocidad de corte. (Dependiendo de la máxima revolución y rigidez de la máquina.)
- Reducir el número de pasadas.
- Una reducción del número de pasadas puede mejorar el desprendimiento de la viruta a causa del tamaño de ésta.

Para prevenir la vibración

- Cambio del flanco o modificación el avance.
- Cuando utilizamos método de avance radial, reducir la profundidad de corte a la mitad de la última pasada y bajar la velocidad.

Aumento de la precisión en la terminación superficial

- Un paso regular y una misma profundidad de corte deberían dar como resultado una superficie limpia.
- Cuando utilizamos el método de avance del flanco, cambiar a avance radial solo en el paso final.

SELECCIÓN DE LA PLACA DE APOYO PARA LA SERIE MMT

ÁNGULO DE DESPRENDIMIENTO Y ÁNGULO DE POSICIÓN

El ángulo de posición (α) depende de una combinación de diámetro de roscado y paso de rosca. Seleccione una placa de apoyo de forma que el ángulo de posición de la rosca pueda coincidir con los ángulos de desprendimiento de la rosca y el inserto (β_1,β_2). No es necesario cambiar una placa de apoyo en roscado general con las herramientas MMT. Al roscar con un diámetro pequeño o paso grande, cambie una placa de apoyo en función del ángulo de posición, tras consultar la siguiente tabla y gráfica. Al mecanizar roscas a mano izquierda, cambie una placa de apoyo con un ángulo de inclinación negativo.

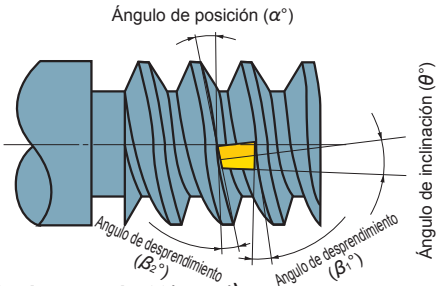


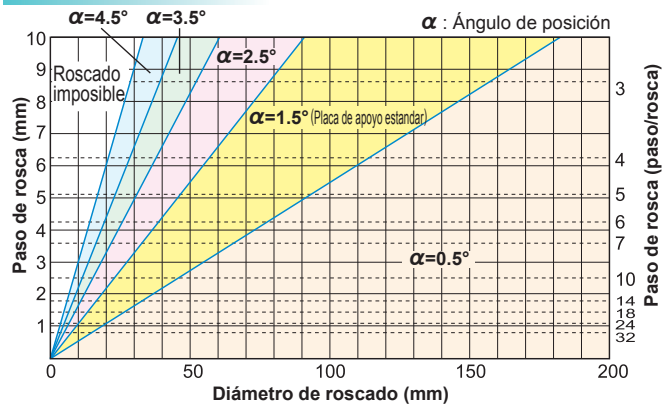
TABLA DE REFERENCIA DE PLACAS DE APOYO (DIÁMETRO DE ROSCADO) (Ángulo de roscado 60˚ y 55˚)

Ángulo de posición / Paso (mm)	Rosca a mano derecha (mm)						Rosca a mano izquierda (mm)		
	Roscado imposible	4.5°	3.5°	2.5°	1.5°	0.5°	Roscado imposible	−1.5°	−0.5°
0.5	≤ϕ1.7	ϕ1.7 − ϕ2.3	ϕ2.3 − ϕ3.0	ϕ3.0 − ϕ4.6	ϕ4.6 − ϕ9.1	≥ϕ9.1	≤ϕ3.6	ϕ3.6 − ϕ9.1	≥ϕ9.1
0.75	≤ϕ2.5	ϕ2.5 − ϕ3.4	ϕ3.4 − ϕ4.6	ϕ4.6 − ϕ6.8	ϕ6.8 − ϕ13.7	≥ϕ13.7	≤ϕ5.5	ϕ5.5 − ϕ13.7	≥ϕ13.7
1	≤ϕ3.3	ϕ3.3 − ϕ4.6	ϕ4.6 − ϕ6.1	ϕ6.1 − ϕ9.1	ϕ9.1 − ϕ18.2	≥ϕ18.2	≤ϕ7.3	ϕ7.3 − ϕ18.2	≥ϕ18.2
1.25	≤ϕ4.1	ϕ4.1 − ϕ5.7	ϕ5.7 − ϕ7.6	ϕ7.6 − ϕ11.4	ϕ11.4 − ϕ22.8	≥ϕ22.8	≤ϕ9.1	ϕ9.1 − ϕ22.8	≥ϕ22.8
1.5	≤ϕ5.0	ϕ5.0 − ϕ6.8	ϕ6.8 − ϕ9.1	ϕ9.1 − ϕ13.7	ϕ13.7 − ϕ27.4	≥ϕ27.4	≤ϕ10.9	ϕ10.9 − ϕ27.4	≥ϕ27.4
1.75	≤ϕ5.8	ϕ5.8 − ϕ8.0	ϕ8.0 − ϕ10.6	ϕ10.6 − ϕ16.0	ϕ16.0 − ϕ31.9	≥ϕ31.9	≤ϕ12.8	ϕ12.8 − ϕ31.9	≥ϕ31.9
2	≤ϕ6.6	ϕ6.6 − ϕ9.1	ϕ9.1 − ϕ12.1	ϕ12.1 − ϕ18.2	ϕ18.2 − ϕ36.5	≥ϕ36.5	≤ϕ14.6	ϕ14.6 − ϕ36.5	≥ϕ36.5
2.5	≤ϕ8.3	ϕ8.3 − ϕ11.4	ϕ11.4 − ϕ15.2	ϕ15.2 − ϕ22.8	ϕ22.8 − ϕ45.6	≥ϕ45.6	≤ϕ18.2	ϕ18.2 − ϕ45.6	≥ϕ45.6
3	≤ϕ9.9	ϕ9.9 − ϕ13.7	ϕ13.7 − ϕ18.2	ϕ18.2 − ϕ27.3	ϕ27.3 − ϕ54.7	≥ϕ54.7	≤ϕ21.9	ϕ21.9 − ϕ54.7	≥ϕ54.7
3.5	≤ϕ11.6	ϕ11.6 − ϕ15.9	ϕ15.9 − ϕ21.3	ϕ21.3 − ϕ31.9	ϕ31.9 − ϕ63.8	≥ϕ63.8	≤ϕ25.5	ϕ25.5 − ϕ63.8	≥ϕ63.8
4	≤ϕ13.2	ϕ13.2 − ϕ18.2	ϕ18.2 − ϕ24.3	ϕ24.3 − ϕ36.5	ϕ36.5 − ϕ72.9	≥ϕ72.9	≤ϕ29.2	ϕ29.2 − ϕ72.9	≥ϕ72.9
4.5	≤ϕ14.9	ϕ14.9 − ϕ20.5	ϕ20.5 − ϕ27.3	ϕ27.3 − ϕ41.0	ϕ41.0 − ϕ82.1	≥ϕ82.1	≤ϕ32.8	ϕ32.8 − ϕ82.1	≥ϕ82.1
5	≤ϕ16.5	ϕ16.5 − ϕ22.8	ϕ22.8 − ϕ30.4	ϕ30.4 − ϕ45.6	ϕ45.6 − ϕ91.2	≥ϕ91.2	≤ϕ36.5	ϕ36.5 − ϕ91.2	≥ϕ91.2

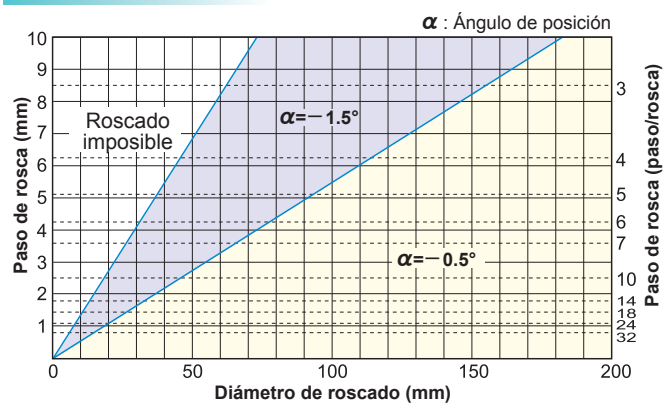
(Nota) Torneado posterior en caso de roscas a mano izquierda.

GRÁFICO DE REFERENCIA DE PLACAS DE APOYO (Ángulo de roscado 60˚ y 55˚)

Rosca a mano derecha



Rosca a mano izquierda



(Nota) Cuando el ángulo de la rosca sea ≤ que el ángulo del flanco, cambiar la placa de apoyo para prevenir las interferencias con el inserto. (Refiérase a la tabla a continuación para el cálculo del ángulo guía de roscado y el ángulo de flanco de herramienta.)

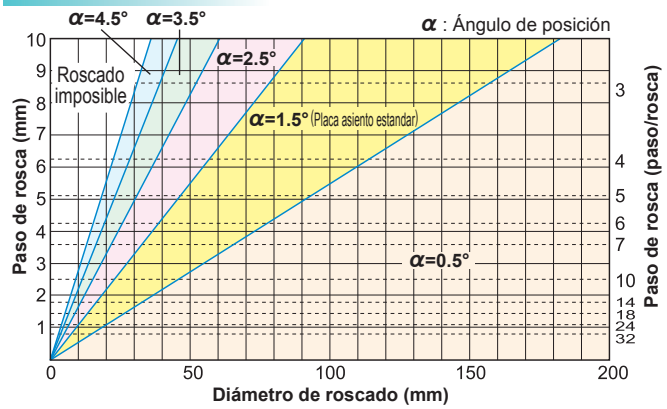
TABLA DE REFERENCIA DE PLACAS DE APOYO (DIÁMETRO DE ROSCADO) (Ángulo de roscado 30˚ y 29˚)

Ángulo de posición / Paso (mm)	Rosca a mano derecha (mm)						Rosca a mano izquierda (mm)		
	Roscado imposible	4.5°	3.5°	2.5°	1.5°	0.5°	Roscado imposible	−1.5°	−0.5°
0.5	≤ϕ1.8	ϕ1.8 − ϕ2.3	ϕ2.3 − ϕ3.0	ϕ3.0 − ϕ4.6	ϕ4.6 − ϕ9.1	≥ϕ9.1	≤ϕ4.6	ϕ4.6 − ϕ9.1	≥ϕ9.1
0.75	≤ϕ2.7	ϕ2.7 − ϕ3.4	ϕ3.4 − ϕ4.6	ϕ4.6 − ϕ6.8	ϕ6.8 − ϕ13.7	≥ϕ13.7	≤ϕ6.8	ϕ6.8 − ϕ13.7	≥ϕ13.7
1	≤ϕ3.6	ϕ3.6 − ϕ4.6	ϕ4.6 − ϕ6.1	ϕ6.1 − ϕ9.1	ϕ9.1 − ϕ18.2	≥ϕ18.2	≤ϕ9.1	ϕ9.1 − ϕ18.2	≥ϕ18.2
1.25	≤ϕ4.5	ϕ4.5 − ϕ5.7	ϕ5.7 − ϕ7.6	ϕ7.6 − ϕ11.4	ϕ11.4 − ϕ22.8	≥ϕ22.8	≤ϕ11.4	ϕ11.4 − ϕ22.8	≥ϕ22.8
1.5	≤ϕ5.5	ϕ5.5 − ϕ6.8	ϕ6.8 − ϕ9.1	ϕ9.1 − ϕ13.7	ϕ13.7 − ϕ27.4	≥ϕ27.4	≤ϕ13.7	ϕ13.7 − ϕ27.4	≥ϕ27.4
1.75	≤ϕ6.4	ϕ6.4 − ϕ8.0	ϕ8.0 − ϕ10.6	ϕ10.6 − ϕ16.0	ϕ16.0 − ϕ31.9	≥ϕ31.9	≤ϕ16.0	ϕ16.0 − ϕ31.9	≥ϕ31.9
2	≤ϕ7.3	ϕ7.3 − ϕ9.1	ϕ9.1 − ϕ12.1	ϕ12.1 − ϕ18.2	ϕ18.2 − ϕ36.5	≥ϕ36.5	≤ϕ18.2	ϕ18.2 − ϕ36.5	≥ϕ36.5
2.5	≤ϕ9.1	ϕ9.1 − ϕ11.4	ϕ11.4 − ϕ15.2	ϕ15.2 − ϕ22.8	ϕ22.8 − ϕ45.6	≥ϕ45.6	≤ϕ22.8	ϕ22.8 − ϕ45.6	≥ϕ45.6
3	≤ϕ10.9	ϕ10.9 − ϕ13.7	ϕ13.7 − ϕ18.2	ϕ18.2 − ϕ27.3	ϕ27.3 − ϕ54.7	≥ϕ54.7	≤ϕ27.3	ϕ27.3 − ϕ54.7	≥ϕ54.7
3.5	≤ϕ12.7	ϕ12.7 − ϕ15.9	ϕ15.9 − ϕ21.3	ϕ21.3 − ϕ31.9	ϕ31.9 − ϕ63.8	≥ϕ63.8	≤ϕ31.9	ϕ31.9 − ϕ63.8	≥ϕ63.8
4	≤ϕ14.6	ϕ14.6 − ϕ18.2	ϕ18.2 − ϕ24.3	ϕ24.3 − ϕ36.5	ϕ36.5 − ϕ72.9	≥ϕ72.9	≤ϕ36.5	ϕ36.5 − ϕ72.9	≥ϕ72.9
4.5	≤ϕ16.4	ϕ16.4 − ϕ20.5	ϕ20.5 − ϕ27.3	ϕ27.3 − ϕ41.0	ϕ41.0 − ϕ82.1	≥ϕ82.1	≤ϕ41.0	ϕ41.0 − ϕ82.1	≥ϕ82.1
5	≤ϕ18.2	ϕ18.2 − ϕ22.8	ϕ22.8 − ϕ30.4	ϕ30.4 − ϕ45.6	ϕ45.6 − ϕ91.2	≥ϕ91.2	≤ϕ45.6	ϕ45.6 − ϕ91.2	≥ϕ91.2

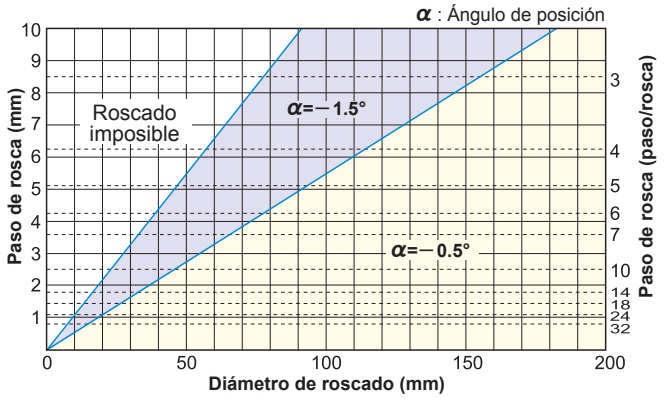
(Nota) Torneado posterior en caso de roscas a mano izquierda.

GRÁFICO DE REFERENCIA DE PLACAS DE APOYO (Ángulo de roscado 30˚ y 29˚)

Rosca a mano derecha



Rosca a mano izquierda



(Nota) Cuando el ángulo de la rosca sea ≤ que el ángulo del flanco, cambiar la placa de apoyo para prevenir las interferencias con el inserto. (Refiérase a la tabla a continuación para el cálculo del ángulo guía de roscado y el ángulo de flanco de herramienta.)

Tabla de selección

Ángulo de posición	Ángulo de roscado 60°/55° Rosca a mano derecha		Ángulo de roscado 60°/55° Rosca a mano izquierda		Ángulo de roscado 30°/29° Rosca a mano derecha		Ángulo de roscado 30°/29° Rosca a mano izquierda	
0	P05	P05	N05	N05	P05	P05	N05	N05
0.5	P05	P05	N05	N05	P05	P05	N05	N05
1	P15	P15	N15	N15	P15	P15	N15	N15
1.5	P15	P15	N15	N15	P15	P15	N15	N15
2	P25	P25	N15	N15	P25	P25	No disponible	No disponible
2.5	P25	P25	No disponible	No disponible	P25	P25	No disponible	No disponible
3	P35	P35	No disponible	No disponible	P35	P35	No disponible	No disponible
3.5	P35	P35	No disponible	No disponible	P35	P35	No disponible	No disponible
4	P45	P45	No disponible	No disponible	P45	P45	No disponible	No disponible
4.5	P45	P45	No disponible	No disponible	P45	P45	No disponible	No disponible
5	P45	P45	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible
5.5	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible

(Nota) Torneado posterior en caso de roscas a mano izquierda.

Cuando reemplazamos la placa de apoyo, comprobar que el ángulo de inclinación de la rosca y el ángulo de la placa base está entre:
2.5°−0.5° donde el ángulo de la rosca es 60° (55°),
2° y 1°donde el ángulo de la rosca es de 30° (29°)
∗ El ángulo de inclinación del inserto estándar es 0°.
∗ La herramienta tiene un ángulo guía de 1.5°.

CALCULO DEL ÁNGULO DE DIRECCIÓN DE LA ROSCA

$$\tan\alpha = \frac{l}{\pi d} = \frac{nP}{\pi d}$$

α: Ángulo de posición
l : Dirección
n : Número de roscas
P : Paso
d : Diámetro efectivo de la rosca

EJEMPLO DE SELECCIÓN DE PLACA DE APOYO

• Cuando el ángulo de dirección de la rosca es de 2.2°
①En este caso cuando el ángulo helicoidal de rosca es de 60°
(2.2° direc. del ángulo) − (2.5−0.5°) = -0.3°−1.7° el ángulo de inclinación de la placa de apoyo es la apropiada.
El roscado con placa de apoyo de (0° ángulo de inclinación) si que es posible. Pero, si reemplazamos la placa de apoyo con un ángulo de 1° de inclinación se recomienda ver la lista de placas estándar en las páginas G012 y G013.
②Cuando el ángulo helicoidal de la rosca es de 30°
(2.2° dirección del ángulo) − (2−1°) = -0.2°−1.2° placa de aoyo con el ángulo de inclinación apropiado.
Si reemplazamos una placa de apoyo con un ángulo de inclinación de 1° se recomienda ver la lista de placas estándar en las páginas G012 y G013.

∗ Ver el catálogo online en:
http://www.mitsubishicarbide.net/mmc/jp/formula.html

ÁNGULO DEL INSERTO PUESTO EN RELIEVE EN LA HERRAMIENTA

Ángulo helicoidal de la rosca	Ángulo interior	Ángulo exterior
60°	8.8°	5.8°
55°	7.9°	5.2°
30°	4.1°	2.7°
29°	4°	2.6°

• Los ángulos en relieve (β_2, β_1) de un inserto de pequeño tamaño, cuando el ángulo helicoidal de la rosca es una trapezoidal, redonda u otras, tener cuidado cuando selecionamos la placa de apoyo.

VALORES DE PROFUNDIDAD DE ROSCADO EXTERIOR (AVANCE RADIAL)

Métrica según ISO

Paso (mm)	Profundidad total de corte	Número de pasadas														Tipo de inserto	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Insertos clase G	Insertos clase M con rompevirutas 3-D
0.5	0.31	0.10	0.08	0.07	0.06											MMT16ER050ISO	—
0.75	0.46	0.16	0.14	0.10	0.06											MMT16ER075ISO	—
1.0	0.61	0.18	0.15	0.12	0.10	0.06										MMT16ER100ISO	MMT16ER100ISO-S
1.25	0.77	0.19	0.17	0.14	0.11	0.10	0.06									MMT16ER125ISO	MMT16ER125ISO-S
1.5	0.92	0.22	0.21	0.17	0.14	0.12	0.06									MMT16ER150ISO	MMT16ER150ISO-S
1.75	1.07	0.22	0.21	0.16	0.13	0.11	0.09	0.09	0.06							MMT16ER175ISO	MMT16ER175ISO-S
2.0	1.23	0.24	0.23	0.17	0.16	0.14	0.12	0.11	0.06							MMT16ER200ISO	MMT16ER200ISO-S
2.5	1.53	0.26	0.23	0.19	0.17	0.15	0.13	0.12	0.11	0.11	0.06					MMT16ER250ISO	MMT16ER250ISO-S
3.0	1.84	0.27	0.25	0.20	0.18	0.16	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.10	0.06			MMT16ER300ISO	MMT16ER300ISO-S
3.5	2.15	0.33	0.30	0.24	0.21	0.18	0.17	0.15	0.14	0.14	0.12	0.11	0.06			MMT22ER350ISO	—
4.0	2.45	0.34	0.31	0.24	0.22	0.19	0.17	0.16	0.14	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.06	MMT22ER400ISO	—
4.5	2.76	0.38	0.34	0.28	0.24	0.22	0.20	0.18	0.16	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06	MMT22ER450ISO	—
5.0	3.07	0.42	0.38	0.32	0.27	0.24	0.22	0.20	0.18	0.18	0.17	0.16	0.15	0.12	0.06	MMT22ER500ISO	—

Americana UN

Paso (paso/rosca)	Profundidad total de corte	Número de pasadas														Tipo de inserto	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Insertos clase G	Insertos clase M con rompevirutas 3-D
32	0.49	0.17	0.15	0.11	0.06											MMT16ER320UN	—
28	0.56	0.17	0.14	0.10	0.09	0.06										MMT16ER280UN	—
24	0.65	0.18	0.16	0.14	0.11	0.06										MMT16ER240UN	—
20	0.78	0.20	0.18	0.13	0.11	0.10	0.06									MMT16ER200UN	—
18	0.87	0.22	0.20	0.15	0.13	0.11	0.06									MMT16ER180UN	—
16	0.97	0.22	0.20	0.15	0.12	0.11	0.11	0.06								MMT16ER160UN	MMT16ER160UN-S
14	1.11	0.23	0.21	0.16	0.13	0.11	0.11	0.10	0.06							MMT16ER140UN	MMT16ER140UN-S
13	1.20	0.25	0.22	0.17	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06							MMT16ER130UN	—
12	1.30	0.28	0.23	0.18	0.16	0.14	0.13	0.12	0.06							MMT16ER120UN	MMT16ER120UN-S
11	1.42	0.28	0.23	0.19	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06						MMT16ER110UN	—
10	1.56	0.28	0.24	0.19	0.16	0.14	0.13	0.13	0.12	0.11	0.06					MMT16ER100UN	—
9	1.73	0.34	0.29	0.22	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06					MMT16ER090UN	—
8	1.95	0.35	0.30	0.24	0.19	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06				MMT16ER080UN	—
7	2.22	0.37	0.33	0.28	0.24	0.20	0.17	0.16	0.15	0.14	0.12	0.06				MMT22ER070UN	—
6	2.60	0.42	0.35	0.29	0.25	0.21	0.18	0.17	0.16	0.15	0.13	0.12	0.11	0.06		MMT22ER060UN	—
5	3.12	0.43	0.39	0.31	0.27	0.24	0.22	0.20	0.19	0.19	0.18	0.17	0.15	0.12	0.06	MMT22ER050UN	—

Whitworth para BSW, BSP

Paso (paso/rosca)	Profundidad total de corte	Número de pasadas														Tipo de inserto	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Insertos clase G	Insertos clase M con rompevirutas 3-D
28	0.58	0.17	0.14	0.11	0.10	0.06										MMT16ER280W	—
26	0.63	0.18	0.15	0.13	0.11	0.06										MMT16ER260W	—
20	0.81	0.20	0.18	0.14	0.12	0.11	0.06									MMT16ER200W	—
19	0.86	0.21	0.19	0.15	0.13	0.12	0.06									MMT16ER190W	MMT16ER190W-S
18	0.90	0.25	0.19	0.15	0.13	0.12	0.06									MMT16ER180W	—
16	1.02	0.21	0.18	0.15	0.13	0.11	0.09	0.09	0.06							MMT16ER160W	—
14	1.16	0.23	0.21	0.17	0.14	0.12	0.12	0.11	0.06							MMT16ER140W	MMT16ER140W-S
12	1.36	0.27	0.25	0.20	0.16	0.15	0.14	0.13	0.06							MMT16ER120W	—
11	1.48	0.27	0.24	0.20	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06						MMT16ER110W	MMT16ER110W-S
10	1.63	0.27	0.25	0.20	0.17	0.15	0.15	0.13	0.13	0.12	0.06					MMT16ER100W	—
9	1.81	0.28	0.26	0.21	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.06				MMT16ER090W	—
8	2.03	0.30	0.27	0.22	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.06			MMT16ER080W	—
7	2.32	0.34	0.32	0.26	0.22	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.12	0.06			MMT22ER070W	—
6	2.71	0.35	0.33	0.27	0.23	0.21	0.20	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06	MMT22ER060W	—
5	3.25	0.42	0.40	0.35	0.29	0.26	0.24	0.22	0.20	0.19	0.18	0.17	0.15	0.12	0.06	MMT22ER050W	—

BSPT

Paso (paso/rosca)	Profundidad total de corte	Número de pasadas														Tipo de inserto	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9						Insertos clase G	Insertos clase M con rompevirutas 3-D
28	0.58	0.17	0.14	0.11	0.10	0.06										MMT16ER280BSPT	—
19	0.86	0.22	0.19	0.15	0.12	0.12	0.06									MMT16ER190BSPT	MMT16ER190BSPT-S
14	1.16	0.24	0.20	0.17	0.14	0.12	0.12	0.11	0.06							MMT16ER140BSPT	MMT16ER140BSPT-S
11	1.48	0.25	0.23	0.21	0.18	0.16	0.14	0.13	0.12	0.06						MMT16ER110BSPT	MMT16ER110BSPT-S

(Nota) • Setear la terminación en un diámetro 0.1mm cuando utilizamos la forma completa del inserto.
• Por favor tomar nota de la profundidad de corte y del número de pasadas cuando el ángulo del radio de un inserto en forma parcial o de roscado interior, para que no se produzcan daños en la punta del mismo.
• Por favor poner una profundidad de corte suficiente, para materiales como acero endurecido y acero inoxidable austenítico para ayudar a evitar un prematuro desgaste y rotura a causa de la cáscara del material.

VALORES DE PROFUNDIDAD DE ROSCADO EXTERIOR (AVANCE RADIAL)

Redonda DIN 405

Paso (paso/ rosca)	Profundidad total de corte	Número de pasadas															Tipo de inserto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
10	1.27	0.23	0.21	0.20	0.19	0.16	0.12	0.10	0.06								MMT16ER100RD
8	1.59	0.23	0.21	0.20	0.19	0.18	0.16	0.14	0.12	0.10	0.06						MMT16ER080RD
6	2.12	0.26	0.25	0.24	0.22	0.21	0.19	0.17	0.16	0.14	0.12	0.10	0.06				MMT16ER060RD
4	3.18	0.34	0.33	0.32	0.30	0.28	0.26	0.24	0.22	0.20	0.19	0.17	0.15	0.12	0.06		MMT22ER040RD

ISO Trapezoidal 30°

Paso (mm)	Profundidad total de corte	Número de pasadas															Tipo de inserto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1.5	0.90	0.23	0.21	0.16	0.13	0.11	0.06										MMT16ER150TR
2.0	1.25	0.29	0.26	0.21	0.17	0.14	0.12	0.06									MMT16ER200TR
3.0	1.75	0.32	0.31	0.24	0.19	0.18	0.17	0.15	0.13	0.06							MMT16ER300TR
4.0	2.25	0.33	0.32	0.24	0.22	0.21	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06				MMT22ER400TR
5.0	2.75	0.35	0.32	0.26	0.24	0.22	0.21	0.19	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06		MMT22ER500TR

Americana ACME

Paso (paso/ rosca)	Profundidad total de corte	Número de pasadas															Tipo de inserto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
12	1.19	0.27	0.23	0.20	0.17	0.14	0.12	0.06									MMT16ER120ACME
10	1.52	0.29	0.25	0.21	0.18	0.16	0.14	0.12	0.11	0.06							MMT16ER100ACME
8	1.84	0.30	0.26	0.22	0.19	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06					MMT16ER080ACME
6	2.37	0.34	0.30	0.27	0.24	0.21	0.19	0.16	0.14	0.12	0.12	0.11	0.11	0.06			MMT22ER060ACME
5	2.79	0.36	0.33	0.30	0.26	0.23	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06		MMT22ER050ACME

UNJ

Paso (paso/ rosca)	Profundidad total de corte	Número de pasadas															Tipo de inserto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11					
32	0.46	0.16	0.14	0.10	0.06												MMT16ER320UNJ
28	0.52	0.16	0.12	0.09	0.09	0.06											MMT16ER280UNJ
24	0.61	0.17	0.14	0.14	0.10	0.06											MMT16ER240UNJ
20	0.73	0.19	0.16	0.13	0.10	0.09	0.06										MMT16ER200UNJ
18	0.81	0.23	0.18	0.14	0.10	0.10	0.06										MMT16ER180UNJ
16	0.92	0.26	0.21	0.14	0.12	0.10	0.09										MMT16ER160UNJ
14	1.05	0.26	0.23	0.17	0.12	0.11	0.10	0.06									MMT16ER140UNJ
12	1.22	0.28	0.27	0.20	0.17	0.13	0.11	0.06									MMT16ER120UNJ
10	1.47	0.30	0.29	0.21	0.15	0.13	0.12	0.11	0.10	0.06							MMT16ER100UNJ
8	1.83	0.31	0.30	0.23	0.18	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.06					MMT16ER080UNJ

API Buttress Cubierta

Paso (paso/ rosca)	Profundidad total de corte	Número de pasadas															Tipo de inserto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11					
5	1.55	0.25	0.23	0.17	0.15	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.06					MMT22ER050APBU

API Redondeada Cubierta y Tubería

Paso (paso/ rosca)	Profundidad total de corte	Número de pasadas															Tipo de inserto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
10	1.41	0.25	0.23	0.16	0.14	0.12	0.12	0.12	0.11	0.10	0.06						MMT16ER100APRD
8	1.81	0.25	0.24	0.19	0.16	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.11	0.06				MMT16ER080APRD

Americana NPT

Paso (paso/ rosca)	Profundidad total de corte	Número de pasadas															Tipo de inserto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
27	0.66	0.15	0.13	0.12	0.11	0.09	0.06										MMT16ER270NPT
18	1.01	0.20	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.09	0.06								MMT16ER180NPT
14	1.33	0.23	0.19	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.06						MMT16ER140NPT
11.5	1.64	0.24	0.19	0.17	0.15	0.15	0.13	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.06				MMT16ER115NPT
8	2.42	0.33	0.28	0.23	0.20	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.06	MMT16ER080NPT

Americana NPTF

Paso (paso/ rosca)	Profundidad total de corte	Número de pasadas															Tipo de inserto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
27	0.64	0.16	0.14	0.11	0.09	0.08	0.06										MMT16ER270NPTF
18	1.00	0.19	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.09	0.06								MMT16ER180NPTF
14	1.35	0.23	0.21	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.06						MMT16ER140NPTF
11.5	1.63	0.24	0.23	0.19	0.15	0.13	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.06				MMT16ER115NPTF
8	2.38	0.32	0.27	0.23	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.06	MMT16ER080NPTF

(Nota)
- Setear la terminación en un diámetro 0.1mm cuando utilizamos la forma completa del inserto.
- Por favor tomar nota de la profundidad de corte y del número de pasadas cuando el ángulo del radio de un inserto en forma parcial o de roscado interior, para que no se produzcan daños en la punta del mismo.
- Por favor poner la profundidad de corte suficiente, para materiales como acero endurecido y acero inoxidable austenítico para ayudar a evitar un prematuro desgaste y rotura a causa de las cáscaras del material.

VALORES DE PROFUNDIDAD DE ROSCADO INTERIOR (AVANCE RADIAL)

Métrica según ISO

Paso (mm)	Profundidad total de corte	Número de pasadas														Tipo de inserto			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Insertos clase G		Insertos clase M con rompevirutas 3-D	
0.5	0.29	0.09	0.07	0.07	0.06											MMT11IR050ISO	MMT16IR050ISO	—	—
0.75	0.43	0.15	0.13	0.09	0.06											MMT11IR075ISO	MMT16IR075ISO	—	—
1.0	0.58	0.17	0.15	0.11	0.09	0.06										MMT11IR100ISO	MMT16IR100ISO	MMT11IR100ISO-S	MMT16IR100ISO-S
1.25	0.72	0.18	0.16	0.12	0.11	0.09	0.06									MMT11IR125ISO	MMT16IR125ISO	MMT11IR125ISO-S	MMT16IR125ISO-S
1.5	0.87	0.21	0.20	0.16	0.13	0.11	0.06									MMT11IR150ISO	MMT16IR150ISO	MMT11IR150ISO-S	MMT16IR150ISO-S
1.75	1.01	0.21	0.20	0.15	0.12	0.10	0.09	0.08	0.06							MMT11IR175ISO	MMT16IR175ISO	—	MMT16IR175ISO-S
2.0	1.15	0.24	0.22	0.18	0.14	0.12	0.10	0.09	0.06							MMT11IR200ISO	MMT16IR200ISO	—	MMT16IR200ISO-S
2.5	1.44	0.25	0.24	0.21	0.15	0.13	0.12	0.10	0.09	0.09	0.06					—	MMT16IR250ISO	—	MMT16IR250ISO-S
3.0	1.73	0.26	0.25	0.22	0.17	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08	0.06			—	MMT16IR300ISO	—	MMT16IR300ISO-S
3.5	2.02	0.32	0.30	0.23	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.06			—	MMT22IR350ISO	—	—
4.0	2.31	0.33	0.31	0.24	0.22	0.18	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.10	0.10	0.06	—	MMT22IR400ISO	—	—
4.5	2.60	0.36	0.33	0.28	0.24	0.21	0.19	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.06	—	MMT22IR450ISO	—	—
5.0	2.89	0.41	0.38	0.32	0.27	0.24	0.21	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.06	—	MMT22IR500ISO	—	—

Americana UN

Paso (paso/rosca)	Profundidad total de corte	Número de pasadas														Tipo de inserto		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Insertos clase G		Insertos clase M con rompevirutas 3-D
32	0.46	0.16	0.14	0.10	0.06											MMT11IR320UN	MMT16IR320UN	—
28	0.52	0.16	0.13	0.09	0.08	0.06										MMT11IR280UN	MMT16IR280UN	—
24	0.61	0.17	0.15	0.13	0.10	0.06										MMT11IR240UN	MMT16IR240UN	—
20	0.73	0.18	0.15	0.13	0.11	0.10	0.06									MMT11IR200UN	MMT16IR200UN	—
18	0.81	0.20	0.18	0.14	0.12	0.11	0.06									MMT11IR180UN	MMT16IR180UN	—
16	0.92	0.20	0.18	0.15	0.12	0.11	0.10	0.06								MMT11IR160UN	MMT16IR160UN	MMT16IR160UN-S
14	1.05	0.21	0.18	0.15	0.13	0.11	0.11	0.10	0.06							MMT11IR140UN	MMT16IR140UN	MMT16IR140UN-S
13	1.13	0.22	0.19	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06							—	MMT16IR130UN	—
12	1.22	0.24	0.22	0.18	0.16	0.13	0.12	0.11	0.06							—	MMT16IR120UN	MMT16IR120UN-S
11	1.33	0.24	0.22	0.20	0.15	0.12	0.12	0.11	0.11	0.06						—	MMT16IR110UN	—
10	1.47	0.25	0.22	0.21	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.06					—	MMT16IR100UN	—
9	1.63	0.31	0.23	0.21	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06					—	MMT16IR090UN	—
8	1.83	0.31	0.26	0.21	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06				—	MMT16IR080UN	—
7	2.09	0.36	0.30	0.24	0.21	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.12	0.06				—	MMT22IR070UN	—
6	2.44	0.40	0.33	0.25	0.23	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06		—	MMT22IR060UN	—
5	2.93	0.41	0.35	0.31	0.26	0.23	0.21	0.20	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06	—	MMT22IR050UN	—

Whitworth para BSW, BSP

Paso (paso/rosca)	Profundidad total de corte	Número de pasadas														Tipo de inserto		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Insertos clase G		Insertos clase M con rompevirutas 3-D
28	0.58	0.17	0.14	0.11	0.10	0.06										—	MMT16IR280W	—
26	0.63	0.18	0.15	0.13	0.11	0.06										—	MMT16IR260W	—
20	0.81	0.20	0.18	0.14	0.12	0.11	0.06									—	MMT16IR200W	—
19	0.86	0.21	0.19	0.15	0.13	0.12	0.06									MMT11IR190W	MMT16IR190W	MMT16IR190W-S
18	0.90	0.25	0.19	0.15	0.13	0.12	0.06									—	MMT16IR180W	—
16	1.02	0.21	0.18	0.15	0.13	0.11	0.09	0.09	0.06							—	MMT16IR160W	—
14	1.16	0.23	0.21	0.17	0.14	0.12	0.12	0.11	0.06							MMT11IR140W	MMT16IR140W	MMT16IR140W-S
12	1.36	0.27	0.25	0.20	0.16	0.15	0.14	0.13	0.06							—	MMT16IR120W	MMT16IR120W-S
11	1.48	0.27	0.24	0.20	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06						—	MMT16IR110W	—
10	1.63	0.27	0.25	0.20	0.17	0.15	0.15	0.13	0.13	0.12	0.06					—	MMT16IR100W	—
9	1.81	0.28	0.26	0.21	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.06				—	MMT16IR090W	—
8	2.03	0.30	0.27	0.22	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.06			—	MMT16IR080W	—
7	2.32	0.34	0.32	0.26	0.22	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.12	0.06			—	MMT22IR070W	—
6	2.71	0.35	0.33	0.27	0.23	0.21	0.20	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06	—	MMT22IR060W	—
5	3.25	0.42	0.40	0.35	0.29	0.26	0.24	0.22	0.20	0.19	0.18	0.17	0.15	0.12	0.06	—	MMT22IR050W	—

(Nota) • Setear la terminación en un diámetro 0.1mm cuando utilizamos la forma completa del inserto.
• Por favor tomar nota de la profundidad de corte y del número de pasadas cuando el ángulo del radio de un inserto en forma parcial o de roscado interior, para que no se produzcan daños en la punta del mismo.
• Por favor poner la profundidad de corte suficiente, para materiales como acero endurecido y acero inoxidable austenítico para ayudar a evitar un prematuro desgaste y rotura a causa de las cáscaras del material.

VALORES DE PROFUNDIDAD DE ROSCADO INTERIOR (AVANCE RADIAL)

BSPT

Paso (paso/rosca)	Profundidad total de corte	Número de pasadas									Tipo de inserto		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	Insertos clase G		Insertos clase M con rompevirutas 3-D
19	0.86	0.22	0.19	0.15	0.12	0.12	0.06				MMT11IR190BSPT	MMT16IR190BSPT	MMT16IR190BSPT-S
14	1.16	0.24	0.20	0.17	0.14	0.12	0.12	0.11	0.06		MMT11IR140BSPT	MMT16IR140BSPT	MMT16IR140BSPT-S
11	1.48	0.25	0.23	0.21	0.18	0.16	0.14	0.13	0.12	0.06	—	MMT16IR110BSPT	MMT16IR110BSPT-S

Redonda DIN 405

Paso (paso/rosca)	Profundidad total de corte	Número de pasadas														Tipo de inserto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
10	1.27	0.23	0.21	0.20	0.19	0.16	0.12	0.10	0.06							MMT16IR100RD
8	1.59	0.23	0.21	0.20	0.19	0.18	0.16	0.14	0.12	0.10	0.06					MMT16IR080RD
6	2.12	0.26	0.25	0.24	0.22	0.21	0.19	0.17	0.16	0.14	0.12	0.10	0.06			MMT16IR060RD
4	3.18	0.34	0.33	0.32	0.30	0.28	0.26	0.24	0.22	0.20	0.19	0.17	0.15	0.12	0.06	MMT22IR040RD

ISO Trapezoidal 30°

Paso (mm)	Profundidad total de corte	Número de pasadas														Tipo de inserto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1.5	0.90	0.23	0.21	0.16	0.13	0.11	0.06									MMT16IR150TR
2	1.25	0.29	0.26	0.21	0.17	0.14	0.12	0.06								MMT16IR200TR
3	1.75	0.32	0.31	0.24	0.19	0.18	0.17	0.15	0.13	0.06						MMT16IR300TR
4	2.25	0.33	0.32	0.24	0.22	0.21	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06			MMT22IR400TR
5	2.75	0.35	0.32	0.26	0.24	0.22	0.21	0.19	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06	MMT22IR500TR

Americana ACME

Paso (paso/rosca)	Profundidad total de corte	Número de pasadas														Tipo de inserto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
12	1.19	0.27	0.23	0.20	0.17	0.14	0.12	0.06								MMT16IR120ACME
10	1.52	0.29	0.25	0.21	0.18	0.16	0.14	0.12	0.11	0.06						MMT16IR100ACME
8	1.84	0.30	0.26	0.22	0.19	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06				MMT16IR080ACME
6	2.37	0.34	0.30	0.27	0.24	0.21	0.19	0.16	0.14	0.12	0.12	0.11	0.11	0.06		MMT22IR060ACME
5	2.79	0.36	0.33	0.30	0.26	0.23	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06	MMT22IR050ACME

API Buttress Cubierta

Paso (paso/rosca)	Profundidad total de corte	Número de pasadas											Tipo de inserto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
5	1.55	0.25	0.23	0.17	0.15	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.06	MMT22IR050APBU

API Redondeada Cubierta y Tubería

Paso (paso/rosca)	Profundidad total de corte	Número de pasadas												Tipo de inserto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
10	1.41	0.25	0.23	0.16	0.14	0.12	0.12	0.12	0.11	0.10	0.06			MMT16IR100APRD
8	1.81	0.25	0.24	0.19	0.16	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.11	0.06	MMT16IR080APRD

Americana NPT

Paso (paso/rosca)	Profundidad total de corte	Número de pasadas														Tipo de inserto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
27	0.66	0.15	0.13	0.12	0.11	0.09	0.06									MMT16IR270NPT
18	1.01	0.20	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.09	0.06							MMT16IR180NPT
14	1.33	0.23	0.19	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.06					MMT16IR140NPT
11.5	1.64	0.24	0.19	0.17	0.15	0.15	0.13	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.06			MMT16IR115NPT
8	2.42	0.33	0.28	0.23	0.20	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	MMT16IR080NPT

Americana NPTF

Paso (paso/rosca)	Profundidad total de corte	Número de pasadas														Tipo de inserto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
14	1.35	0.23	0.21	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.06					MMT16IR140NPTF
11.5	1.63	0.24	0.23	0.19	0.15	0.13	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.06			MMT16IR115NPTF
8	2.38	0.32	0.27	0.23	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	MMT16IR080NPTF

(Nota) • Setear la terminación en un diámetro 0.1mm cuando utilizamos la forma completa del inserto.
• Por favor tomar nota de la profundidad de corte y del número de pasadas cuando el ángulo del radio de un inserto en forma parcial o de roscado interior, para que no se produzcan daños en la punta del mismo.
• Por favor poner la profundidad de corte suficiente, para materiales como acero endurecido y acero inoxidable austenítico para ayudar a evitar un prematuro desgaste y rotura a causa de las cáscaras del material.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Problemas	Observación	Causas	Soluciones
Baja precisión de rosca.	Las roscas no se enlazan entre ellas.	Instalación incorrecta de la herramienta.	Poner el inserto centrado a 0mm.
			Comprobar la inclinación de la herramienta.
	Rosca poco profunda.	Incorrecta profundidad de corte.	Modificar la profundidad de corte.
		Excesivo desgaste del inserto por deformación plástica.	Ver página : "desgaste del flanco muy rápido" y "Gran deformación plastica". Debajo.
Terminación superficial pobre.	Daños en la superficie.	El exceso de volumen de la viruta impide el trabajo en la pieza.	Cambiar el avance del flanco y el control de la dirección de la viruta.
			Cambio a inserto clase M con rompevirutas tipo 3-D.
		El flanco del filo del inserto interfiere con el material.	Comprobar la direción del ángulo y selección apropiada del inserto.
	Superficie con rayaduras.	Adhesión de material en el filo de corte.	Aumento de la velocidad de corte.
			Aumento de la presión del refrigerante y el volumen.
		Demasiada resistencia al corte.	Disminución de la profundidad de corte por pasada.
	Superficie con vibraciones.	Demasiada velocidad de corte.	Disminución de la velocidad de corte.
		Insuficiente material o fijación pobre de la herramienta.	Comprobar la pieza a trabajar y la sujeción de la herramienta.
		Incorrecta instalación de la herramienta.	Poner el inserto centrado a 0mm.
Corta vida útil de la herramienta.	Se genera un desgaste muy rápido.	Demasiada velocidad de corte.	Disminución de la velocidad de corte.
		Velocidad de corte demasiado alta.	Reducir el número de pasadas.
		Escasa profundidad de corte para terminación.	No mecanizar a 0mm de profundidad de corte, más de 0.05mm es lo recomendable.
	Desgaste del filo de corte de derecha a izquierda no uniforme.	La dirección del ángulo de la pieza a trabajar y de la herramienta no coinciden.	Comprobar el ángulo de dirección de la pieza a trabajar y la placa de apoyo más apropiada.
	Rotura y fractura.	Velocidad de corte demasiado alta.	Aumento de la velocidad de corte.
		Demasiada resistencia al corte.	Aumento del número de pasada y reducción de la resistencia por pasada.
		Sujeción inestable.	Comprobar la deformación del material.
			Reducir el voladizo.
			Comprobar la pieza a trabajar y la sujeción de la herramienta.
		Viruta compacta.	Incrementar la presión del refrigerante.
			Cambiar el paso para controlar las virutas para que cada paso permita el desalojo de las mismas.
			Cambiar al mecanizado interior en retroceso para prevenir el atasco de la viruta.
		No puede mecanizar las piezas a causa de la alta resistencia al empezar en cada paso.	Hacer chaflán en la entrada y en las caras al salir.
	Gran deformación plástica.	Alta velocidad de corte y gran generación de calor.	Disminución de la velocidad de corte.
		Refrigerante inadecuado.	Comprobar que el refrigerante sea suficiente.
			Aumento de la presión del refrigerante y el volumen.
		Demasiada resistencia al corte.	Aumento del número de pasada y reducción de la resistencia por pasada.

SISTEMA DE HERRAMIENTAS

●Cómo está organizada esta página

①Organizado por tipos de producto. (Ver índice en la próxima página.)

TIPO PRODUCTO
indica las cuatro primeras letras del código, así como el tipo de corte.

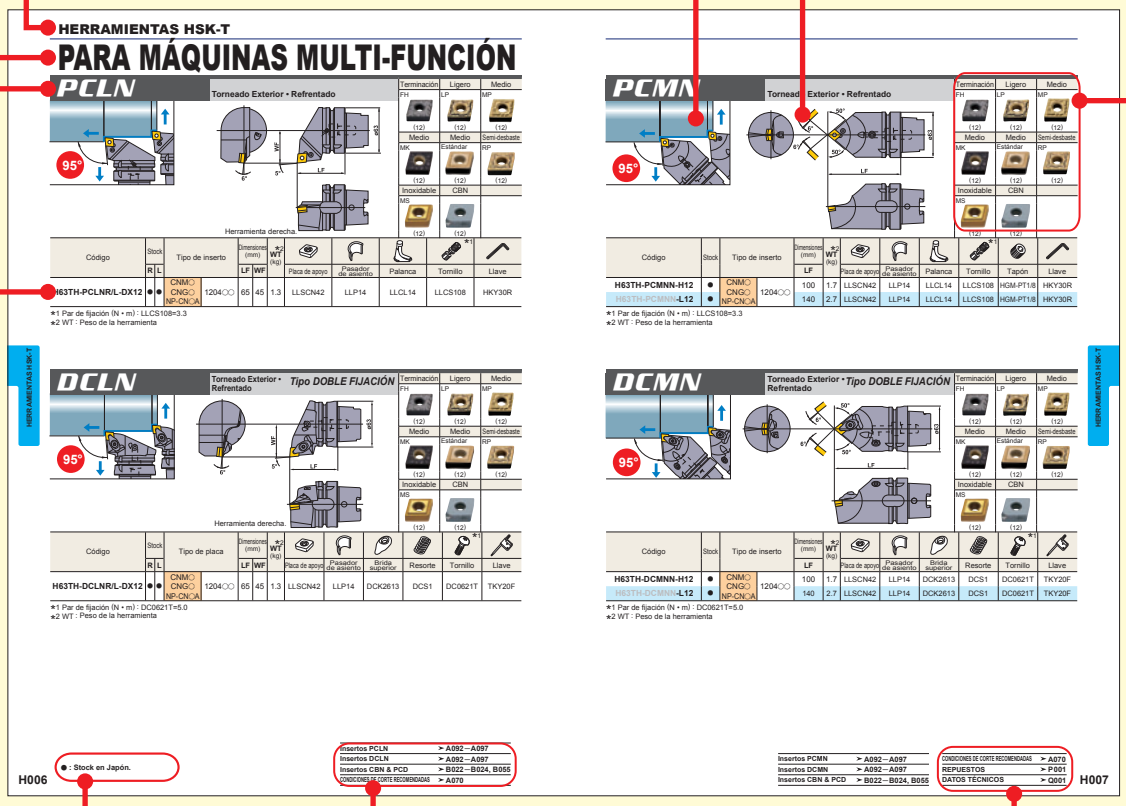
TÍTULO DE LA SERIE DE PRODUCTOS

SECCIÓN PRODUCTO

EN LA FIGURA SE MUESTRA LA APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA
las ilustraciones y la flechas permiten observar las aplicaciones de mecanizado junto con los filos de corte direccionales.

GEOMETRÍA

ROMPEVIRUTAS PARA CADA TIPO DE APLICACIÓN


HERRAMIENTAS HSK-T
PARA MÁQUINAS MULTI-FUNCIÓN
PCLN Torneado Exterior • Refrentado
PCMN Torneado Exterior • Refrentado
DCLN Torneado Exterior • Refrentado Tipo DOBLE FIJACIÓN
DCMN Torneado Exterior • Refrentado Tipo DOBLE FIJACIÓN
H63TH-PCLNR/L-DX12
H63TH-PCMNN-H12
H63TH-PCMNN-L12
H63TH-DCLNR/L-DX12
H63TH-DCMNN-H12
H63TH-DCMNN-L12
● : Stock en Japón.
Insertos PCLN ➤ A092～A097
Insertos DCLN ➤ A092～A097
Insertos CBN & PCD ➤ B022～B024, B055
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS ➤ A070
Insertos PCMN ➤ A092～A097
Insertos DCMN ➤ A092～A097
Insertos CBN & PCD ➤ B022～B024, B055
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS ➤ A070
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001
H006
H007

LEYENDA PARA SITUACIÓN DE STOCK
se muestra en la parte izquierda de cada doble página.

REFERENCIA PÁGINA SEGÚN APLICACIÓN DE LOS INSERTOS
indica la página de referencia que detallan los insertos que son aplicables a cada producto.

PÁGINA REFERENCIA
·REPUESTOS
·DATOS TÉCNICOS
indica la referencia de páginas incluyendo la anterior, en la parte derecha de cada doble página.

PRODUCTO ESTÁNDAR
Indica los códigos, situación de stock, insertos (izquierda/derecha), dimensiones y repuestos.

●Para pedido : Por favor especificar código y posición de la herramienta (derecha / izquierda).

HERRAMIENTAS HSK-T

RESUMEN DE HERRAMIENTAS HSK-T ····· H002
CLASIFICACIÓN HERRAMIENTAS HSK-T ···· H004
HERRAMIENTAS HSK-T ESTÁNDAR
TORNEADO EXTERIOR • REFRENTADO
PORTAHERRAMIENTAS CN○○ ····· H006
PORTAHERRAMIENTAS DN○○ ····· H011
TORNEADO EXTERIOR • REFRENTADO • MANDRINADO
PORTAHERRAMIENTAS CN○○ ····· H008
TORNEADO EXTERIOR • COPIADO
PORTAHERRAMIENTAS DN○○ ····· H009
TORNEADO EXTERIOR • REFRENTADO • COPIADO
PORTAHERRAMIENTAS RC○○ ····· H012
REFRENTADO • COPIADO
PORTAHERRAMIENTAS VB○○ ····· H013
RANURADO
PORTAHERRAMIENTAS MG ····· H014
ROSCADO
PORTAHERRAMIENTAS MMT ····· H016
PORTAHERRAMIENTAS MT ····· H017

HERRAMIENTAS DE TORNEADO EXTERIOR ··· H019
BARRAS DE MANDRINAR ····· H021
BARRAS DE MANDRINAR ····· H022

*Organizado por orden alfabético.

H022 **H100TH-B○○-○○○**
H020 **H100TH-EN3232R/L-130**
H019 **H100TH-EV3232R/L-180**
H008 **H63TH-A○○○DCLNR/L12**
H021 **H63TH-B○○-○○**
H008 **H63TH-DCLNL-L12-3**
H006 **H63TH-DCLNR/L-DX12**
H007 **H63TH-DCMNN-H/L12**
H011 **H63TH-DDJNL-L15-3**
H009 **H63TH-DDJNR/L-DX15**
H010 **H63TH-DDNNN-H/L15**
H020 **H63TH-EN2525R/L-115**
H021 **H63TH-EV2020R/L-105-3**
H019 **H63TH-EV2525R/L-112**
H014 **H63TH-MGHR/L-DX43○○**
H016 **H63TH-MMTENR-H/L16**
H016 **H63TH-MMTER-DX16**
H017 **H63TH-MTHR/L-DX43**
H006 **H63TH-PCLNR/L-DX12**
H007 **H63TH-PCMNN-H/L12**
H009 **H63TH-PDJNR/L-DX15**
H010 **H63TH-PDNNN-H/L15**
H012 **H63TH-PRDCN-H/L12**
H012 **H63TH-PRGCR/L-DX12**
H013 **H63TH-SVPBR/L-DX16**
H013 **H63TH-SVVBN-H/L16**
H022 **SL32○○-90**

Sistema de herramientas de torneado para máquinas multi-función

HERRAMIENTAS HSK

Sistema HSK-T

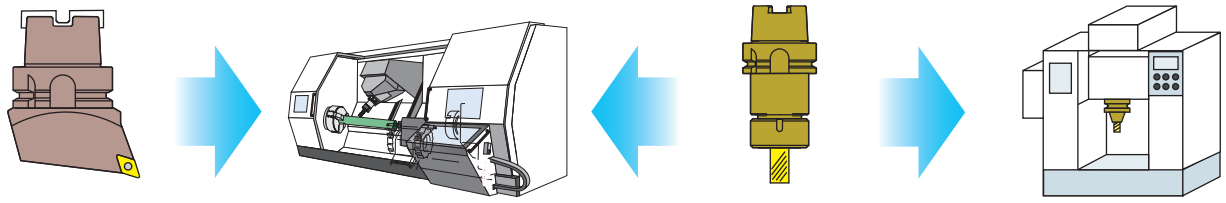
HSK-T es un nuevo sistema HSK diseñado para el torneado en máquinas multi-tarea que son compatibles con el tipo HSK-A (norma ISO: ISO 12164-1:2001).
El sistema HSK fue desarrollado por un consorcio de 17 fabricantes japoneses y registrado en la norma ISO (ISO12164-3: 2008) bajo el nombre HSK-T en 2008 y la norma JIS (JIS B6064-3) en 2013.



Posicionamiento del filo de corte de alta precisión

El tipo HSK-T tiene una menor tolerancia entre el eje y la ranura del mango de la herramienta que el tipo HSK-A. Esto da como resultado una mayor precisión en la posición del filo de corte. Para el fresado pueden usarse herramientas convencionales de tipo HSK-A.

Compatible con máquinas multi-tarea y centros de mecanizado



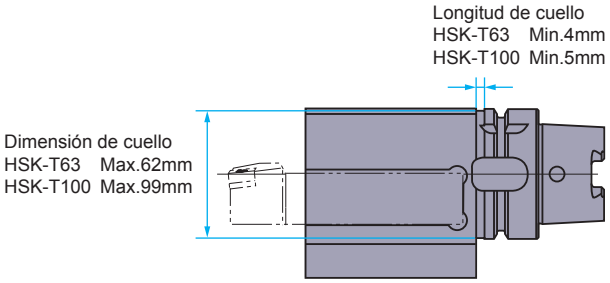
HSK-T
Herramienta de torneado

Herramienta HSK-T
Máquinas multi-tarea

HSK-A
Giro del mango de la herramienta

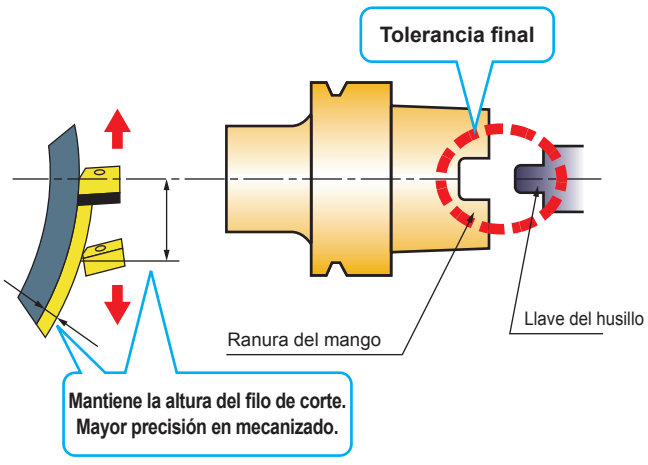
Herramienta HSK-A
Centro de mecanizado

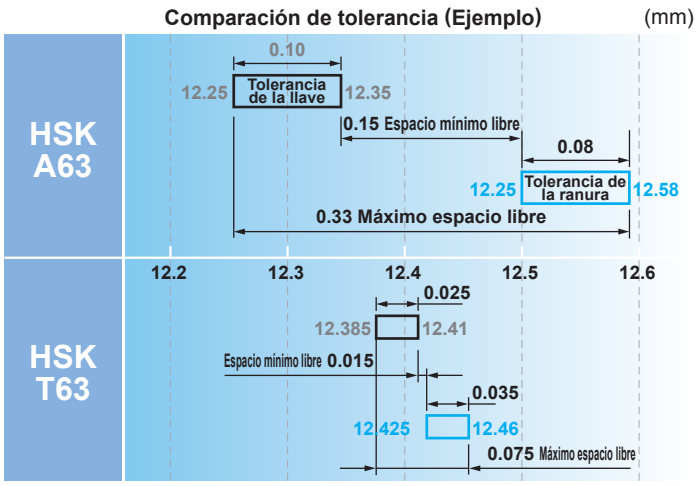
*Nota
Longitud del cuello corta y cuerpo robusto en las herramientas de torneado HSK-T como se muestra en la figura de la izquierda. Debido a que hay máquinas multitarea con especificaciones de ATC que no se puede montar (HSK-A) por favor verifique ésto antes. Además debe ser cuidadoso de que no exista interferencia con herramientas adyacentes.



HSK-T herramienta de torneado estándar (Ejemplo)

Mejora en la tolerancia de la ranura



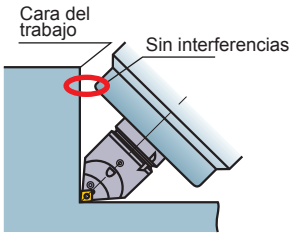


Sistema de herramientas tipo HSK-T de gran precisión y rigidez, desarrollado para usar en máquinas multi-tarea.

Herramientas de tipo recto para usar en máquinas multi-tarea

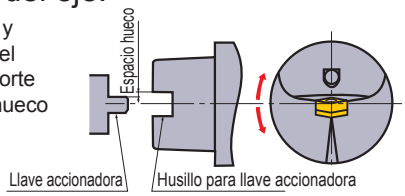
Evita interferencias con la pieza de trabajo mejorando la accesibilidad de la herramienta.

Al inclinar el eje B de la máquina (eje prinicipal de la herramienta) con una interferencia de 45º entre el eje y el portaherramientas, se puede evitar el contacto entre la pieza de trabajo y el husillo.



Mejora la altura del eje principal colocando el filo en el centro del eje.

Se logra mayor estabilidad y precisión ya que la altura del centro de línea del filo de corte no resulta afectada por el hueco entre el mandril y la cuña.



Nueva serie con doble sujeción

El mecanismo de doble sujeción ofrece una gran rigidez, precisión y confiabilidad que garantiza una segura sujeción del inserto. Por lo tanto es conveniente para tornear materiales de difícil corte como aceros inoxidables y aleaciones con tratamiento térmico.



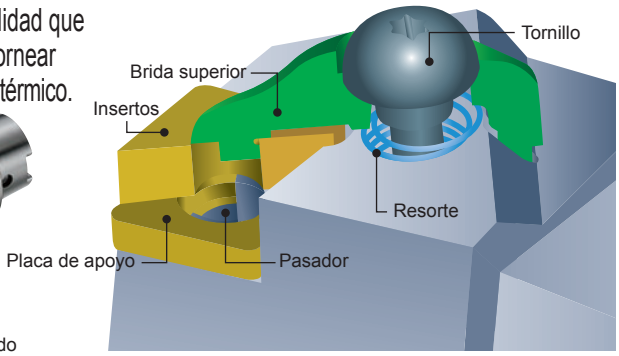
Herramienta para torneado y refrentado



De tipo recto para torneado y refrentado



Para torneado, refrentado y mandrinado



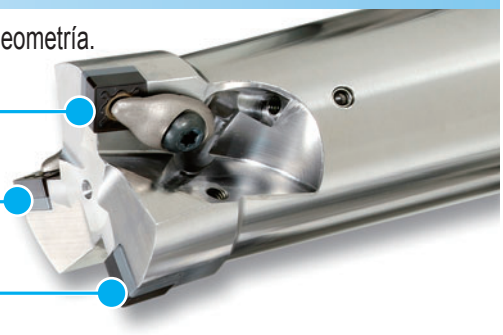
Herramienta 3 en 1 para el proceso de sustitución de herramientas

En una misma herramienta pueden instalarse 3 insertos para torneado de la misma geometría.

Puede instalarse el mismo tipo de insertos para un cambio rápido de herramientas y sus repuestos.

Pueden instalarse diferentes tipos de insertos para diferentes aplicaciones (desbaste, semi-terminación y terminación)

Se pueden colocar insertos con diferentes grados para cubrir varios tipos de piezas.



Nuevo tamaño HSK-T100 para piezas de trabajo grandes

Las dimensiones del mango son más grandes para una alta eficiencia.

Tipo mango cuadrado



Barra de mandrinar / Tipo Broca



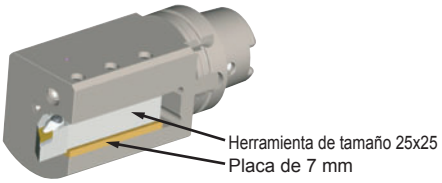
Manga



Una única herramienta puede utilizarse con diferentes herramientas.

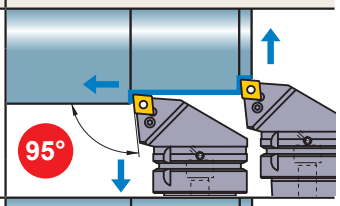
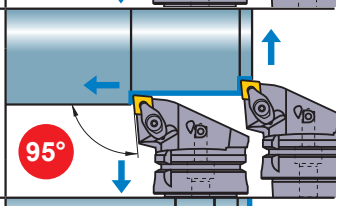
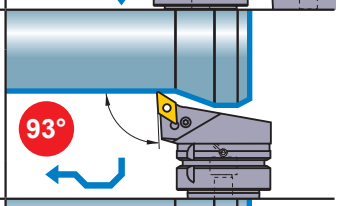
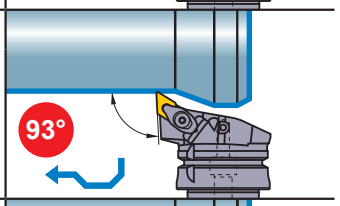
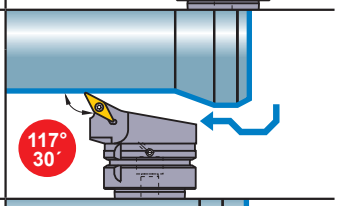
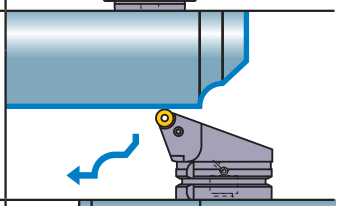
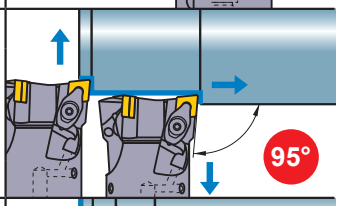
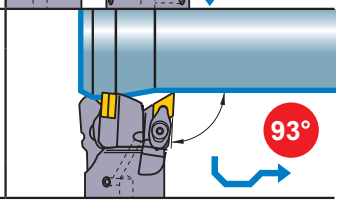
- Disponible para usar con herramientas JIS B4126 (ISO 5610) 32x32 y 32x25.
- Es posible adaptar una herramienta 25x25 usando una placa de 7 mm.

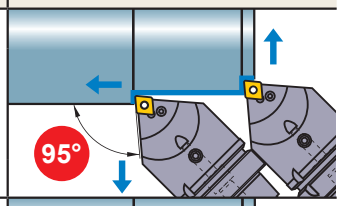
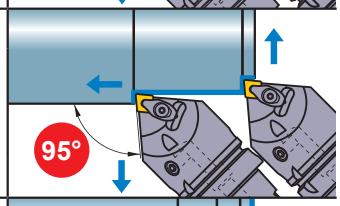
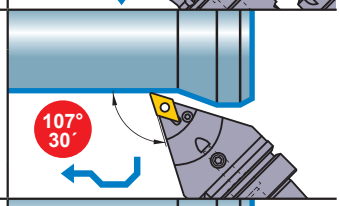
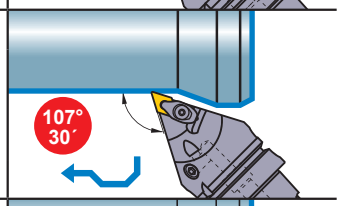
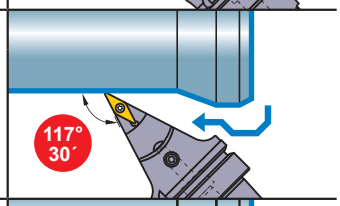
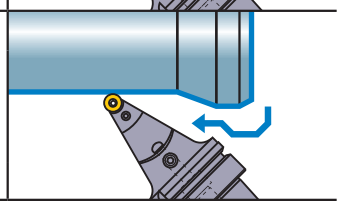
∗Por favor prepare la placa usted mismo.



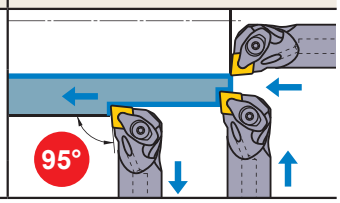
CLASIFICACIÓN HERRAMIENTAS HSK-T

TORNEADO EXTERIOR • REFRENTADO • COPIADO

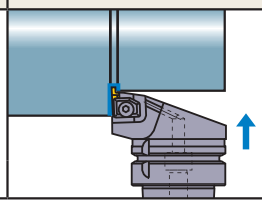
Descripción	Tipo de corte
H63TH-PCLNR/L-DX12  H006	
H63TH-DCLNR/L-DX12  H006	
H63TH-PDJNR/L-DX15  H009	
H63TH-DDJNR/L-DX15  H009	
H63TH-SVPBR/L-DX16  H013	
H63TH-PRGCR/L-DX12  H012	
H63TH-DCLNL-L12-3  H008	
H63TH-DDJNL-L15-3  H011	

Descripción	Tipo de corte
H63TH-PCMNN-H/L12  H007	
H63TH-DCMNN-H/L12  H007	
H63TH-PDNNN-H/L15  H010	
H63TH-DDNNN-H/L15  H010	
H63TH-SVVBN-H/L16  H013	
H63TH-PRDCN-H/L12  H012	

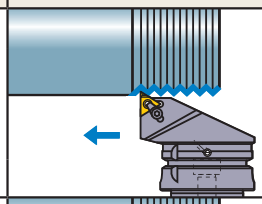
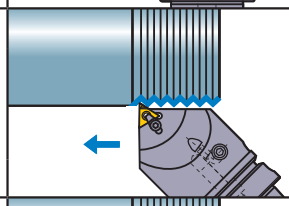
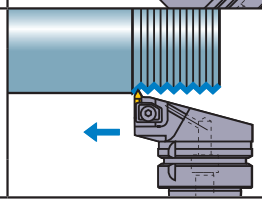
TORNEADO EXTERIOR • REFRENTADO• MANDRINADO

Descripción	Tipo de corte
H63TH-A25KDCLNR/L12 **H63TH-A32LDCLNR/L12**  H008	

RANURADO

Descripción	Tipo de corte
H63TH-MGHR/L-DX43○○  H014	

ROSCADO

Descripción	Tipo de corte
H63TH-MMTER-DX16  H016	
H63TH-MMTENR-H/L16  H016	
H63TH-MTHR/L-DX43  H017	

HERRAMIENTAS DE TORNEADO EXTERIOR

Descripción	Herramienta
H63TH-EV2525R/L-112 H019	
H100TH-EV3232R/L-180 H019	
H63TH-EN2525R/L-115 *1 H020	
H100TH-EN3232R/L-130 *1 H020	
H63TH-EV2020R/L-105-3 H021	

BARRAS DE MANDRINAR

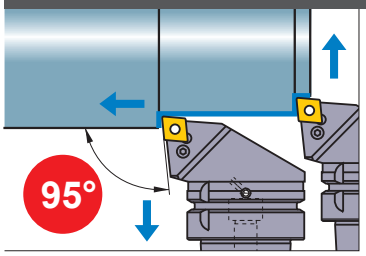
Descripción	Herramienta
H63TH-B○○-○○ H021	
H100TH-B○○-○○○ H022	
SL32○○-90 (Manga) *2 H022	

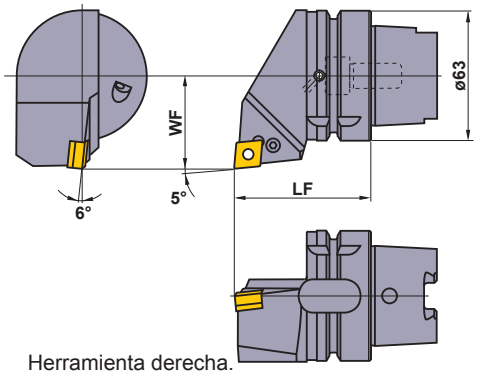
*1 Mitsubishi Materials tiene licencia para la producción y distribución de estas herramientas de MORI SEIKI CO., LTD bajo la patente N° 3720202.
*2 La manga SL32○○-90 es para usar sólo con H100TH-B32-135.

PARA MÁQUINAS MULTI-FUNCIÓN

PCLN

Torneado Exterior • Refrentado





Herramienta derecha.

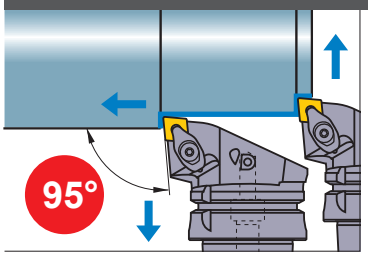
Terminación	Ligero	Medio
FH	LP	MP
 (12)	 (12)	 (12)
Medio	Medio	Semi-desbaste
MK	Estándar	RP
 (12)	 (12)	 (12)
Inoxidable	CBN	
MS		
 (12)	 (12)	

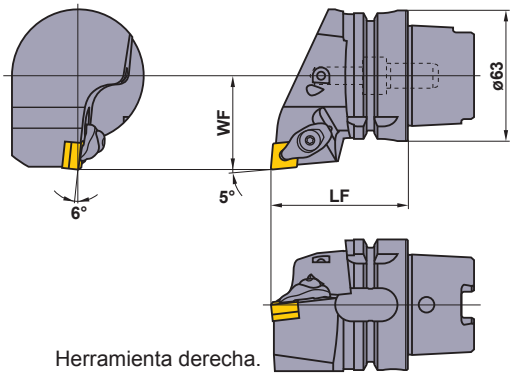
Código	Stock R	Stock L	Tipo de inserto		Dimensiones (mm) LF	Dimensiones (mm) WF	∗2 WT (kg)	Placa de apoyo	Pasador de asiento	Palanca	∗1 Tornillo	Llave
H63TH-PCLNR/L-DX12	●	●	CNM○ CNG○ NP-CN○A	1204○○	65	45	1.3	LLSCN42	LLP14	LLCL14	LLCS108	HKY30R

∗1 Par de fijación (N • m) : LLCS108=3.3
∗2 WT : Peso de la herramienta

DCLN

Torneado Exterior • Refrentado ***Tipo DOBLE FIJACIÓN***





Herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Medio
FH	LP	MP
 (12)	 (12)	 (12)
Medio	Medio	Semi-desbaste
MK	Estándar	RP
 (12)	 (12)	 (12)
Inoxidable	CBN	
MS		
 (12)	 (12)	

Código	Stock R	Stock L	Tipo de placa		Dimensiones (mm) LF	Dimensiones (mm) WF	∗2 WT (kg)	Placa de apoyo	Pasador de asiento	Brida superior	Resorte	∗1 Tornillo	Llave
H63TH-DCLNR/L-DX12	●	●	CNM○ CNG○ NP-CN○A	1204○○	65	45	1.3	LLSCN42	LLP14	DCK2613	DCS1	DC0621T	TKY20F

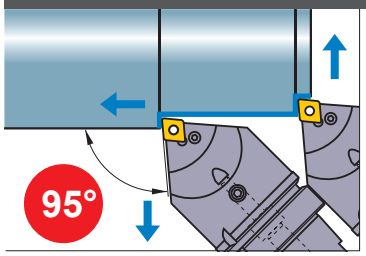
∗1 Par de fijación (N • m) : DC0621T=5.0
∗2 WT : Peso de la herramienta

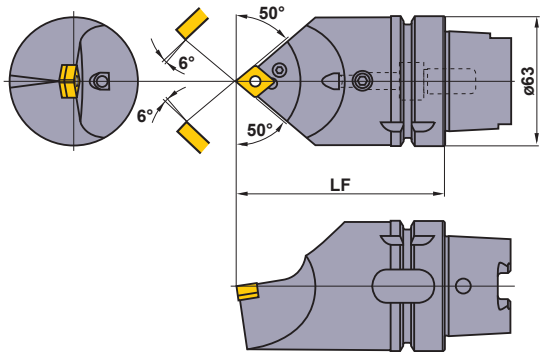
● : Stock en Japón.

Insertos PCLN	➤ A092—A097
Insertos DCLN	➤ A092—A097
Insertos CBN & PCD	➤ B022—B024, B055
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS	➤ A070

PCMN

Torneado Exterior • Refrentado





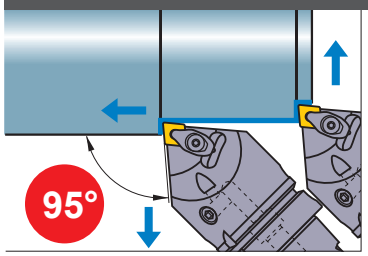
Terminación	Ligero	Medio
FH	LP	MP
 (12)	 (12)	 (12)
Medio	Medio	Semi-desbaste
MK	Estándar	RP
 (12)	 (12)	 (12)
Inoxidable	CBN	
MS		
 (12)	 (12)	

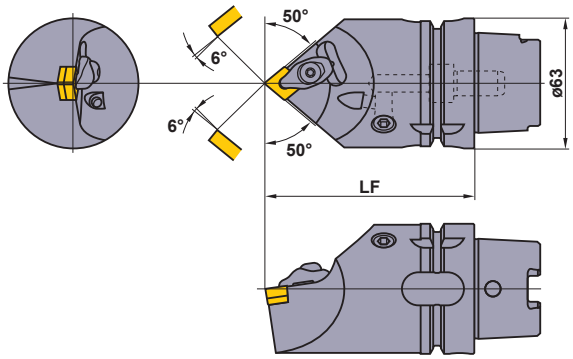
Código	Stock	Tipo de inserto		Dimensiones (mm) LF	*2 WT (kg)	Placa de apoyo	Pasador de asiento	Palanca	*1 Tornillo	Tapón	Llave
H63TH-PCMNN-H12	●	CNM○ CNG○ NP-CN○A	1204○○	100	1.7	LLSCN42	LLP14	LLCL14	LLCS108	HGM-PT1/8	HKY30R
H63TH-PCMNN-**L12**	●			140	2.7	LLSCN42	LLP14	LLCL14	LLCS108	HGM-PT1/8	HKY30R

*1 Par de fijación (N • m) : LLCS108=3.3
*2 WT : Peso de la herramienta

DCMN

Torneado Exterior • *Tipo DOBLE FIJACIÓN* Refrentado





Terminación	Ligero	Medio
FH	LP	MP
 (12)	 (12)	 (12)
Medio	Medio	Semi-desbaste
MK	Estándar	RP
 (12)	 (12)	 (12)
Inoxidable	CBN	
MS		
 (12)	 (12)	

Código	Stock	Tipo de inserto		Dimensiones (mm) LF	*2 WT (kg)	Placa de apoyo	Pasador de asiento	Brida superior	Resorte	*1 Tornillo	Llave
H63TH-DCMNN-H12	●	CNM○ CNG○ NP-CN○A	1204○○	100	1.7	LLSCN42	LLP14	DCK2613	DCS1	DC0621T	TKY20F
H63TH-DCMNN-**L12**	●			140	2.7	LLSCN42	LLP14	DCK2613	DCS1	DC0621T	TKY20F

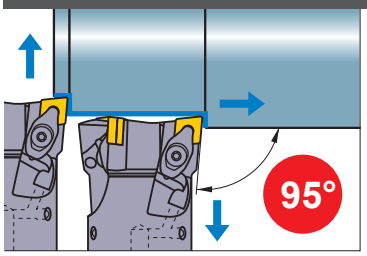
*1 Par de fijación (N • m) : DC0621T=5.0
*2 WT : Peso de la herramienta

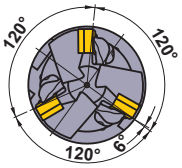
Insertos PCMN	➤ A092—A097	CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS	➤ A070
Insertos DCMN	➤ A092—A097	REPUESTOS	➤ P001
Insertos CBN & PCD	➤ B022—B024, B055	DATOS TÉCNICOS	➤ Q001

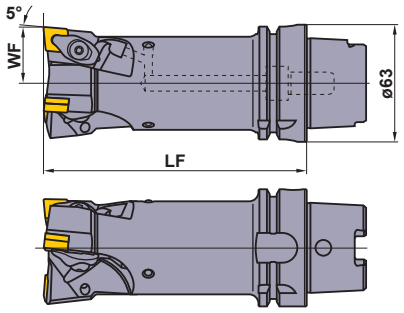
PARA MÁQUINAS MULTI-FUNCIÓN

DCLN

Torneado Exterior • *Tipo DOBLE FIJACIÓN*
Refrentado







Herramienta izquierda únicamente.

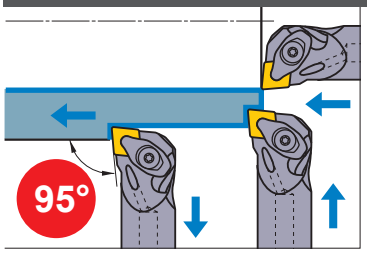
Terminación	Ligero	Medio
FH	LP	MP
 (12)	 (12)	 (12)
Medio	Medio	Semi-desbaste
MK	Estándar	RP
 (12)	 (12)	 (12)
Inoxidable	CBN	
MS		
 (12)	 (12)	

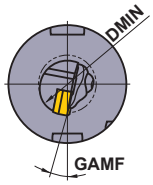
Código	Stock	Tipo de inserto		Dimensiones (mm)		*2 WT (kg)	Placa de apoyo	Pasador de asiento	Brida superior	Resorte	*1 Tornillo	Llave
	L			LF	WF							
H63TH-DCLNL-L12-3	●	CNM○ CNG○ NP-CN○A	1204○○	140	30	2.2	LLSCN42	LLP14	DCK2613	DCS1	DC0621T	TKY20F

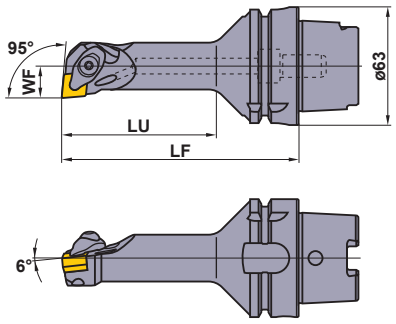
*1 Par de fijación (N • m) : DC0621T=5.0
*2 WT : Peso de la herramienta

DCLN

Torneado Exterior •
Refrentado • Mandrinado ***Tipo DOBLE FIJACIÓN***







Herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Medio
FH	LP	MP
 (12)	 (12)	 (12)
Medio	Medio	Semi-desbaste
MK	Estándar	RP
 (12)	 (12)	 (12)
Inoxidable	CBN	
MS		
 (12)	 (12)	

Código	Stock		Tipo de inserto		Dimensiones (mm)				DMIN (mm)	*2 WT (kg)	Placa de apoyo	Pasador de asiento	Brida superior	Resorte	*1 Tornillo	Llave
	R	L			LF	LU	WF	GAMF								
H63TH-A25KDCLNR/L12	●	●	CNM○ CNG○ NP-CN○A	1204○○	125	82	17	11°	32	1.1	LLSCP42	LLP14	DCK2613	DCS1	DC0621T	TKY20F
H63TH-**A32LDCLNR/L12**	●	●			140	100	22	13°	40	1.4	LLSCN42	LLP14	DCK2613	DCS1	DC0621T	TKY20F

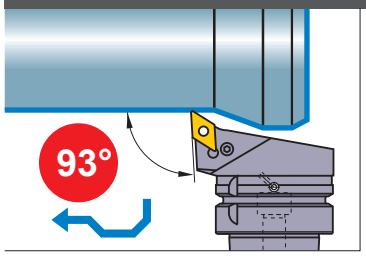
*1 Par de fijación (N • m) : DC0621T=5.0
*2 WT : Peso de la herramienta

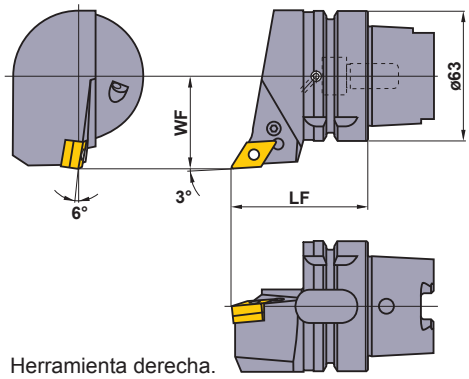
● : Stock en Japón.

Insertos DCLN	➤ A092—A097
Insertos CBN & PCD	➤ B022—B024, B055
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS	➤ A070

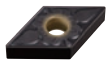
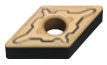
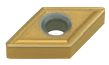
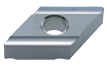
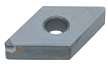
PDJN

Torneado Exterior • Copiado





Herramienta derecha.

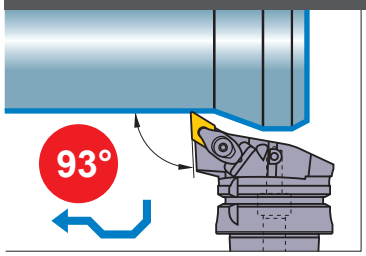
Terminación	Ligero	Medio
FH	LP	MP
		
(15)	(15)	(15)
Medio	**Semi-desbaste**	**Inoxidable**
MK	RP	MS
		
(15)	(15)	(15)
Clase G	**CBN**	
R/L		
		
(15)	(15)	

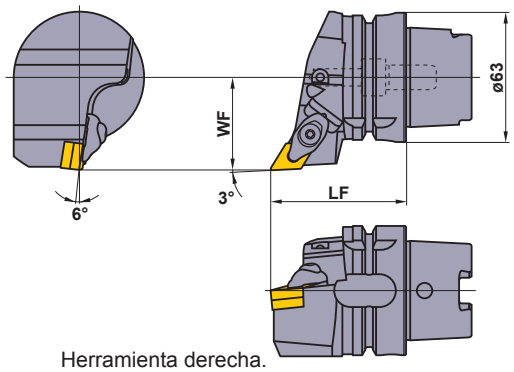
Código	Stock		Tipo de inserto		Dimensiones (mm)		∗3 WT (kg)	∗2 Placa de apoyo	Pasador de asiento	Palanca	∗1 Tornillo	Llave
	R	L			LF	WF						
H63TH-PDJNR/L-DX15	●	●	DNM○ DNG○ NP-DN○A	1504○○	65	45	1.2	LLSDN43 (LLSDN42)	LLP14	LLCL24	LLCS108	HKY30R

∗1 Par de fijación (N • m) : LLCS108=3.3
∗2 Utilizar placa de apoyo LLSDN42 con insertos de 6.35mm de espesor. Cuando se utilicen éstos, la placa de apoyo debe pedirse aparte.
∗3 WT : Peso de la herramienta

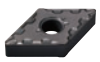
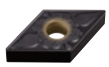
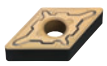
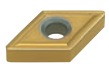
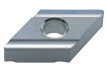
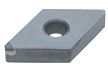
DDJN

Torneado Exterior • *Tipo DOBLE FIJACIÓN* Copiado





Herramienta derecha.

Terminación	Ligero	Medio
FH	LP	MP
		
(15)	(15)	(15)
Medio	**Semi-desbaste**	**Inoxidable**
MK	RP	MS
		
(15)	(15)	(15)
Clase G	**CBN**	
R/L		
		
(15)	(15)	

Código	Stock		Tipo de inserto		Dimensiones (mm)		∗3 WT (kg)	∗2 Placa de apoyo	Pasador de asiento	Brida superior	Resorte	∗1 Tornillo	Llave
	R	L			LF	WF							
H63TH-DDJNR/L-DX15	●	●	DNM○ DNG○ NP-DN○A	1504○○	65	45	1.2	LLSDN43 (LLSDN42)	LLP24	DCK2613	DCS1	DC0621T	TKY20F

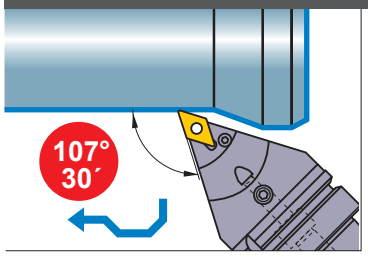
∗1 Par de fijación (N • m) : DC0621T=5.0
∗2 Utilizar placa de apoyo LLSDN42 con insertos de 6.35mm de espesor. Cuando se utilicen éstos, la placa de apoyo debe pedirse aparte.
∗3 WT : Peso de la herramienta

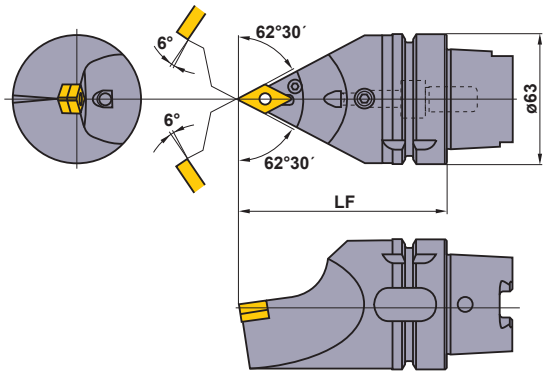
Insertos CBN & PCD	**➤ B025—B027, B055**	CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS	**➤ A070**
Insertos PDJN	**➤ A098—A103**	**REPUESTOS**	**➤ P001**
Insertos DDJN	**➤ A098—A103**	**DATOS TÉCNICOS**	**➤ Q001**

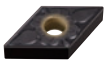
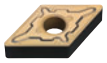
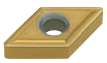
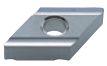
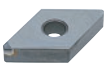
PARA MÁQUINAS MULTI-FUNCIÓN

PDNN

Torneado Exterior • Copiado





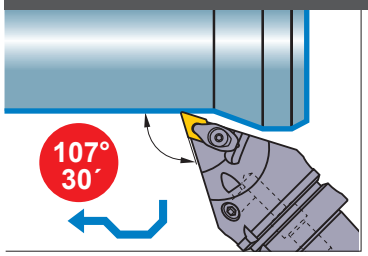
Terminación	Ligero	Medio
FH	LP	MP
 (15)	 (15)	 (15)
Medio	Semi-desbaste	Inoxidable
MK	RP	MS
 (15)	 (15)	 (15)
Clase G	CBN	
R/L		
 (15)	 (15)	

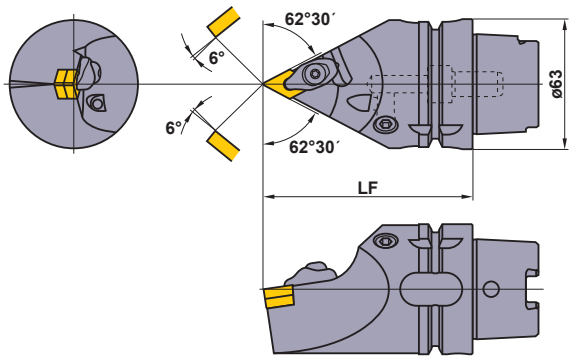
Código	Stock	Tipo de inserto		Dimensiones (mm) LF	∗3 WT (kg)	∗2 Placa de apoyo	Pasador de asiento	Palanca	∗1 Tornillo	Tapón	Llave
H63TH-PDNNN-H15	●	DNM○ DNG○ NP-DN○A	1504○○	100	1.6	LLSDN43 (LLSDN42)	LLP14	LLCL24	LLCS108	HGM-PT1/8	HKY30R
H63TH-PDNNN-L15	●			140	2.5	LLSDN43 (LLSDN42)	LLP14	LLCL24	LLCS108	HGM-PT1/8	HKY30R

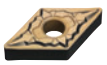
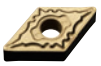
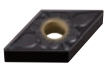
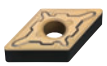
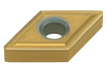
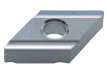
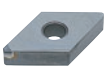
∗1 Par de fijación (N • m) : LLCS108=3.3
∗2 Utilizar placa de apoyo LLSDN42 con insertos de 6.35mm de espesor. Cuando se utilicen éstos, la placa de apoyo debe pedirse aparte.
∗3 WT : Peso de la herramienta

DDNN

Torneado Exterior • *Tipo DOBLE FIJACIÓN*
Copiado





Terminación	Ligero	Medio
FH	LP	MP
 (15)	 (15)	 (15)
Medio	Semi-desbaste	Inoxidable
MK	RP	MS
 (15)	 (15)	 (15)
Clase G	CBN	
R/L		
 (15)	 (15)	

Código	Stock	Tipo de inserto		Dimensiones (mm) LF	∗3 WT (kg)	∗2 Placa de apoyo	Pasador de asiento	Brida superior	Resorte	∗1 Tornillo	Llave
H63TH-DDNNN-H15	●	DNM○ DNG○ NP-DN○A	1504○○	100	1.6	LLSDN43 (LLSDN42)	LLP24	DCK2613	DCS1	DC0621T	TKY20F
H63TH-DDNNN-L15	●			140	2.5	LLSDN43 (LLSDN42)	LLP24	DCK2613	DCS1	DC0621T	TKY20F

∗1 Par de fijación (N • m) : DC0621T=5.0
∗2 Utilizar placa de apoyo LLSDN42 con insertos de 6.35mm de espesor. Cuando se utilicen éstos, la placa de apoyo debe pedirse aparte.
∗3 WT : Peso de la herramienta

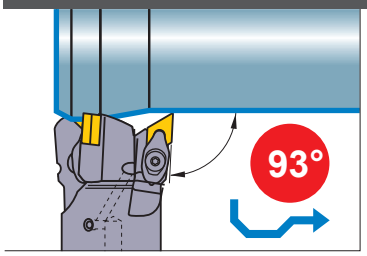
HERRAMIENTAS HSK-T

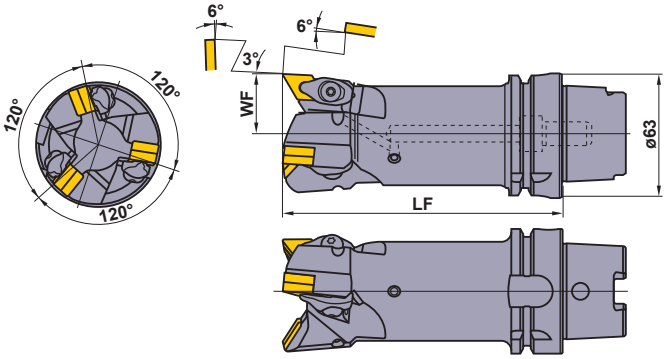
● : Stock en Japón.

Insertos CBN & PCD	➤ B025—B027, B055
Insertos PDNN	➤ A098—A103
Insertos DDNN	➤ A098—A103
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS	➤ A070

DDJN

Torneado Exterior • Refrentado — ***Tipo DOBLE FIJACIÓN***





Herramienta izquierda únicamente.

Terminación	Ligero
FH	LP
(15)	(15)
Medio	**Medio**
MP	MK
(15)	(15)
Semi-desbaste	**Inoxidable**
RP	MS
(15)	(15)

Código	Stock	Tipo de inserto		Dimensiones (mm)		∗3 WT (kg)	∗2 Placa de apoyo	Pasador de asiento	Brida superior	Resorte	∗1 Tornillo	Llave
	L			LF	WF							
H63TH-DDJNL-L15-3	●	DNM○ DNG○ NP-DN○A	1504○○	140	30	2.2	LLSDN43 (LLSDN42)	LLP24	DCK2613	DCS1	DC0621T	TKY20F

∗1 Par de fijación (N • m) : DC0621T=5.0
∗2 Utilizar placa de apoyo LLSDN42 con insertos de 6.35mm de espesor. Cuando se utilicen éstos, la placa de apoyo debe pedirse aparte.
∗3 WT : Peso de la herramienta

Insertos DDNN	**➤ A098—A103**	**CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS**	**➤ A070**
Insertos CBN & PCD	**➤ B025—B027, B055**	**REPUESTOS**	**➤ P001**
		DATOS TÉCNICOS	**➤ Q001**

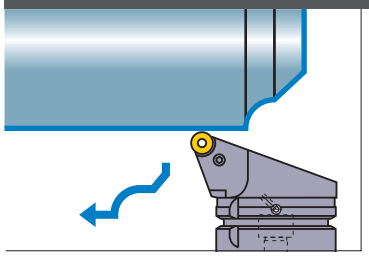
PARA MÁQUINAS MULTI-FUNCIÓN

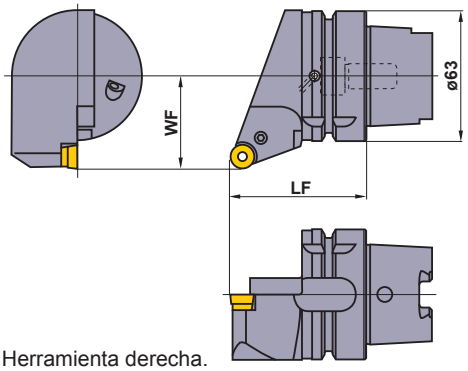
PRGC

Torneado Exterior • Refrentado • Copiado

Medio

(12)





Herramienta derecha.

Código	Stock		Tipo de inserto		Dimensiones (mm)		∗2 WT (kg)	Placa de apoyo	Pasador de asiento	Palanca	∗1 Tornillo	Llave
	R	L			LF	WF						
H63TH-PRGCR/L-DX12	●	●	RCMX	1204M0	65	45	1.2	LLSRN123	LLP13	LLCL112	LLCS106	HKY25R

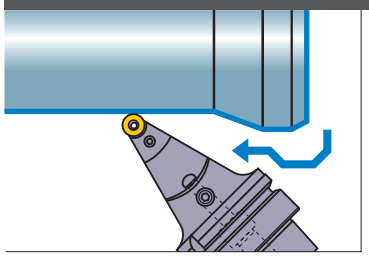
∗1 Par de fijación (N • m) : LLCS106=2.2
∗2 WT : Peso de la herramienta

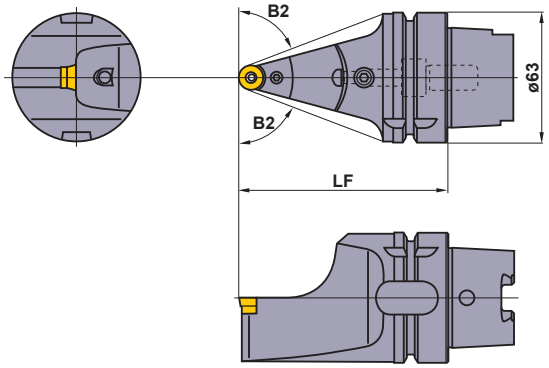
PRDC

Torneado Exterior • Refrentado • Copiado

Medio

(12)





Código	Stock	Tipo de inserto		Dimensiones (mm)		∗2 WT (kg)	Placa de apoyo	Pasador de asiento	Palanca	∗1 Tornillo	Tapón	Llave
				LF	B2							
H63TH-PRDCN-H12	●	RCMX	1204M0	100	69°	1.4	LLSRN123	LLP13	LLCL112	LLCS106	HGM-PT1/8	HKY25R
H63TH-PRDCN-**L12**	●			140	75°	2.3	LLSRN123	LLP13	LLCL112	LLCS106	HGM-PT1/8	HKY25R

∗1 Par de fijación (N • m) : LLCS106=2.2
∗2 WT : Peso de la herramienta

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

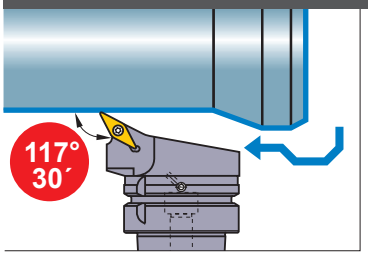
	Material	Dureza	Tipo de corte	Rompevirutas	Grado	Velocidad de corte (m/min)
P	Acero dulce	≤180HB	Corte Medio	**Estándar**	**UE6110**	205—350
	Acero al carbono • Acero aleado	180HB—350HB	Corte Medio	**Estándar**	**UE6110**	150—260
M	Acero Inoxidable	≤200HB	Corte Medio	**Estándar**	**US735**	70—130

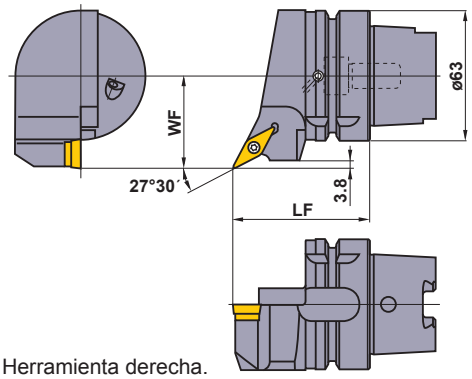
● : **Stock en Japón.**

Insertos PRGC ➤ **A137**
Insertos PRDC ➤ **A137**

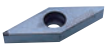
SVPB

Refrentado • Copiado





Herramienta derecha.

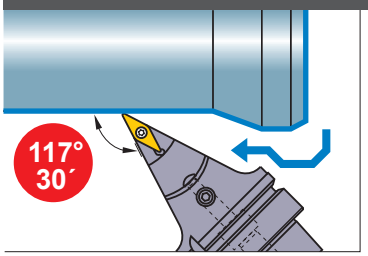
Terminación	Ligero
R/L-F	SV
 (16)	 (16)
Medio	Medio
MV	MP
 (16)	 (16)
CBN	
 (16)	

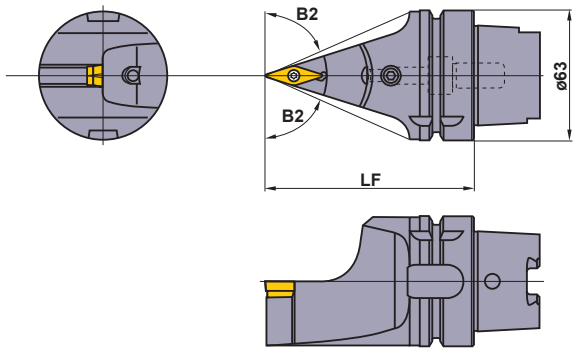
Código	Stock		Tipo de inserto		Dimensiones (mm)		∗2 WT (kg)	Placa de apoyo	Pasador de asiento	∗1 Tornillo	Llave
	R	L			LF	WF					
H63TH-SVPBR/L-DX16	●	●	VBMT VBGT	1604○○	65	45	1.1	SPSVN32	BCP141	TS35D	TKY15F

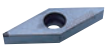
∗1 Par de fijación (N • m) : TS35D=3.5
∗2 WT : Peso de la herramienta

SVVB

Refrentado • Copiado





Terminación	Ligero
R/L-F	SV
 (16)	 (16)
Medio	Medio
MV	MP
 (16)	 (16)
CBN	
 (16)	

Código	Stock	Tipo de insertos		Dimensiones (mm)		∗2 WT (kg)	Placa de apoyo	Pasador de asiento	∗1 Tornillo	Tapón	Llave
				LF	B2						
H63TH-SVVBN-H16	●	VBMT VBGT	1604○○	100	66°30'	1.3	SPSVN32	BCP141	TS35D	HGM-PT1/8	TKY15F
H63TH-SVVBN-**L16**	●			140	72°30'	2.2	SPSVN32	BCP141	TS35D	HGM-PT1/8	TKY15F

∗1 Par de fijación (N • m) : TS35D=3.5
∗2 WT : Peso de la herramienta

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Tipo de corte	Rompevirutas	Grado	Velocidad de corte (m/min)
P	Acero dulce	≤180HB	Corte de acabado	**F**	**AP25N**	250 (150—300)
			Corte Medio	**MV**	**UE6020**	200 (150—250)
	Acero al carbono Acero aleado	180HB—350HB	Corte de acabado	**F**	**AP25N**	210 (150—260)
			Corte Medio	**MV**	**UE6020**	170 (120—210)
M	Acero Inoxidable	≤200HB	Corte Medio	**MV**	**US735**	100 (70—120)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción≤350MPa	Corte Medio	**MV**	**UE6020**	170 (140—200)

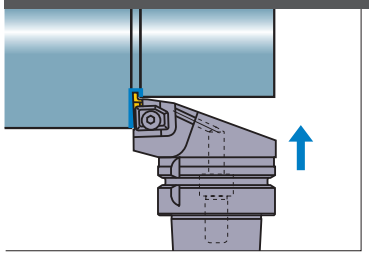
Insertos SVPB ➤ **A148—A150**
Insertos SVVB ➤ **A148—A150**
Insertos CBN ➤ **B048**

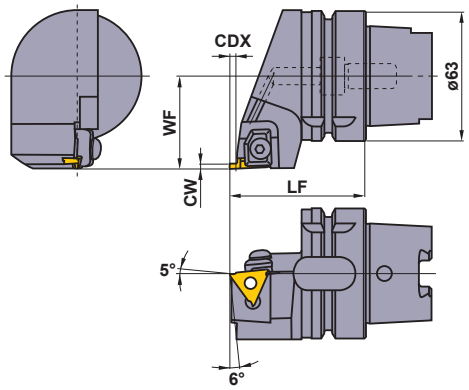
REPUESTOS ➤ **P001**
DATOS TÉCNICOS ➤ **Q001**

PARA MÁQUINAS MULTI-FUNCIÓN

MG

Ranurado





Herramienta derecha.

Código	Stock R	Stock L	Tipo de inserto		Dimensiones (mm) CW	CDX	LF	WF	∗2 WT (kg)	Brida superior	∗1 Tornillo	Resorte	Llave
H63TH-MGHR/L-DX4315	●	●	MGTR/L	43125 I 43470	1.25	1.2	65	45	1.2	MTK1R/L	HBH06020	MES3	HKY40R
					1.45	1.5							
H63TH-MGHR/L-**DX4323**	●	●			1.5≤CW≤2.3	3							
					2.3<CW≤3.3	4.5							
H63TH-MGHR/L-**DX4333**	●	●			3.3<CW≤4.7	4.5							

∗1 Par de fijación (N • m) : HBH06020=7.0
∗2 WT : Peso de la herramienta

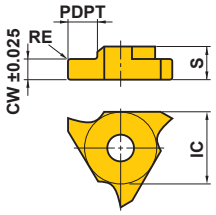
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)
P	Acero al carbono Acero aleado	180—350HB	**VP20MF**	120 (100—140)	0.10 (0.03—0.18)
			NX2525	130 (100—160)	0.12 (0.03—0.2)
M	Acero Inoxidable	≤200HB	**VP20MF**	120 (100—140)	0.10 (0.03—0.18)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	**VP20MF**	120 (100—140)	0.10 (0.03—0.18)

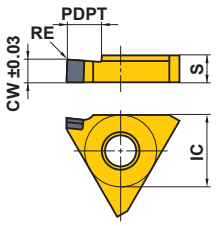
● : Stock en Japón. □ : A pedido únicamente
(10 insertos por caja) (Los insertos CBN se venden en cajas de una pieza.)

INSERTOS PARA TIPO MG

Código	Stock							Dimensiones (mm)					Geometría
	Recubierto		Cermet		Convencional		CBN						
	VP20MF		NX2525		UTi20T		MB8025	CW	PDPT	IC	S	RE	
	R	L	R	L	R	L	R						
MGTR/L43125	●	●	●	□	●	●	●	1.25	1.2	12.7	4.76	0.2	**MGTR/L...**
MGTR/L**43145**	●	□		□	●	□		1.45	1.5	12.7	4.76	0.2	
MGTR/L**43150**	●	●	●	●	●	●	●	1.5	3	12.7	4.76	0.2	
MGTR/L**43175**	●	●	●	□	●	●		1.75	3	12.7	4.76	0.2	
MGTR/L**43200**	●	●	●	●	●	●	●	2	3	12.7	4.76	0.2	
MGTR/L**43230**	●	●	●	●		●		2.3	3	12.7	4.76	0.2	
MGTR/L**43250**	●	●	●	●	●	●	●	2.5	4.5	12.7	4.76	0.3	
MGTR/L**43260**	●	□	□		●	●		2.6	4.5	12.7	4.76	0.3	
MGTR/L**43270**	●	□			●	□		2.7	4.5	12.7	4.76	0.3	
MGTR/L**43280**		●		□	●	●		2.8	4.5	12.7	4.76	0.3	
MGTR/L**43300**	●	●	●	●	●	●	●	3	4.5	12.7	4.76	0.3	
MGTR/L**43320**	●				●	●		3.2	4.5	12.7	4.76	0.3	
MGTR/L**43330**		●		□	●	●		3.3	4.5	12.7	4.76	0.3	
MGTR/L**43350**	●	□	●	□	●	●	●	3.5	4.5	12.7	4.76	0.3	
MGTR/L**43400**	●	●	●		●	●	●	4	4.5	12.7	4.76	0.3	
MGTR/L**43420**	●	□	□		●	□		4.2	4.5	12.7	4.76	0.4	
MGTR/L**43430**	●	□	□		●	●		4.3	4.5	12.7	4.76	0.4	
MGTR/L**43450**	●	●	●	●	●	●		4.5	4.5	12.7	4.76	0.4	
MGTR/L**43470**	●	□	□	□	●	□		4.7	4.5	12.7	4.76	0.4	



Insertos CBN



Herramienta derecha.

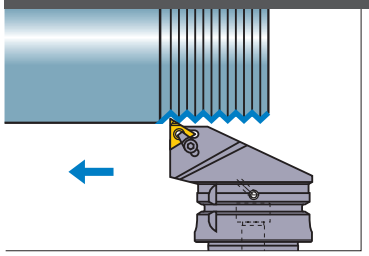
HERRAMIENTAS HSK-T

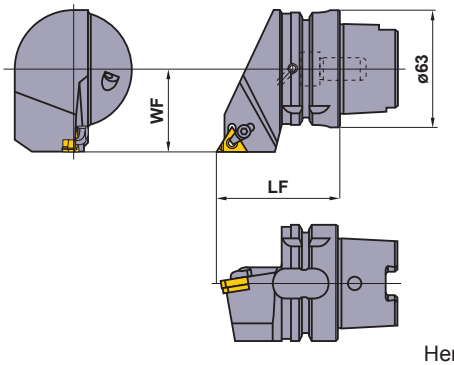
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PARA MÁQUINAS MULTI-FUNCIÓN

MMTE

Roscado





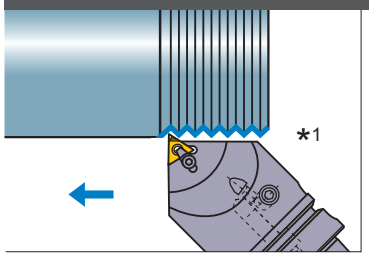
Herramienta derecha únicamente.

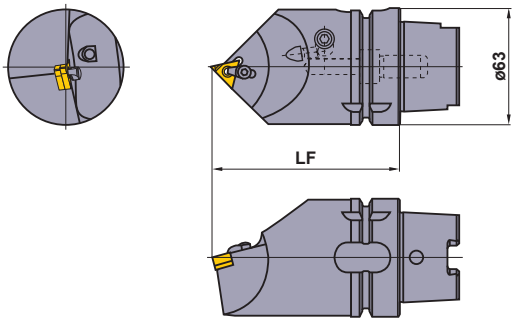
Código	Stock	Tipo de inserto		Dimensiones (mm)		∗2 WT (kg)	Brida superior	∗1 Tornillo	Anillo tope	Placa de apoyo	∗1 Tornillo	Llave
	R			LF	WF							
H63TH-MMTER-DX16	●	MMT16ER	○○○○○	65	45	1.2	SETK51	SETS51	CR4	CTE32TP15	HFC03008	①TKY15F ②HKY20R

∗1 Par de fijación (N • m) : SETS51=3.5, HFC03008=1.5
∗2 WT : Peso de la herramienta

MMTEN

Roscado





Herramienta derecha únicamente.

Código	Stock	Tipo de inserto		Dimensiones (mm)	∗3 WT (kg)	Brida superior	∗2 Tornillo	Anillo tope	Placa de apoyo	∗2 Tornillo	Tapón	Llave
				LF								
H63TH-MMTENR-H16	●	MMT16ER	○○○○○	100	1.7	SETK51	SETS51	CR4	CTE32TP15	HFC03008	HGM-PT1/8	①TKY15F ②HKY20R
H63TH-MMTENR-L16	●			140	2.7	SETK51	SETS51	CR4	CTE32TP15	HFC03008	HGM-PT1/8	①TKY15F ②HKY20R

∗1 Para utilizar con el eje B inclinado a 45º.
∗2 Par de fijación (N • m) : SETS51=3.5, HFC03008=1.5
∗3 WT : Peso de la herramienta

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

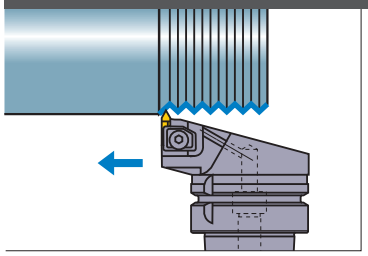
	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)
P	Acero dulce	≤180HB	**VP10MF**	150 (70—230)
			VP15TF	100 (60—140)
	Acero al carbono Acero aleado	180—350HB	**VP10MF**	140 (80—200)
			VP15TF	100 (60—140)
M	Acero Inoxidable	≤200HB	**VP10MF**	130 (80—180)
			VP15TF	80 (40—120)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	**VP10MF**	140 (80—200)
			VP15TF	90 (60—120)

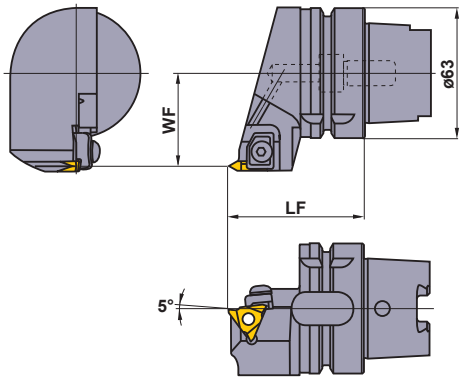
●: Stock en Japón.
(5 insertos por caja)

APLICACIÓN DE INSERTOS ➤ G014, G016, G018, G020

MT

Roscado





Herramienta derecha.

Código	Stock		Tipo de inserto		Dimensiones (mm)		∗2 WT (kg)	Brida superior	∗1 Tornillo	Resorte	Llave
	R	L			LF	WF					
H63TH-MTHR/L-DX43	●	●	MTTR/L	43○○○○	65	45	1.2	MTK1R/L	HBH06020	MES3	HKY40R

∗1 Par de fijación (N • m) : HBH06020=7.0
∗2 WT : Peso de la herramienta

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)
P	Acero dulce	≤180HB	**UP20M**	140 (100—180)
			NX2525	200 (150—250)
			UTi20T	120 (100—150)
	Acero al carbono Acero aleado	180HB—350HB	**UP20M**	120 (100—150)
			NX2525	170 (150—200)
			UTi20T	100 (70—120)
M	Acero Inoxidable	≤200HB	**UP20M**	120 (80—150)
			UTi20T	100 (70—130)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	**UP20M**	80 (60—100)
			UTi20T	80 (60—100)
			HTi10	100 (70—130)

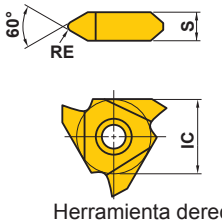
● : Stock en Japón.
(10 insertos por caja)

APLICACIÓN DE INSERTOS ➤ H018
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

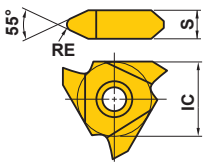
PARA MÁQUINAS MULTI-FUNCIÓN

INSERTOS PARA TIPO MT

Tipo	Código	Clase	Recubierto UP20M	Cermet NX2525		Convencional UTi20T	Convencional HTi10	ISO Paso mm (paso/rosca)	Dimensiones (mm) IC	S	RE	Geometría
General • 60°	**MTTR436000**	G		●		●		—0.8	12.7	4.76	0	**MTTR/L(60°)** (Clase G)
	MTT**R436001**	G	●	●		●	●	1.0—1.75	12.7	4.76	0.1	
	MTT**L436001**	G	●			●	●	1.0—1.75	12.7	4.76	0.1	
	MTT**R436002**	G	●	●		●	●	2.0—2.5	12.7	4.76	0.2	
	MTT**L436002**	G		●		●		2.0—2.5	12.7	4.76	0.2	
	MTT**R436003**	G	□	●		●	●	3.0—3.5	12.7	4.76	0.3	
	MTT**L436003**	G		●		●		3.0—3.5	12.7	4.76	0.3	
	MTT**R436004**	G		●		●		4.0—4.5	12.7	4.76	0.4	
General • 55°	**MTTR435501**	G		●		●		(28—10)	12.7	4.76	0.1	**MTTR/L(55°)** (Clase G)
	MTT**R435502**	G		●		●		(16—8)	12.7	4.76	0.2	
	MTT**R435503**	G		●		●		(11—8)	12.7	4.76	0.3	



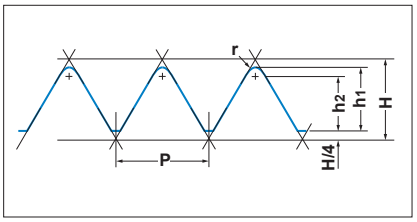
Herramienta derecha.



Herramienta derecha.

PROFUNDIDAD DE CORTE ESTÁNDAR

●La gráfica de la derecha muestra la profundidad de corte cuando se mecaniza en métrica ISO exterior.
●Cuando utilizamos en el corte grados cermet o acero inoxidable, por favor aumentar el número de pasadas, 2 o 3 veces.



●ROSCA MÉTRICA

Unidad : mm

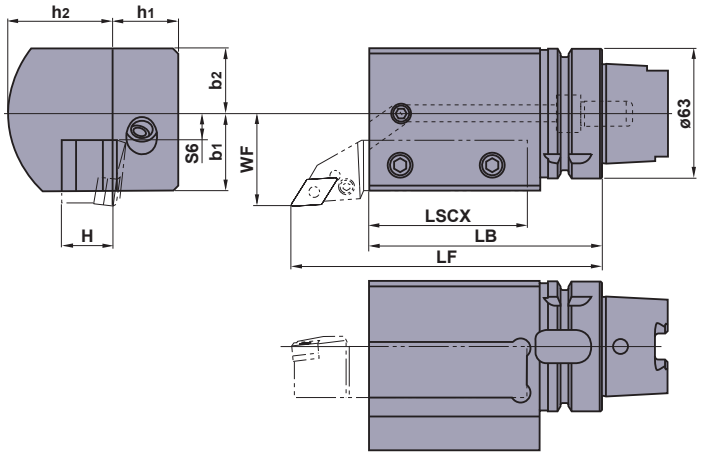
P (Paso)		0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50
h_1		0.46	0.61	0.77	0.92	1.07	1.23	1.53	1.84	2.15	2.45	2.76
h_2		0.35	0.47	0.59	0.70	0.82	0.94	1.17	1.41	1.65	1.87	2.11
r (Con Radio)		0.11	0.14	0.18	0.22	0.25	0.29	0.36	0.43	0.50	0.58	0.65
Número de pasadas	1	0.18	0.20	0.20	0.25	0.25	0.25	0.30	0.30	0.35	0.35	0.40
	2	0.13	0.15	0.18	0.20	0.20	0.25	0.25	0.25	0.30	0.30	0.35
	3	0.10	0.10	0.12	0.15	0.20	0.20	0.20	0.25	0.25	0.25	0.30
	4	0.05	0.10	0.12	0.15	0.15	0.15	0.20	0.20	0.20	0.25	0.25
	5		0.06	0.10	0.10	0.12	0.15	0.15	0.20	0.20	0.25	0.25
	6			0.05	0.07	0.10	0.10	0.10	0.15	0.20	0.20	0.20
	7					0.05	0.08	0.10	0.15	0.15	0.20	0.20
	8						0.05	0.10	0.10	0.15	0.15	0.15
	9							0.08	0.10	0.10	0.15	0.15
	10							0.05	0.09	0.10	0.10	0.15
	11								0.05	0.10	0.10	0.10
	12									0.05	0.10	0.10
	13										0.05	0.10
	14											0.06

(Nota) La primera pasada causa alta carga en el filo de corte para evitar daños mantenga la profundidad de corte de 0.4—0.5mm maximo.

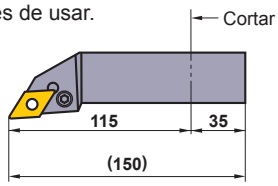
● : Stock en Japón. □ : A pedido, únicamente.
▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

HERRAMIENTAS DE TORNEADO EXTERIOR

Torneado Exterior • Refrentado



■Este portaherramienta es para una herramienta de tamaño de 25x25.
Por favor cortar la herramienta como se muestra debajo, antes de usar.



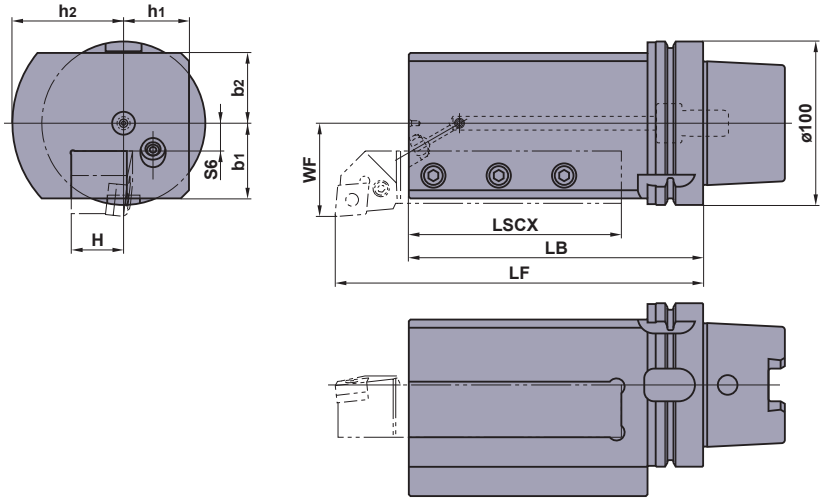
Herramienta derecha.

Código	Stock		Dimensiones (mm)										WT* (kg)	Tornillo	Tapón
	R	L	LF	LB	LSCX	H	h1	h2	WF	S6	b1	b2			
H63TH-EV2525R/L-112	●	●	150	112	77	25	32	53	45	13	38	32	3.9	HSS12025	HGM-PT1/8

∗ WT : Peso de la herramienta.

HERRAMIENTAS DE TORNEADO EXTERIOR

Torneado Exterior • Refrentado



■Este portaherramientas es para herramientas de tamaños 32×32 y 32×25.

Herramienta derecha.

Código	Stock		Dimensiones (mm)										WT* (kg)	Tornillo	Tapón
	R	L	LF	LB	LSCX	H	h1	h2	WF	S6	b1	b2			
H100TH-EV3232R/L-180	●	●	220	180	130	32	40	68	57	17	46	43	11.7	HSS14035	HSS06006

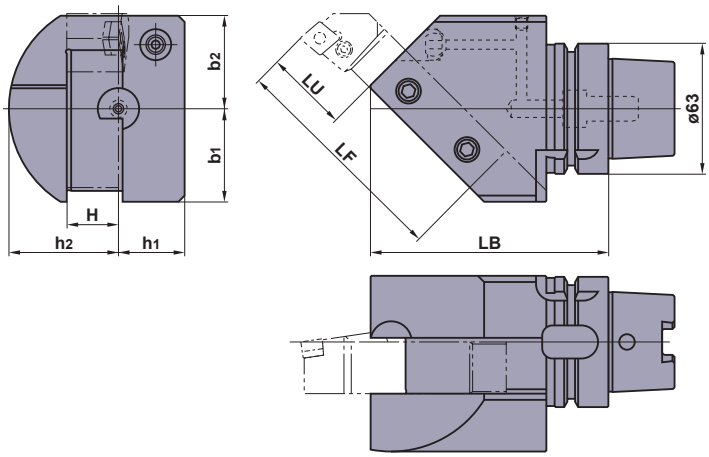
∗ WT : Peso de la herramienta.
(Nota) Posiblemente puede encajar una herramienta de 25 x 25 usando una placa de 7mm.

REPUESTOS ➢ P001
DATOS TÉCNICOS ➢ Q001

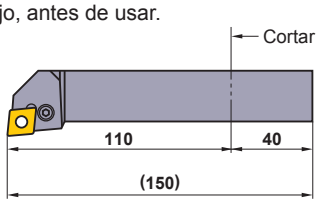
PARA MÁQUINAS MULTI-FUNCIÓN

HERRAMIENTAS DE TORNEADO EXTERIOR

Torneado Exterior • Refrentado



■Este portaherramienta es para una herramienta de tamaño de 25x25.
Por favor cortar la herramienta como se muestra debajo, antes de usar.



Mitsubishi Materials tiene licencia para la producción y distribución de estas herramientas de MORI SEIKI CO., LTD bajo la patente N° 3720202.

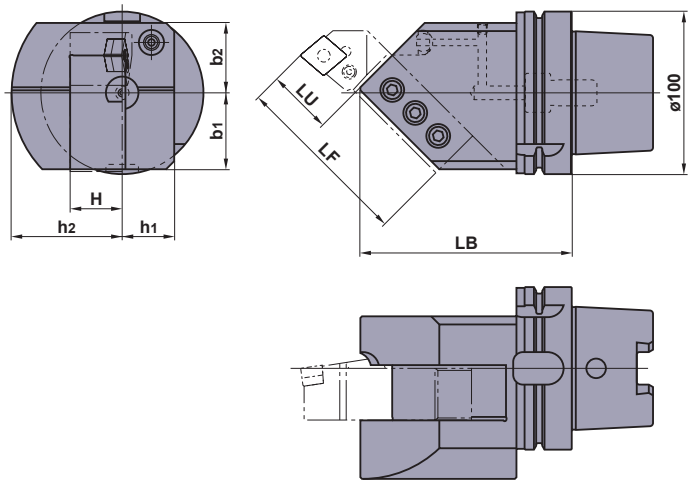
Herramienta derecha.

Código	Stock		Dimensiones (mm)								WT* (kg)	Tornillo	Tapón
	R	L	LB	LU	LF	H	h1	h2	b1	b2			
H63TH-EN2525R/L-115	●	●	115	40	110	25	32	53	45	45	3.7	HSS12030	HSS06006

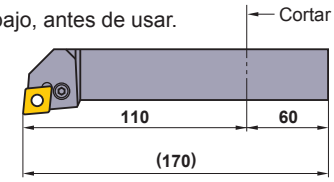
∗ WT : Peso de la herramienta.

HERRAMIENTAS DE TORNEADO EXTERIOR

Torneado Exterior • Refrentado



■Este portaherramientas es para herramientas de tamaños 32×32 y 32×25.
Por favor cortar la herramienta como se muestra debajo, antes de usar.



Mitsubishi Materials tiene licencia para la producción y distribución de estas herramientas de MORI SEIKI CO., LTD bajo la patente N° 3720202.

Herramienta derecha.

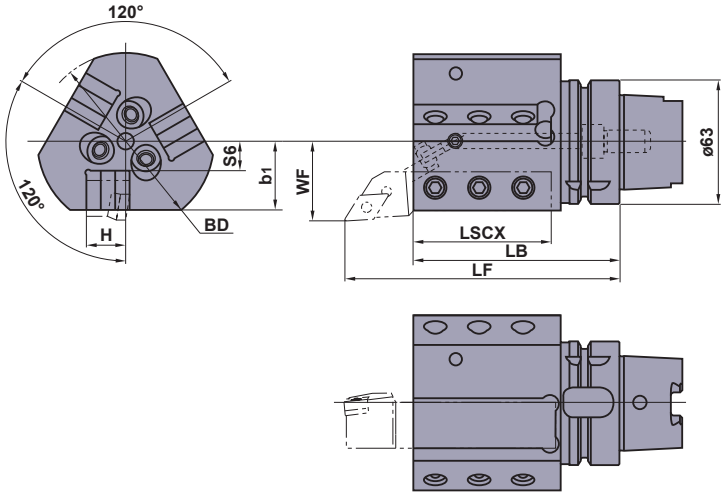
Código	Stock		Dimensiones (mm)								WT* (kg)	Tornillo	Tapón
	R	L	LB	LU	LF	H	h1	h2	b1	b2			
H100TH-EN3232R/L-130	●	●	130	40	110	32	32	68	47	43	6.6	HSS14030	HSS06006

∗ WT : Peso de la herramienta.
(Nota) Posiblemente puede encajar una herramienta de 25 x 25 usando 7mm de plato.

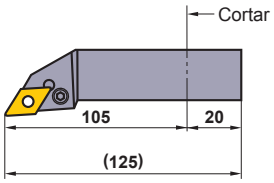
● : **Stock en Japón.**

HERRAMIENTAS DE TORNEADO EXTERIOR

Torneado Exterior • Refrentado



■Este portaherramienta es para una herramienta de tamaño de 20x20.
Por favor cortar la herramienta como se muestra debajo, antes de usar.



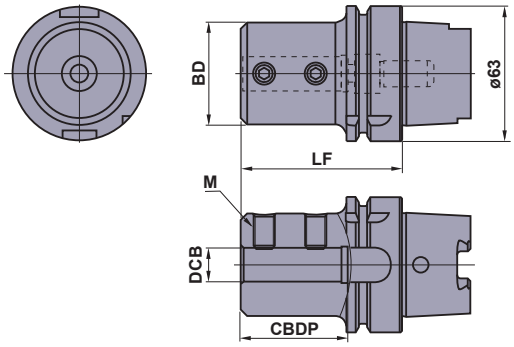
Herramienta derecha.

Código	Stock		Dimensiones (mm)								WT* (kg)			
	R	L	LF	LB	LSCX	H	BD	WF	S6	b1		Tornillo	Tapón	Tapón
H63TH-EV2020R/L-105-3	●	●	140	105	70	20	90	40	15	35	2.9	HSS12030	HSS05012	HSS06006

* WT : Peso de la herramienta.

BARRAS DE MANDRINAR

Mandrinado



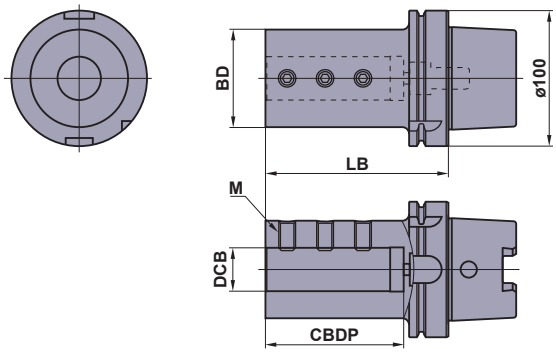
Código	Stock	Dimensiones (mm)					WT* (kg)	
		BD	DCB	LF	CBDP	M		Tornillo
H63TH-B08-65	●	28	8	65	40	M8	0.9	HSS08010
H63TH-**B10-70**	●	35	10	70	45	M8	1.0	HSS08012
H63TH-**B12-70**	●	42	12	70	45	M8	1.1	HSS08012
H63TH-**B16-75**	●	48	16	75	50	M10	1.3	HSS10016
H63TH-**B20-75**	●	52	20	75	50	M10	1.4	HSS10016
H63TH-**B25-83**	●	62	25	83	58	M12	1.7	HSS12016
H63TH-**B32-87**	●	62	32	87	62	M12	1.7	HSS12016
H63TH-**B40-97**	●	65	40	97	72	M16	1.8	HSS16012

* WT : Peso de la herramienta.
(Nota) Por favor acorte la barra a la longitud requerida. Este portaherramientas es para barras y brocas intercambiables.

PARA MÁQUINAS MULTI-FUNCIÓN

BARRAS DE MANDRINAR

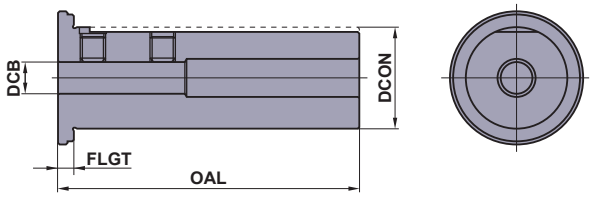
Mandrinado



Código	Stock	Dimensiones (mm)					WT* (kg)	Tornillo
		BD	DCB	LB	CBDP	M		
H100TH-B25-120	●	62	25	120	88	12	3.9	HSS12016
H100TH-B32-135	●	72	32	135	102	12	4.8	HSS12018
H100TH-B40-150	●	82	40	150	117	16	5.9	HSS16020
H100TH-B50-180	●	92	50	180	147	16	7.7	HSS16020

* WT : Peso de la herramienta.
(Nota) Por favor acorte la barra a la longitud requerida. Este portaherramientas es para barras y brocas intercambiables.

MANGA PARA BARRA DE MANDRINAR H100TH-B32-135



Código	Stock	Dimensiones (mm)				WT* (kg)	Tornillo
		DCB	DCON	OAL	FLGT		
SL3208-90	●	8	32	95	5	0.6	HSS06008
SL3210-90	●	10	32	95	5	0.5	HSS08008
SL3212-90	●	12	32	95	5	0.5	HSS08008
SL3216-90	●	16	32	95	5	0.5	HSS08006
SL3220-90	●	20	32	95	5	0.4	HSS08005

* WT : Peso de la herramienta
(Nota) Estas mangas sólo son compatibles con herramientas H100TH-B32-135.

● : Stock en Japón.

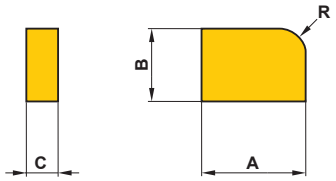
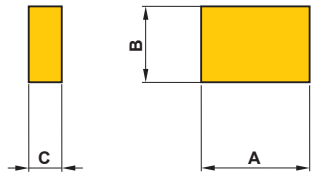
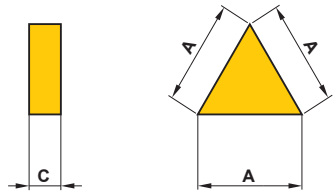
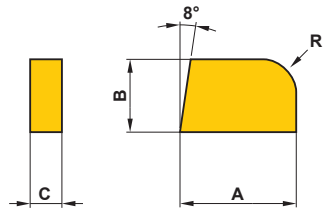
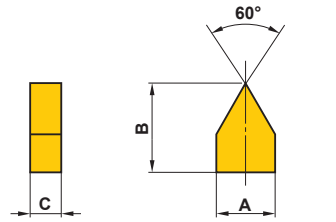
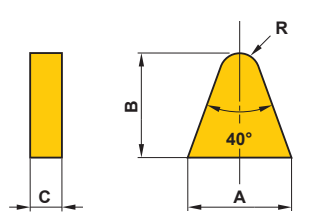
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

HERRAMIENTAS DE TORNEADO

HERRAMIENTAS SOLDADAS

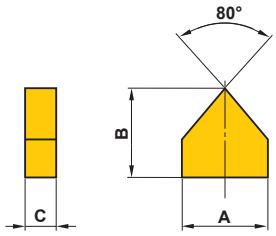
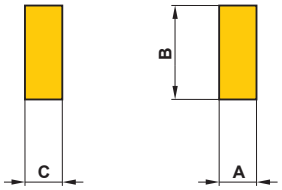
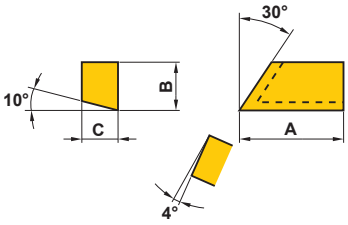
BLANKS DE CARBURO PARA TORNEADO ····· I002
BARRAS DE CARBURO (MITSUBISHI STANDARD) ····· I004
PORTAHERRAMIENTAS SOLDADOS ····· I005

INSERTOS BLANK PARA TORNEADO

Tipo	Geometría	Código	Stock P STi10 (HW-P10) *	STi20 (HW-P20) *	STi40T (HW-P40) *	M UTi20T (HW-M20) *	K HTi03A (HW-K01) *	HTi05T (HW-K01) *	HTi10 (HW-K10) *	HTi20 (HW-K20) *	Dimensiones (mm) A	B	C	R
Tipo 01		**01-0**	●	●	□	●	●	●	●	□	10	6	3	4
		01-1	●	●	●	●	●	●	●	●	13	9	3	5
		01-2	●	●	●	●	●	●	●	●	16	11	4	5
		01-3	●	●	●	●	□	□	●	●	19	13	5	5
		01-4	□	●	●	●	□	□	□	□	22	15	6	8
		01-5	□	□	□	●	□	□	□	□	25	17	7	8
Para tipo 31,32		**01-6**	□	□	□	□	□	□	□	□	30	20	8	8
Tipo 02		**02-0**	●	●	●	●	●	●	●	●	10	6	3	—
		02-1	●	●	●	●	●	●	●	●	13	9	3	—
		02-2	●	●	●	●	●	●	●	●	16	11	4	—
		02-3	●	●	●	●	●	●	●	●	19	13	5	—
		02-4	●	●	●	●	□	●	●	●	22	15	6	—
		02-5	□	●	●	●	□	●	●	●	25	17	7	—
Para tipo 41,42		**02-6**	□	●	●	●	□	●	●	●	30	20	8	—
Tipo 03		**03-0**	□	●	□	●	□	□	□	□	10	—	3	—
		03-1	□	●	□	●	●	□	●	□	12	—	3	—
		03-2	□	●	□	●	●	□	●	□	15	—	4	—
		03-3	□	●	□	●	□	●	●	●	18	—	5	—
		03-4	□	□	□	□	□	□	□	□	24	—	6	—
		03-5	□	□	□	□	□	□	□	□	24	—	7	—
Para tipo 37,38,47		**03-6**	□	□	□	□	□	□	□	□	28	—	8	—
Tipo 04		**04-0**	●	●	□	●	●	●	●	●	10	6	3	4
		04-1	●	●	□	●	●	●	●	●	13	9	3	5
		04-2	●	●	●	●	●	●	●	●	16	11	4	5
		04-3	●	●	●	●	●	●	●	●	19	13	5	5
		04-4	□	●	□	●	□	□	●	□	22	15	6	8
		04-5	□	□	□	□	□	□	□	□	25	17	7	8
Para tipo 33,34		**04-6**	□	□	□	□	□	□	□	□	30	20	8	8
Tipo 05		**05-1**	□	●	□	●	□	□	●	□	5	8	3	—
		05-2	●	●	□	●	□	□	●	□	6	10	4	—
		05-3	●	●	□	●	□	□	●	□	7	12	5	—
		05-4	□	●	□	●	□	□	□	□	9	16	6	—
		05-5	□	□	□	□	□	□	□	□	10	18	7	—
		05-6	□	□	□	□	□	□	□	□	11	20	8	—
Para tipo 49,51														
Tipo 06		**06-0**	●	●	●	●	●	●	●	●	10	10	3	2
		06-1	●	●	●	●	●	●	●	●	13	13	3	2.5
		06-2	●	●	●	●	●	●	●	●	16	16	4	3
		06-3	●	●	●	●	●	●	●	●	19	19	5	4
		06-4	□	●	□	●	□	●	●	●	22	22	6	4
		06-5	□	□	□	□	□	□	□	□	25	25	7	5
Para tipo 36,39,40		**06-6**	□	□	□	□	□	□	□	□	30	30	8	6

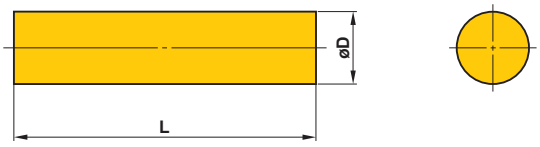
∗( ) : Materiales para herramientas de carburo cementado y clasificación para su uso.

● : Stock en Japón. (10 insertos por caja)
□ : A pedido, únicamente.

Tipo	Geometría	Código	Stock								Dimensiones (mm)			
			P			M	K							
			STi10 (HW-P10) *	STi20 (HW-P20) *	STi40T (HW-P40) *	UTi20T (HW-M20) *	HTi03A (HW-K01) *	HTi05T (HW-K01) *	HTi10 (HW-K10) *	HTi20 (HW-K20) *	A	B	C	R
Tipo 07		**07-0**	●	●	□	●	□	●	●	□	10	10	3	—
		07-1	□	●	□	●	□	□	●	□	13	13	3	—
		07-2	□	●	□	●	□	□	●	□	16	16	4	—
		07-3	□	●	□	●	□	□	●	□	19	19	5	—
		07-4	□	□	□	□	□	□	□	□	25	20	6	—
		07-5	□	□	□	□	□	□	□	□	25	22	7	—
Para tipo 35		**07-6**	□	□	□	□	□	□	□	□	30	25	8	—
Tipo 08		**08-1**	●	●	●	●	●	●	●	●	3	8	3	—
		08-3	●	●	●	●	●	●	●	●	4	13	4	—
		08-4	●	●	●	●	●	●	●	●	5	15	5	—
		08-5	●	●	●	●	□	●	●	●	6	17	6	—
		08-6	●	●	□	●	□	□	●	●	8	20	8	—
Para tipo 43														
Tipo 09E		**09E1**	●	●	□	□	□	□	□	□	20	10	7	—
Para tipo 95														

∗( ) : Materiales para herramientas de carburo cementado y clasificación para su uso.

BARRAS DE CARBURO



Serie LRB

Código	Stock			Dimensiones (mm)	
	HTi10	TF15	MF10	D	L
LRB030	●	●	●	3	330
LRB040	●	●	●	4	330
LRB050	●	●	●	5	330
LRB060	●	●	●	6	330
LRB070	●	●	●	7	330
LRB080	●	●	●	8	330
LRB100	●	●	●	10	330
LRB120	●	●	●	12	330

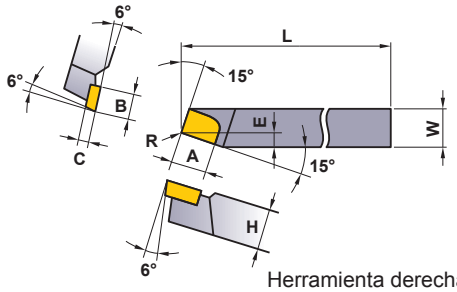
Símbolo	Dimensiones (mm)	Tolerancia (mm)
D	0.5—2.5	+0.5 +0.2
	3—8	+0.5 +0.3
	10—12	+0.6 +0.3

Símbolo	Dimensiones (mm)	Tolerancia (mm)	Flexión (mm)
L	240	+10 0	0.15
	330	+10 0	0.3

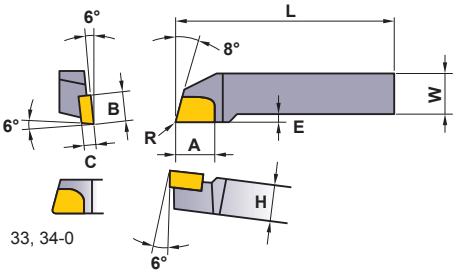
● : Stock en Japón. (LRB030—LRB080:10 piezas por caja LRB100 y LRB120: 5 piezas por caja)

PORTAHERRAMIENTAS SOLDADOS

Geometría	Código	R/L	Stock P STi10	Stock P STi20	Stock P STi40T	Stock M UTi20T	Stock K HTi05T	Stock K HTi10	Stock K HTi20	Dimensiones (mm) Mango W	Mango H	Mango L	Mango E	Metal Duro A	Metal Duro B	Metal Duro C	Metal Duro R	Blank nro.
Tipo 31(Mano derecha) **Tipo 32**(Mano izquierda)	**31-0**	R		●		●				10	10	80	2.7	10	6	3	0.3	01-0
	32-0	L		●						10	10	80	2.7	10	6	3	0.3	01-0
	31-1	R		●		●		●		13	13	100	4	13	9	3	0.5	01-1
	32-1	L		●		●		●		13	13	100	4	13	9	3	0.5	01-1
	31-2	R		●		●		●		16	16	120	4.5	16	11	4	0.5	01-2
	32-2	L		●		●		●		16	16	120	4.5	16	11	4	0.5	01-2
	31-3	R	●	●		●	●	●	●	19	19	140	5.5	19	13	5	0.5	01-3
	32-3	L		●		●				19	19	140	5.5	19	13	5	0.5	01-3
	31-4	R	●	●		●	●	●		25	25	160	6.5	22	15	6	1	01-4
	32-4	L		●	●	●		●		25	25	160	6.5	22	15	6	1	01-4
Tipo 33(Mano derecha) **Tipo 34**(Mano izquierda)	**33-0**	R	●	●		●	●	●	●	10	10	80	—	10	6	3	0.3	04-0
	34-0	L	●	●		●	●	●	●	10	10	80	—	10	6	3	0.3	04-0
	33-1	R	●	●	●	●	●	●	●	13	13	100	4	13	9	3	0.5	04-1
	34-1	L	●	●		●	●	●	●	13	13	100	4	13	9	3	0.5	04-1
	33-2	R	●	●	●	●	●	●	●	16	16	120	4	16	11	4	0.5	04-2
	34-2	L	●	●		●	●	●	●	16	16	120	4	16	11	4	0.5	04-2
	33-3	R	●	●	●	●	●	●	●	19	19	140	5	19	13	5	0.5	04-3
	34-3	L	●	●	●	●	●	●	●	19	19	140	5	19	13	5	0.5	04-3
	33-4	R	●	●	●	●	●	●	●	25	25	160	5	22	15	6	1	04-4
	34-4	L	●	●	●	●	●	●	●	25	25	160	5	22	15	6	1	04-4
	33-5	R		●		●				25	30	180	6	25	17	7	1	04-5
	34-5	L		●						25	30	180	6	25	17	7	1	04-5
	33-6	R		●		●				30	35	200	6	30	20	8	1	04-6
	34-6	L		●		●				30	35	200	6	30	20	8	1	04-6
Tipo 35	**35-0**	—	●	●		●	●	●	●	10	10	80	—	10	10	3	0.3	07-0
	35-1	—	●	●		●	●	●	●	13	13	100	—	13	13	3	0.5	07-1
	35-2	—	●	●		●	●	●	●	16	16	120	—	16	16	4	0.5	07-2
	35-3	—	●	●		●	●	●	●	19	19	140	—	19	19	5	0.5	07-3
	35-4	—		●		●	●	●		25	25	160	—	25	20	6	1	07-4
Tipo 36	**36-0**	—	●	●		●	●	●	●	10	10	80	—	10	10	3	2	06-0
	36-1	—	●	●		●	●	●	●	13	13	100	—	13	13	3	2.5	06-1
	36-2	—	●	●		●	●	●	●	16	16	120	—	16	16	4	3	06-2
	36-3	—	●	●	●	●	●	●	●	19	19	140	—	19	19	5	4	06-3
	36-4	—	●	●	●	●	●	●	●	25	25	160	—	22	22	6	4	06-4
	36-5	—		●				●		25	30	180	—	25	25	7	5	06-5
	36-6	—		●		●	●	●		30	35	200	—	30	30	8	6	06-6

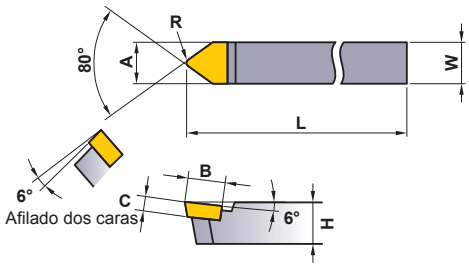


Herramienta derecha.

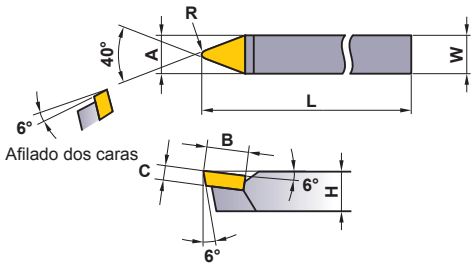


33, 34-0

Herramienta derecha.



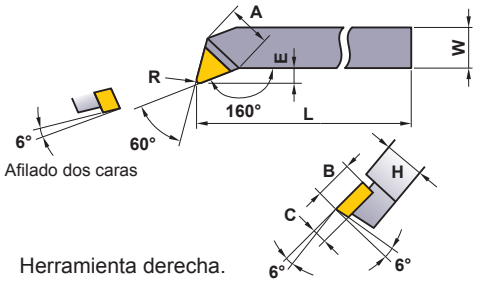
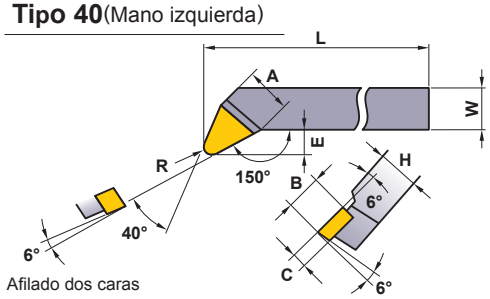
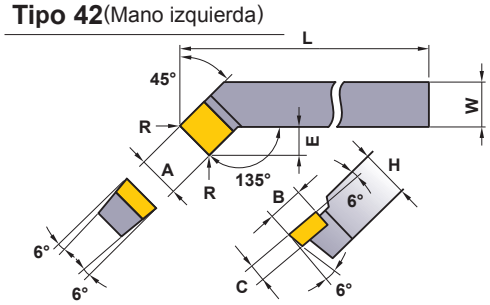
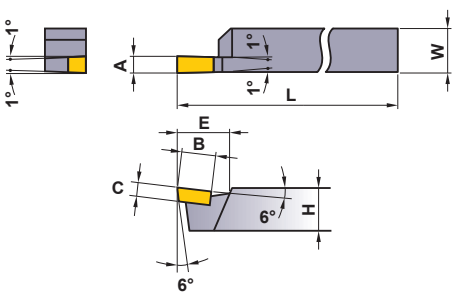
Afilado dos caras



Afilado dos caras

● : Stock en Japón.

PORTAHERRAMIENTAS SOLDADOS

Geometría	Código	R/L	Stock P STi10	Stock P STi20	Stock P STi40T	Stock M UTi20T	Stock K HTi05T	Stock K HTi10	Stock K HTi20	Dimensiones (mm) Mango W	Mango H	Mango L	Mango E	Metal Duro A	Metal Duro B	Metal Duro C	Metal Duro R	Blank nro.
Tipo 37(Mano derecha) **Tipo 38**(Mano izquierda)  Afilado dos caras Herramienta derecha.	**37-1**	R	●	●		●	●	●		13	13	100	5	12	—	3	0.5	03-1
	38-1	L		●				●		13	13	100	5	12	—	3	0.5	03-1
	37-2	R	●	●		●	●	●		16	16	120	6	15	—	4	0.5	03-2
	38-2	L		●		●		●		16	16	120	6	15	—	4	0.5	03-2
	37-3	R	●	●		●	●	●		19	19	140	7	18	—	5	0.5	03-3
	38-3	L		●		●	●	●	●	19	19	140	7	18	—	5	0.5	03-3
	37-4	R	●	●		●	●	●		25	25	160	10	24	—	6	1	03-4
	38-4	L		●				●		25	25	160	10	24	—	6	1	03-4
Tipo 39(Mano derecha) **Tipo 40**(Mano izquierda)  Afilado dos caras Herramienta derecha.	**39-0**	R	●	●		●	●	●	●	10	10	80	5	10	10	3	2	06-0
	40-0	L		●		●	●	●	●	10	10	80	5	10	10	3	2	06-0
	39-1	R	●	●		●	●	●	●	13	13	100	7	13	13	3	2.5	06-1
	40-1	L	●	●		●	●	●	●	13	13	100	7	13	13	3	2.5	06-1
	39-2	R	●	●	●	●	●	●	●	16	16	120	10	16	16	4	3	06-2
	40-2	L	●	●		●	●	●	●	16	16	120	10	16	16	4	3	06-2
	39-3	R	●	●	●	●	●	●	●	19	19	140	12	19	19	5	4	06-3
	40-3	L	●	●	●	●	●	●	●	19	19	140	12	19	19	5	4	06-3
	39-4	R	●	●	●	●	●	●	●	25	25	160	13	22	22	6	4	06-4
	40-4	L		●		●	●	●	●	25	25	160	13	22	22	6	4	06-4
Tipo 41(Mano derecha) **Tipo 42**(Mano izquierda)  Herramienta derecha.	**41-0**	R		●		●				10	10	80	6	10	6	3	0.3	02-0
	41-1	R	●	●		●		●	●	13	13	100	7	13	9	3	0.5	02-1
	42-1	L		●		●		●		13	13	100	7	13	9	3	0.5	02-1
	41-2	R	●	●		●	●	●		16	16	120	10	16	11	4	0.5	02-2
	42-2	L		●		●		●		16	16	120	10	16	11	4	0.5	02-2
	41-3	R	●	●		●	●	●	●	19	19	140	12	19	13	5	0.5	02-3
	42-3	L	●	●		●	●	●		19	19	140	12	19	13	5	0.5	02-3
	41-4	R	●	●		●	●	●		25	25	160	13	22	15	6	1	02-4
	42-4	L		●		●		●		25	25	160	13	22	15	6	1	02-4
Tipo 43  	**43-1**	—	●	●		●	●	●	●	10	16	100	13	3	8	3	—	08-1
	43-2	—	●	●		●	●	●	●	13	19	120	16	3	8	3	—	08-1
	43-3	—	●	●	●	●	●	●	●	16	22	140	20	4	13	4	—	08-3
	43-4	—	●	●		●	●	●	●	19	25	160	25	5	15	5	—	08-4
	43-5	—		●		●				22	32	180	30	6	17	6	—	08-5

● : Stock en Japón.

Geometría	Código	R/L	Stock					Dimensiones (mm)										Blank nro.
			P		M	K		Mango						Metal Duro				
			STi10	STi20	UTi20T	HTi05T	HTi10	W	H	L	d	E	l	A	B	C	R	
Tipo 47 (Mano derecha)	**47-1**	R	●	●	●	●	●	13	13	140	12	7	50	10	–	3	0.5	03-0
	47-2	R	●	●	●	●	●	16	16	160	15	8	60	12	–	3	0.5	03-1
	47-3	R	●	●	●	●	●	19	19	190	18	9	80	15	–	4	0.5	03-2
	47-4	R		●	●			25	25	230	22	10	100	18	–	5	1	03-3
Tipo 49 (Mano derecha)	**49-1**	R			●			13	13	100	–	–	–	5	8	3	–	05-1
	49-2	R	●	●	●		●	16	16	120	–	–	–	6	10	4	–	05-2
	49-3	R	●	●	●	●		19	19	140	–	–	–	7	12	5	–	05-3
	49-4	R	●	●	●			25	25	160	–	–	–	9	16	6	–	05-4
Tipo 51 (Mano derecha)	**51-1**	R		●	●			13	13	140	12	8	50	5	8	3	–	05-1
	51-2	R		●	●			16	16	160	15	10	60	6	10	4	–	05-2
	51-3	R		●	●			19	19	190	18	12	80	7	12	5	–	05-3
Tipo 95	**95-1**	R	●	●				25	25	160	–	5	–	20	10	7	1	09E1

CÓMO INTERPRETAR LA PÁGINA ESTÁNDAR DE FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO

●Cómo está organizada esta página

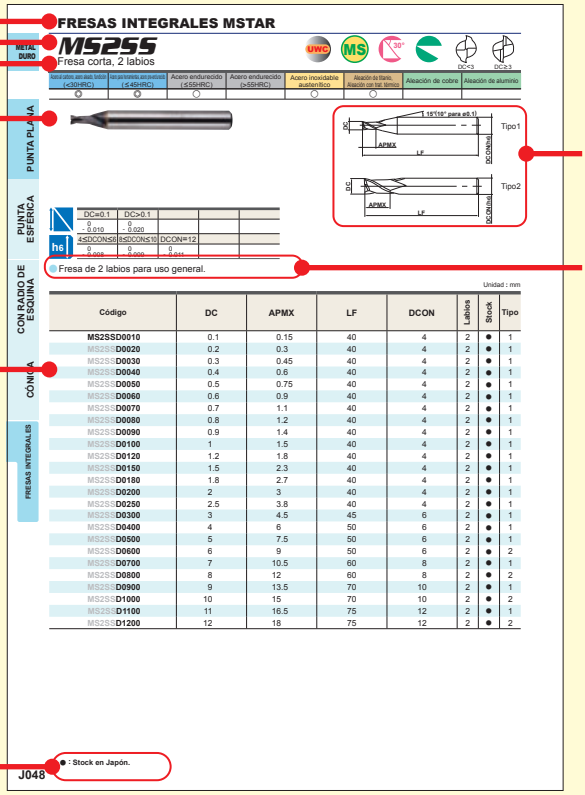
①Organizada según el modo de corte para fresado. (Consultar la LISTA DE FRESAS INTEGRALES).

FOTO DE PRODUCTO

TÍTULO DE PRODUCTO

NÚMERO DE ARTÍCULO

BLOQUE DE PRODUCTO



GEOMETRÍA

CARACTERÍSTICAS PRODUCTO

LEYENDA PARA SITUACIÓN DE STOCK
se muestra en la parte izquierda de cada doble página.

PRODUCTO ESTÁNDAR
Indica la descripción, las dimensiones, y la situación de existencia.

●Para pedido: Por favor especificar código del producto y descripción.

HERRAMIENTAS DE FRESADO

FRESAS INTEGRALES

IDENTIFICACIÓN ····· J002
DESCRIPCIONES DE LOS SÍMBOLOS ····· J003
TECNOLOGÍA DE RECUBRIMIENTO ····· J004
TOOL NAVI ····· J006
CLASIFICACIÓN DE FRESAS INTEGRALES ····· J024

ESTÁNDAR DE FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO

CARBURO (METAL DURO)
- PUNTA PLANA ····· J048
- PUNTA ESFÉRICA ····· J205
- CON RADIO DE ESQUINA ····· J287
- CÓNICA ····· J355
- ESFÉRICA CÓNICA ····· J367
- CON CHAFLÁN ····· J377

CARBURO (METAL DURO)
- FRESAS CON CABEZAL INTERCAMBIABLE ··· J436

Acero rápido (HSS)
- PUNTA PLANA ····· J378

*Distribuido en orden alfabético

J095	C2JS
J100	C2LA
J096	C2LS
J098	C2MA
J269	C2MB
J104	C2MHA
J092	C2MS
J102	C2SA
J091	C2SS
J124	C3SA
J304	C3SARB
J174	C4JC
J175	C4LC
J173	C4MC
J267	CBN2XLB
J302	CBN2XLRB
J123	CMH
J195	CMRA
J254	CRN2MB
J298	CRN2MRB
J081	CRN2MS
J083	CRN2XL
J256	CRN2XLB
J300	CRN2XLRB
J166	CRN4JC
J193	CSRA
J306	CSRARB
J260	DF2MB
J261	DF2XLB
J278	DF3XB
J167	DF4JC
J168	DF4XL
J171	DFC4JC
J172	DFCJRT
J345	DFPSRB
J086	DLC2MA
J265	DLC2MB
J387	G2MS
J410	G4LC
J404	G4MC
J192	GBE
J428	GMR
J414	GSFPR
J436	IMX
J431	JR
J399	KMH
J432	LR
J207	MP2MB
J206	MP2SB
J205	MP2SSB
J209	MP2XLB
J430	MR
J065	MS2ES
J054	MS2JS
J056	MS2LS
J219	MS2MB
J052	MS2MD
J287	MS2MRB
J049	MS2MS
J355	MS2MT
J367	MS2MTB
J217	MS2SB
J048	MS2SS
J058	MS2XL
J062	MS2XL6
J221	MS2XLB
J290	MS2XLRB
J110	MS3ES
J141	MS4EC
J135	MS4JC
J360	MS4LT
J369	MS4LTB
J133	MS4MC
J308	MS4MRB
J132	MS4SC
J137	MS4XL
J130	MSJHD
J127	MSMHD
J311	MSMHDRB
J108	MSMHZD
J126	MSSHD
J385	S2MD
J396	S2SDA
J408	S4JC
J402	S4MD
J089	SED2KMG
J088	SED2KPG
J106	SEE2L
J177	SEE4L
J179	SEG4SA
J426	SR
J381	VA2MS
J380	VA2SS
J400	VA4MC
J422	VAJR
J424	VALR
J418	VAMFPR
J397	VAMH
J420	VAMR
J416	VASFPR
J377	VC2C
J243	VC2ESB
J079	VC2JS
J248	VC2MB
J249	VC2MDB
J076	VC2MS
J245	VC2PSB
J246	VC2PSBP
J074	VC2SS
J276	VC3MB
J162	VC4JC
J337	VC4JRB
J285	VC4MB
J160	VC4MC
J335	VC4SRB
J373	VC4STB
J189	VC6MH
J191	VC8MH
J339	VCHFRB
J188	VCLD
J164	VCMDSC
J121	VCMH
J342	VCMHDRB
J292	VCPSRB
J202	VCSFPR
J251	VCXB
J067	VF2MD
J069	VF2MV
J229	VF2SB
J232	VF2SDB
J233	VF2SDBL
J228	VF2SSB
J227	VF2WB
J071	VF2XL
J237	VF2XLB
J236	VF2XLBS
J271	VF3XB
J281	VF4MB
J143	VF4MD
J145	VF4MV
J279	VF4SVB
J183	VF6MHV
J187	VF6MHVCH
J348	VF6MHVRB
J353	VF6MHVRBCH
J204	VF6SVRCH
J190	VF8MHVCH
J354	VF8MHVRBCH
J314	VFFDRB
J315	VFHVRB
J148	VFJHV
J185	VFMD
J351	VFMDRB
J199	VFMFPR
J146	VFMHV
J150	VFMHVCH
J325	VFMHVRB
J327	VFMHVRBCH
J184	VFSD
J350	VFSDRB
J197	VFSFPR
J201	VFSFPRCH
J283	VQ4SVB
J155	VQJHV
J151	VQMHV
J328	VQMHVRB
J333	VQMHVRBF
J112	VQMHZV
J118	VQMHZVOH
J180	VQSVR
J157	VQXL
J379	1LA
J378	1MA
J391	2LS
J394	2MK
J389	2MS
J383	2SS
J412	4LC
J406	4MC

IDENTIFICACIÓN

REFERENCIA DE LAS FRESAS INTEGRALES

MS 2 M S D0100 *

Nombres de las fresas integrales

- **VQ** : Smart Miracle End Mills
- **VF** : Fresas integrales IMPACT MIRACLE
- **MP** : Fresas integrales ms plus
- **MS** : Fresas integrales mstar
- **VC** : Fresas MIRACLE
- **CRN** : Fresa integral CRN
- **DLC** : Fresa integral DLC
- **DFC** : Fresa integral con diamante CVD
- **DF** : Fresa integral con diamante
- **CBN** : Fresa integral CBN
- **C** : Fresa de CARBURO SOLIDO
- **VA** : Fresa integral VIOLET
- **G** : Fresas con recubrimientoTiN
- **S** : Fresas KHAS (de acero rápido HSS y alto grado)
- **K** : Fresas KHA (Pulvimetalúrgica HSS)
- **Ninguno** : Acero de alto Co

Número de labios

- **1** : 1 filo
- **2** : 2 filos
- **3** : 3 filos
- **4** : 4 filos
- **5** : 5 filos
- **6** : 6 filos
- **8** : 8 filos
- • • •

Longitud de labios

- **ES** : Labios cortos
- **S** : Longitud corta
- **M** : Longitud semi-larga
- **J** : Longitud larga
- **L** : Longitud larga
- **XL** : Cuello largo
- **X** : Cuello cónico
- **SX** : Extra largo
- **MX** : Extra largo

Características

- **S** : Uso general
- **U** : Para acero inoxidable
- **K** : Para chaveteros
- **A** : Para aleación ligera
- **C** : Corte central
- **D** : Para fresado profundo
- **V** : Labios helicoidales irregulares
- **B** : Punta esférica
- **R** : Desbaste
- **FPR** : Desbaste ligero
- **H** : Áng. helicoidal elevado
- **T** : Cónica
- **TB** : Esférica cónica
- **RB** : Con radio
- **CH** : Agujeros de refrigeración
- **3** : Mango de 3mm
- **6** : Mango de 6mm

Dimensiones

- **D****** : Diámetro

ejemplo

D0050 →ϕ0.5

D0500 →ϕ5

- **R****** : Radio de punta esférica

ejemplo

R0050 → R0.5

R0500 → R5

Otros

- **S**** : Diámetro del mango
- **N***** : Cuello largo
- **T****** : Ángulo helicoidal
- **L**** : Longitud de corte
- **A***** : Longitud total

* Otros modelos de fresas disponibles a pedido.

SE E 2 040 S G

Nombres de las fresas integrales

- **SZ** : Punta súper plana
- **BZ** : Punta súper esférica
- **SE** : Fresas cuadradas

Ángulo helicoidal

- **D** : 30°
- **E** : 45°
- **G** : Ángulo helicoidal irregular. (38°/41°)

Número de labios

- **2** : 2 filos
- **4** : 4 filos

Diámetro

ejemplo

010 →ϕ1

050 →ϕ5

Figura

- **S** : Longitud corta
- **M** : Estándar
- **L** : Longitud larga
- **KP** : Para cheveteros (+)
- **KM** : Para chaveteros (-)

Recubrimiento

- **G** : Recubrimiento (Al, Ti)N

*Hay una excepción además de lo anterior.

DESCRIPCIÓN DE SÍMBOLOS

Material

Carburo de ultra micro grano
El carburo de ultra micro grano es el material base para las herramientas de corte.

Nitruro de boro cúbico (CBN)
Se utiliza el CBN original de Mitsubishi.

Pulvimetalurgia de alta dureza HSS
La pulvimetalurgia de alta dureza HSS es utilizado como material de sustrato.

Pulvimetalurgia HSS
La pulvimetalurgia HSS es utilizada como material de sustrato.

Acero rápido con cobalto
Este material es utilizado como sustrato.

Acero rápido
El acero rápido es utilizado como material de sustrato.

Tolerancia



Tolerancia de diámetro exterior
Indica la tolerancia del diámetro de la fresa integral.



Tolerancia radial
Indica la tolerancia del radio de una fresa integral de punta esférica.



Tolerancia radial
Indica la tolerancia del radio de una fresa integral con radio.



La tolerancia de ángulo de filo
Indica la tolerancia del ángulo de filo en una fresa cónica.



Tolerancia del ángulo de Punta
Tolerancia del ángulo de punta.



Tolerancia radial
Indica la tolerancia con el radio.



Tolerancia del diámetro del mango
Indica la tolerancia del diámetro del mango de la fresa.

Recubrimiento

Recubrimiento SMART MIRACLE
Recubrimiento óptimo (Al, Cr)N para materiales de difícil corte.

Recubrimiento IMPACT MIRACLE
La nueva capa de recubrimiento"Single Phase Nano Crystal" para altas durezas y altamente resistentes al calor.

Recubrimiento multicapa (Al,Ti,Cr)N
Ofrece una versatilidad mayor para acero al carbono, acero aleado y acero endurecido.

Recubrimiento (Al, Ti)N
(Al,Ti)N ofrece una versatilidad superior.

Recubrimiento MIRACLE
El recubrimiento Miracle (Al,Ti)N original. Aplicable en mecanizado en seco.

Recubrimento CRN
Recubrimiento CrN para el mecanizado de electrodos de cobre.

Recubrimiento DLC
De dureza similar al CVD, el recubrimiento de diamante ofrece una alta resistencia a la adhesión de material. (Conjuntamente desarrollado con NAGATA SEIKI, CO., LTD.)

Fresa integral con diamante CVD
Ideal para CFRP.

Recubrimiento de diamante
Recubrimiento puro de diamante de alto rendimiento que mejora la adhesión al sustrato.

Recubrimento VIOLET
Mejora la vida útil de la herramienta en 2–3 veces respecto a la de los productos de recubrimiento TiN.

Recubrimiento TiN
Incrementa la durabilidad en 2–3 veces a comparación con los productos sin recubrimiento.

Ángulo helicoidal, filo agudo y filo especial



Angulo helicoidal
Indica el ángulo de hélice de la ranura de la fresa integral.



Filo agudo
Indica canto vivo de la fresa integral.



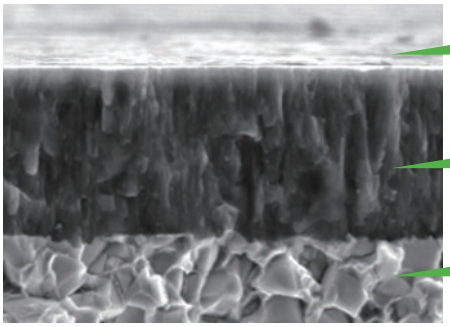
Chaflán
Indica que el filo de corte de la fresa tiene una zona con chaflán.

TECNOLOGÍA EN RECUBRIMIENTO



VQ Recubrimiento SMART MIRACLE®

Nuevo desarrollo en recubrimiento (Al,Cr)N con mayor resistencia al desgaste.
El tratamiento de la capa de recubrimiento suave reduce la resistencia de corte y mejora la descarga de viruta significativamente. Esta siguiente generación de recubrimientos ofrece larga vida útil de la herramienta y alta eficiencia en el mecanizado de materiales de difícil corte.



Superficie muy fina "Capa superficial ZERO-μ"

Nuevo recubrimiento (Al,Cr)N

Grado con sustrato superfino



Recubrimiento SMART MIRACLE

Superficie ZERO-μ

La tecnología original de tratamiento superficial ofrece una capa de recubrimiento suave. Un buen balance de suavidad y afilado que permite un despeje de viruta fluido y reduce la resistencia al corte. Mecanizado eficiente y superior vida útil de la herramienta.

MIRACLE SIGMA

VF Recubrimiento ÍMPACT MIRACLE

Para mayor dureza, mayor velocidad y mayor vida útil de la herramienta

En comparación con la única fase de recubrimiento convencional, la tecnología de recubrimiento de nano cristal ofrece una mayor dureza del recubrimiento y resistencia al calor.
Durante el mecanizado en aceros endurecidos, se puede observar que el recubrimiento IMPACT MIRACLE ofrece un bajo coeficiente de fricción y previene daños anormales como fracturas.



CARACTERÍSTICAS DEL RECUBRIMIENTO IMPACT MIRACLE

	ÍMPACT MIRACLE Nano-recubrimiento de fase única (Al,Ti,Si)N	(Al,Ti,Si)N	(Al,Ti)N
Dureza (HV)	**3700**	3200	2800
Temperatura de oxidación (℃)	**1300**	1100	840
Adhesión (N)[1)]	**100**	80	80
Coeficiente de desgaste[2)](800℃)	**0.48**	0.53	0.58

1) Adhesión : Se mide por la carga crítica del test de rasguños.
2) Coeficiente de fricción : Se mide por el método ball-on-disk.
(Engranaje inversor: AISI D2 60HRC)

VC Recubrimiento MIRACLE (Al,Ti)N

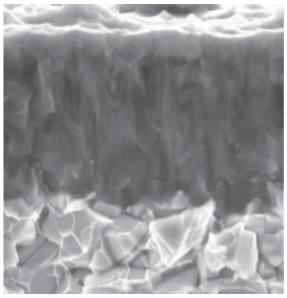
Recubrimiento MIRACLE para fresado a alta velocidad.

El recubrimiento miracle se produce mediante la adición de Al al recubrimiento de TiN.
Esta capa de recubrimiento consiste en una solución sólida compuesta de (Al, Ti) N.
Logró exitosamente mejorar la resistencia ante altas temperaturas durante el corte e incrementar la dureza del recubrimiento, ofreciendo de esta manera, alto desempeño en el mecanizado de materiales de alta dureza y en el mecanizado de alta velocidad en seco. También tiene una elevada fuerza de adhesión para el sustrato de carburo cementado, y extiende la vida de la herramienta significativamente a comparación con los productos convencionales.

MS+ Recubrimiento multicapa (Al,Ti,Cr)N (MS Plus)

Recubrimiento ideal para un amplio rango de materiales como acero al carbono, acero aleado, acero endurecido de 50HRC aproximadamente.

Nuestra tecnología original en recubrimiento permite la aplicación de multi-capas de (Al,Ti)N y (Al,Cr)N. Posibilitando el mecanizado de un amplio rango de materiales.



MIRACLE SIGMA

Propiedades del recubrimiento multicapa (Al,Ti,Cr)N (MS Plus)

	Multicapa (Al,Ti,Cr)N	(Al,Ti)N	(Al,Cr)N
Dureza (HV)	**3200**	2800	3100
Temperatura de oxidacion (℃)	**1100**	800	1100
Adhesión (N)	**100**	80	80

CRN Recubrimiento CRN

Especialmente diseñado para el fresado de electrodos de cobre y aleación de cobre.

El recubrimiento CRN ha sido desarrollado para el fresado de aleaciones de cobre. Cuenta con una resistencia al desgaste superior y una excelente fuerza de adhesión al aplicar la tecnología de recubrimiento Miracle.
Asimismo, exhibe propiedades de anti-adhesión excelentes contra el cobre gracias a su bajo coeficiente de fricción a altas temperaturas.

DLC Recubrimiento DLC

Nuevo recubrimiento DLC recientemente desarrollado. Dureza similar al recubrimiento CVD de diamante, gran fuerza de adhesión.

Mitsubishi Materials y NAGATA SEIKI han desarrollado conjuntamente un único recubrimiento DLC que ha aumentado sustancialmente la "resistencia a la adhesión de material" comparada con los anteriores recubrimientos de DLC.

DFC Recubrimiento de diamante

El recubrimiento CVD de diamante ofrece una excelente resistencia al desgaste y una superficie altamente resistencia a la abrasión.

El nuevo metal duro con recubrimiento CVD de diamante proporciona una resistencia a la abrasión y una suavidad excelentes, gracias a la avanzada tecnología patentada de control de cristales de diamante multicapa.

DF Recubrimiento de diamante

Recubrimiento de diamante para materiales no ferrosos y no metálicos.

Gracias a la tecnología en recubrimiento de deposición por vapor químico de plasma (CVD) original de Mitsubishi, se ha logrado un recubrimiento que combina una elevada dureza y buena adhesión al sustrato de carburo.
Gama de fresas DF para el mecanizado de grafito.

V Recubrimiento VIOLET

Recubrimiento (Al,Ti)N, con una excelente fuerza de adhesión para herramientas HSS.

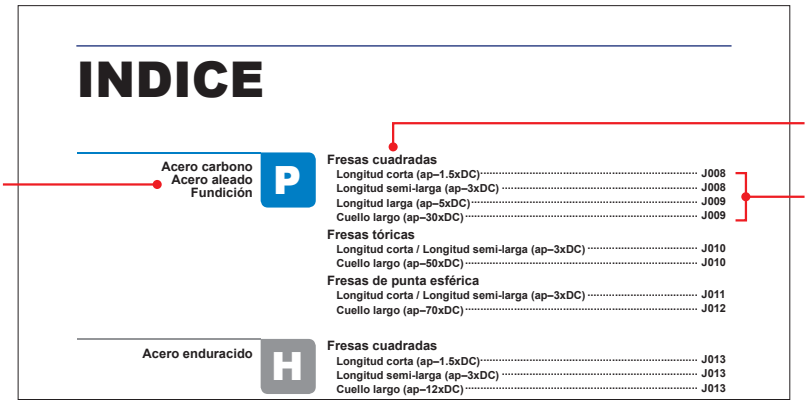
Violet Coating es el nombre de una tecnología que aplica con excelentes resultados un recubrimiento tipo Miracle a herramientas con sustrato de HSS. Esto significa que el recubrimiento Violet tiene la misma calidad en ladhesión que el recubrimiento Miracle. Se ha constatado además una elevada dureza del recubrimiento y excelentes propiedades de resistencia a la oxidación.

TOOL NAVI

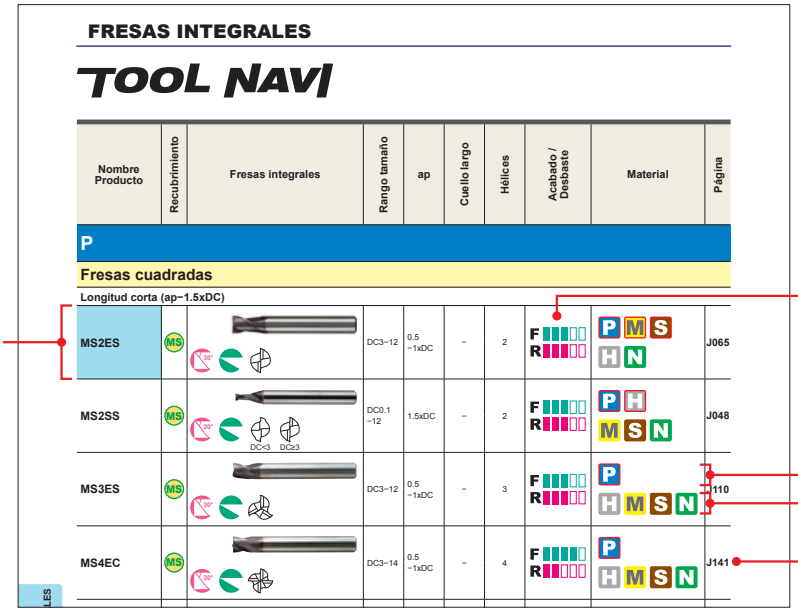
CÓMO UTILIZAR TOOL NAVI

Tres pasos para buscar la herramienta y las condiciones de corte necesarias:

PASO 1 Seleccione el material a trabajar, el tipo de fresa y la longitud de corte

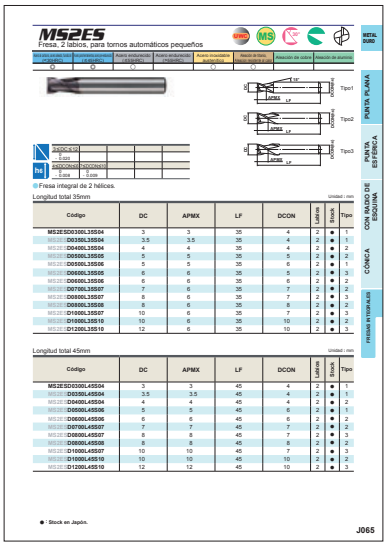


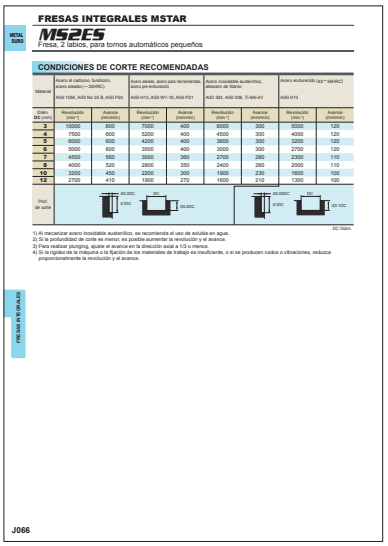
PASO 2 Seleccione el tipo de fresa



PASO 3 Seleccione el tamaño y las condiciones de corte

Tamaño





Condiciones de corte

ÍNDICE

Acero al carbono
Acero aleado
Fundición — P

Fresas de punta plana
Longitud corta (ap–1.5xDC) ····· J008
Longitud semi-larga (ap–3xDC) ····· J008
Longitud larga (ap–5xDC) ····· J009
Cuello largo (ap–30xDC) ····· J009

Fresas con radio de esquina
Longitud corta / Longitud semi-larga (ap–3xDC) ····· J010
Cuello largo (ap–50xDC) ····· J010

Fresas de punta esférica
Longitud corta / Longitud semi-larga (ap–3xDC) ····· J011
Cuello largo (ap–70xDC) ····· J012

Acero endurecido — H

Fresas de punta plana
Longitud corta (ap–1.5xDC) ····· J013
Longitud semi-larga (ap–3xDC) ····· J013
Cuello largo (ap–12xDC) ····· J013

Fresas con radio de esquina
Longitud corta / Longitud semi-larga (ap–3xDC) ····· J013
Cuello largo (ap–50xDC) ····· J014

Fresas de punta esférica
Longitud corta / Longitud semi-larga (ap–3xDC) ····· J014
Cuello largo (ap–70xDC) ····· J015

Acero inoxidable austenítico — M

Fresas de punta plana
Longitud corta (ap–1.5xDC) ····· J016
Longitud semi-larga (ap–3xDC) ····· J016
Longitud larga (ap–5xDC) ····· J017
Cuello largo (ap–30xDC) ····· J018

Fresas con radio de esquina
Longitud corta / Longitud semi-larga (ap–3xDC) ····· J018
Cuello largo (ap–50xDC) ····· J019

Fresas de punta esférica
Longitud corta / Longitud semi-larga (ap–3xDC) ····· J019
Cuello largo (ap–20xDC) ····· J019

Aleación de titanio
Aleación con tratamiento térmico — S

Aleación de cobre
Aleación de aluminio — N

Fresas de punta plana
Longitud corta (ap–1.5xDC) ····· J020
Longitud semi-larga (ap–3xDC) ····· J020
Longitud larga (ap–5xDC) ····· J020
Cuello largo (ap–16xDC) ····· J021

Fresas con radio de esquina
Longitud corta / Longitud semi-larga (ap–3xDC) ····· J021
Cuello largo (ap–30xDC) ····· J021

Fresas de punta esférica
Longitud corta / Longitud semi-larga (ap–3xDC) ····· J022
Cuello largo (ap–50xDC) ····· J022

Grafito
FRP — G

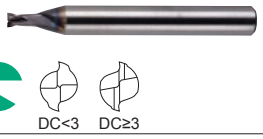
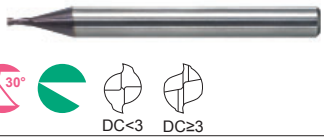
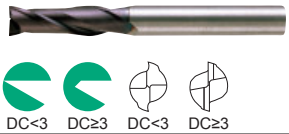
Fresas de punta plana
Longitud larga (ap–5xDC) ····· J022
Cuello largo (ap–10xDC) ····· J023

Fresas con radio de esquina
Cuello largo (ap–30xDC) ····· J023

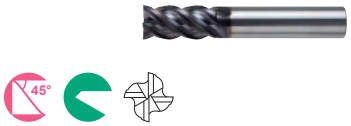
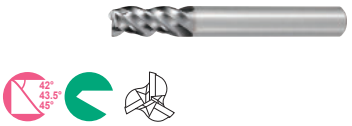
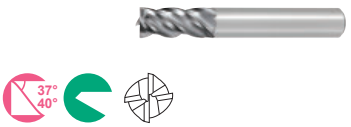
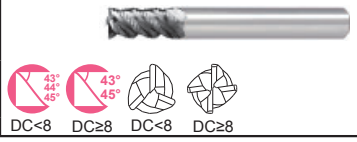
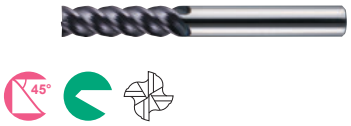
Fresas de punta esférica
Longitud corta / Longitud semi-larga (ap–3xDC) ····· J023
Cuello largo (ap–50xDC) ····· J023

* ap : Profundidad de corte
* DC : Diámetro de corte

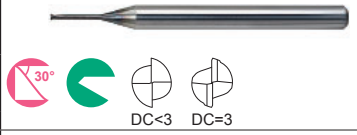
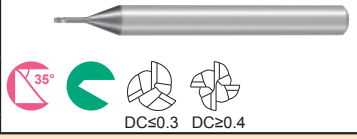
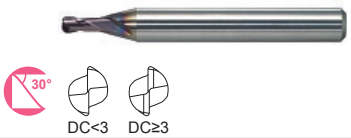
TOOL NAVI

Nombre Producto	Recubrimiento	Fresas integrales	Rango de tamaño	ap	Cuello largo	Labios	Terminación / Desbaste	Material	Página
P									
Fresas de punta plana									
Longitud corta (ap−1.5xDC)									
MS2ES	MS		DC3−12	0.5 −1xDC	−	2	F R	P M S H N	J065
MS2SS	MS		DC0.1 −12	1.5xDC	−	2	F R	P H M S N	J048
MS3ES	MS		DC3−12	0.5 −1xDC	−	3	F R	P H M S N	J110
MS4EC	MS		DC3−14	0.5 −1xDC	−	4	F R	P H M S N	J141
MS4SC	MS		DC1−12	1.5xDC	−	4	F R	P H M S N	J132
MSSHD	MS		DC3−20	1.5xDC	−	4	F R	P M S H	J126
Longitud semi-larga (ap−3xDC)									
MS2MS	MS		DC0.2 −20	2xDC	−	2	F R	P H M S N	J049
MS2JS	MS		DC0.1 −12	3xDC	−	2	F R	P H M S N	J054
MSMHZD	MS		DC1−20	1.6 −2.5xDC	−	3	F R	P M S H N	J108

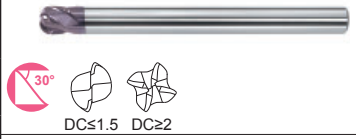
∗ ap : Profundidad de corte
∗ DC : Diámetro de corte

Nombre Producto	Recubrimiento	Fresas integrales	Rango de tamaño	ap	Cuello largo	Labios	Terminación / Desbaste	Material	Página
MSMHD	MS		DC2–25	2 –3.1xDC	–	4	F R	P M S H	J127
VFMFPR	VF		DC5–20	2.8 –3.5xDC	–	4	F R	P M S H	J199
VQMHZV MIRACLE SIGMA	VQ		DC1–20	1.6 –2.5xDC	–	3	F R	P M S N	J112
VQMHV MIRACLE SIGMA	VQ		DC2–25	2 –2.8xDC	–	4	F R	P M S N	J151
VQSVR MIRACLE SIGMA	VQ	 DC<8 DC≥8 DC<8 DC≥8	DC3–20	1.8 –2.2xDC	–	4	F R	P M S N	J180
Longitud larga (ap–5xDC)									
MSJHD	MS		DC2–20	2.8 –4xDC	–	4	F R	P M S H	J130
MS2LS	MS		DC0.2 –12	4xDC	–	2	F R	P H M S N	J056
MS4JC	MS	 DC<3 DC≥3 DC<3 DC≥3	DC1–12	4xDC	–	4	F R	P H M S N	J135
VQJHV MIRACLE SIGMA	VQ	 DC≤6 DC>6	DC2–20	3.3 –4xDC	–	4	F R	P M S N	J155
Cuello largo (ap–30xDC)									
MS2XL	MS	 DC<0.4 DC≥0.4	DC0.2 –6	1.3 –1.6xDC	2.5 –30xDC	2	F R	P H M S	J058

TOOL NAVI

Nombre Producto	Recubrimiento	Fresas integrales	Rango de tamaño	ap	Cuello largo	Labios	Terminación / Desbaste	Material	Página
P									
Fresas de punta plana									
Cuello largo (ap−30xDC)									
MS2XL6	MS		DC0.3 −2.5	1.5 −2.7xDC	2.5 −5xDC	2	F R	P H M S	J062
MS4XL	MS		DC1−10	1xDC	2.6 −16.2xDC	4	F R	P H M S	J137
VF2XL	VF		DC0.1 −3	1.5 −1.7xDC	2.5 −12.5xDC	2	F R	P H	J071
VQXL MIRACLE SIGMA	VQ		DC0.2 −1.0	1.5 −1.67xDC	2.5 −6xDC	3 4	F R	P M S H N	J157
Fresas con radio de esquina									
Longitud corta / Longitud semi-larga (ap−3xDC)									
MSMHDRB	MS		DC2−20	2 −2.8xDC	−	4	F R	P M S H	J311
MS2MRB	MS		DC1−12	2xDC	−	2	F R	P H M S	J287
MS4MRB	MS		DC3−20	1.9 −2.8xDC	−	4	F R	P H M S	J308
VQMHVRB MIRACLE SIGMA	VQ		DC2−20	2 −2.8xDC	−	4	F R	P M S N	J328
Cuello largo (ap−50xDC)									
MS2XLRB	MS		DC1−6	1xDC	2−5xDC	2	F R	P H M S	J290

∗ ap : Profundidad de corte ∗ DC : Diámetro de corte
∗ PRFRAD : Radio de punta esférica

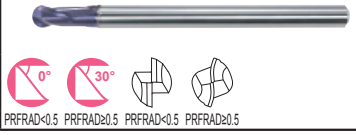
Nombre Producto	Recubrimiento	Fresas integrales	Rango de tamaño	ap	Cuello largo	Labios	Terminación / Desbaste	Material	Página
VFHVRB	VF		DC1−16	1 −1.6xDC	2.6 −50xDC	4	F R	P H M S	J315
VCPSRB [Excelente precisión]	VC	 DC≤1.5 DC≥2	DC0.6 −12	1xDC	2.6 −13.3xDC	2 4	F R	P H M S	J292
CBN2XLRB	CBN		DC0.5 −2	0.6xDC	3−6xDC	2	F R	P H	J302

Fresas de punta esférica

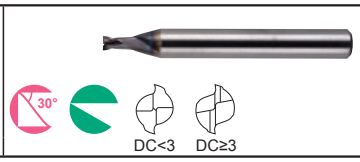
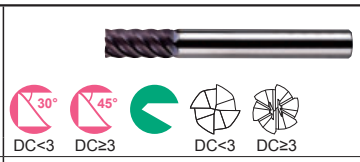
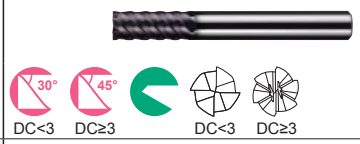
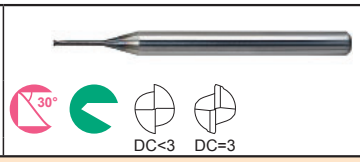
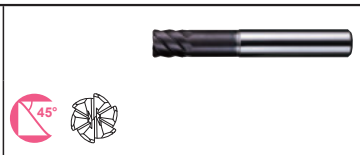
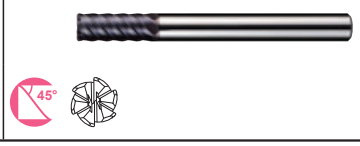
Longitud corta / Longitud semi-larga (ap−3xDC)

MS2SB	MS		PRFRAD 0.1−6	1.5 −1.7xDC	−	2	F R	P H M S	J217
MS2MB	MS		PRFRAD 0.25−6	1.8 −3xDC	−	2	F R	P H M S	J219
MP2SSB MIRACLE SIGMA	MS+		PRFRAD 0.1−6	1xDC	−	2	F R	P H M S N	J205
MP2SB MIRACLE SIGMA	MS+		PRFRAD 0.1−6	1.5 −1.7xDC	−	2	F R	P H M S N	J206
MP2MB MIRACLE SIGMA	MS+		PRFRAD 0.25−6	1.8 −3xDC	−	2	F R	P H M S N	J207
VF2SDB	VF		PRFRAD 0.5−10	1−2xDC	−	2	F R	P H	J232
VF2SDBL	VF		PRFRAD 0.5−10	1−2xDC	−	2	F R	P H	J233

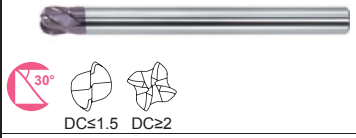
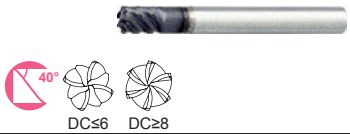
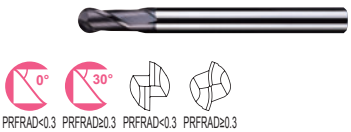
TOOL NAVI

Nombre Producto	Recubrimiento	Fresas integrales	Rango de tamaño	ap	Cuello largo	Labios	Terminación / Desbaste	Material	Página
P									
Fresas de punta esférica									
Longitud corta / Longitud semi-larga (ap−3xDC)									
VQ4SVB MIRACLE SIGMA	VQ		PRFRAD 1−6	1.5xDC	−	4	F R	P M S N	J283
VC2PSBP [Excelente precisión]	VC	 PRFRAD<0.5 PRFRAD≥0.5 PRFRAD<0.5 PRFRAD≥0.5	PRFRAD 0.02−6	1−2xDC	−	2	F R	P H M S	J246
Cuello largo (ap−70xDC)									
MS2XLB	MS		PRFRAD 0.1−3	1xDC	2 −20xDC	2	F R	P H M S	J221
MP2XLB MIRACLE SIGMA	MS+		PRFRAD 0.05−3	0.7 −1xDC	1.2 −20xDC	2	F R	P H M S N	J209
VF2XLB	VF		PRFRAD 0.1−3	0.8xDC	2.5 −20xDC	2	F R	P H S	J237
VF2XLBS	VF		PRFRAD 0.2−1	0.8xDC	2.5 −12xDC	2	F R	P H S	J236
VF3XB	VF		PRFRAD 0.4−2.5	0.6 −0.9xDC	6.6 −70xDC	3	F R	P H S	J271
VF2WB	VF		PRFRAD 1−3	220°	2−3xDC	2	F R	P M S H	J227
CBN2XLB	CBN		PRFRAD 0.2−1	0.6 −0.8xDC	0.85 −4xDC	2	F R	P H	J267

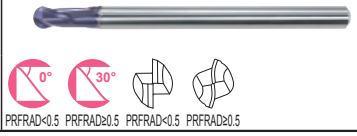
∗ ap : Profundidad de corte
∗ DC : Diámetro de corte
∗ PRFRAD : Radio de punta esférica

Nombre Producto	Recubrimiento	Fresas integrales	Rango de tamaño	ap	Cuello largo	Labios	Terminación / Desbaste	Material	Página
H									
Fresas de punta plana									
Longitud corta (ap−1.5xDC)									
MS2SS	MS		DC0.1 −12	1.5xDC	−	2	F R	P H M S N	J048
Longitud semi-larga (ap−3xDC)									
VFSD	VF		DC1−12	2xDC	−	4 6	F R	P H	J184
VFMD	VF		DC1−25	2 −3.5xDC	−	4 6	F R	P H	J185
VF2MV	VF		DC0.5 −6	2.5xDC	−	2	F R	P H	J069
VF4MV	VF		DC6−20	2.5xDC	−	4	F R	P H	J145
Cuello largo (ap−12xDC)									
VF2XL	VF		DC0.1 −3	1.5 −1.7xDC	2.5 −12.5xDC	2	F R	P H	J071
Fresas con radio de esquina									
Longitud corta / Longitud semi-larga (ap−3xDC)									
VFSDRB	VF		DC3−12	1xDC	−	6	F R	P H	J350
VFMDRB	VF		DC3−20	2.2 −3.3xDC	−	6	F R	P H	J351

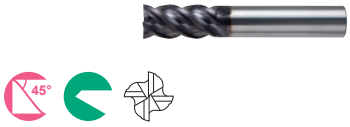
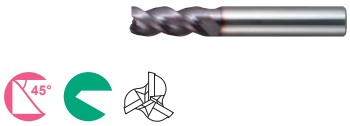
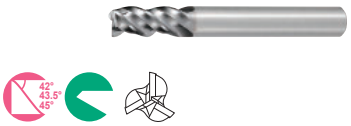
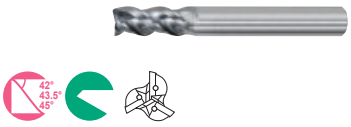
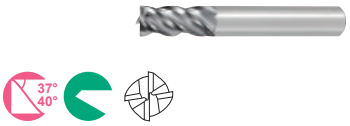
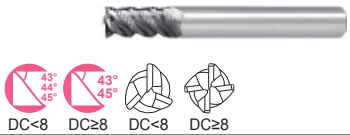
TOOL NAVI

Nombre Producto	Recubrimiento	Fresas integrales	Rango de tamaño	ap	Cuello largo	Labios	Terminación / Desbaste	Material	Página
H									
Fresas con radio de esquina									
Cuello largo (ap−50xDC)									
VFHVRB	VF		DC1−16	1 −1.6xDC	2.6 −50xDC	4	F R	P H M S	J315
VCPSRB [Excelente precisión]	VC		DC0.6 −12	1xDC	2.6 −13.3xDC	2 4	F R	P H M S	J292
NUEVO **VFFDRB**	VF		DC3−12	0.06DC	3DC	4 6	F R	H P	J314
CBN2XLRB	CBN		DC0.5 −2	0.6xDC	3−6xDC	2	F R	P H	J302
Fresas de punta esférica									
Longitud corta / Longitud semi-larga (ap−3xDC)									
VF2SSB	VF		PRFRAD 0.5−6	1xDC	−	2	F R	P H M S	J228
VF2SB	VF		PRFRAD 0.1−10	1−2xDC	−	2	F R	P H M S	J229
MP2SSB MIRACLE SIGMA	MS+		PRFRAD 0.1−6	1xDC	−	2	F R	P H M S N	J205
MP2SB MIRACLE SIGMA	MS+		PRFRAD 0.1−6	1.5 −1.7xDC	−	2	F R	P H M S N	J206
MP2MB MIRACLE SIGMA	MS+		PRFRAD 0.25−6	1.8 −3xDC	−	2	F R	P H M S N	J207

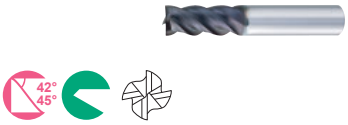
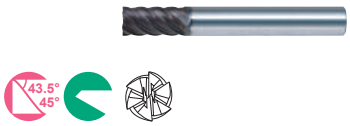
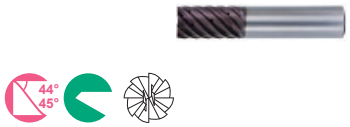
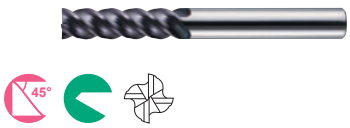
* ap : Profundidad de corte
* DC : Diámetro de corte
* PRFRAD : Radio de punta esférica

Nombre Producto	Recubrimiento	Fresas integrales	Rango de tamaño	ap	Cuello largo	Labios	Terminación / Desbaste	Material	Página
VF2SDB	VF		PRFRAD 0.5–10	1–2xDC	–	2	F R	P H	J232
VF2SDBL	VF		PRFRAD 0.5–10	1–2xDC	–	2	F R	P H	J233
VF4MB	VF		PRFRAD 0.5–6	1.8 –3xDC	–	4	F R	P H M S	J281
VC2PSBP [Excelente precisión]	VC	 PRFRAD<0.5 PRFRAD≥0.5 PRFRAD<0.5 PRFRAD≥0.5	PRFRAD 0.02–6	1–2xDC	–	2	F R	P H M S	J246
Cuello largo (ap–70xDC)									
VF2XLB	VF		PRFRAD 0.1–3	0.8xDC	2.5 –20xDC	2	F R	P H S	J237
VF2XLBS	VF		PRFRAD 0.2–1	0.8xDC	2.5 –12xDC	2	F R	P H S	J236
MP2XLB MIRACLE SIGMA	MS+		PRFRAD 0.05–3	0.7 –1xDC	1.2 –20xDC	2	F R	P H M S N	J209
VF3XB	VF		PRFRAD 0.4 –2.5	0.6 –0.9xDC	6.6 –70xDC	3	F R	P H S	J271
CBN2XLB	CBN		PRFRAD 0.2–1	0.6 –0.8xDC	0.85 –4xDC	2	F R	P H	J267

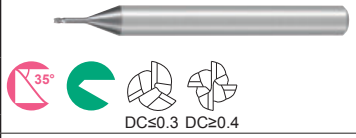
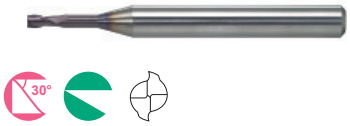
TOOL NAVI

Nombre Producto	Recubrimiento	Fresas integrales	Rango de tamaño	ap	Cuello largo	Labios	Terminación / Desbaste	Material	Página
M									
S									
Fresas de punta plana									
Longitud corta (ap−1.5xDC)									
MSSHD	MS		DC3−20	1.5xDC	−	4	F R	P M S H	J126
MS2ES	MS		DC3−12	0.5 −1xDC	−	2	F R	P M S H N	J065
Longitud semi-larga (ap−3xDC)									
MSMHD	MS		DC2−25	2 −3.1xDC	−	4	F R	P M S H	J127
MSMHZD	MS		DC1−20	1.6 −2.5xDC	−	3	F R	P M S H N	J108
VQMHZV MIRACLE SIGMA	VQ		DC1−20	1.6 −2.5xDC	−	3	F R	P M S N	J112
VQMHZVOH MIRACLE SIGMA	VQ		DC6−16	1.9 −2.4xDC	−	3	F R	P M S N	J118
VQMHV MIRACLE SIGMA	VQ		DC2−25	2 −2.8xDC	−	4	F R	P M S N	J151
VQSVR MIRACLE SIGMA	VQ	 DC<8 DC≥8 DC<8 DC≥8	DC3−20	1.8 −2.2xDC	−	4	F R	P M S N	J180

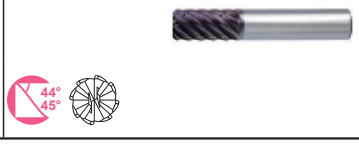
∗ ap : Profundidad de corte
∗ DC : Diámetro de corte

Nombre Producto	Recubrimiento	Fresas integrales	Rango de tamaño	ap	Cuello largo	Labios	Terminación / Desbaste	Material	Página
VFMHVCH	VF		DC16, DC20	2.2xDC	–	4	F R	M S P H	J150
VF6MHV	VF		DC6–20	1.9 –2.4xDC	–	6	F R	M S P H	J183
VF6MHVCH	VF		DC10 –20	1.9 –2.2xDC	–	6	F R	M S P H	J187
VF8MHVCH	VF		DC16, DC20	1.9 –2xDC	–	8	F R	M S P H	J190
VFSFPRCH	VF		DC16, DC20	1.9 –2.1xDC	–	4	F R	P M S H	J201
VF6SVRCH	VF		DC16, DC20	1.9 –2.1xDC	–	6	F R	P M S H	J204
VFMFPR	VF		DC5–20	2.8 –3.5xDC	–	4	F R	P M S H	J199
Longitud larga (ap–5xDC)									
VQJHV MIRACLE SIGMA	VQ	 DC≤6 DC>6	DC2–20	3.3 –4xDC	–	4	F R	P M S N	J155
MSJHD	MS		DC2–20	2.8 –4xDC	–	4	F R	P M S H	J130

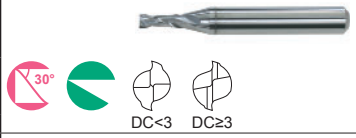
TOOL NAVI

Nombre Producto	Recubrimiento	Fresas integrales	Rango de tamaño	ap	Cuello largo	Labios	Terminación / Desbaste	Material	Página
M									
S									
Fresas de punta plana									
Cuello largo (ap−30xDC)									
VQXL MIRACLE SIGMA	VQ	 DC≤0.3 DC≥0.4	DC0.2 −1.0	1.5 −1.67xDC	2.5 −6xDC	3 4	F R	P M S H N	J157
MS2XL	MS	 DC<0.4 DC≥0.4	DC0.2 −6	1.3 −1.6xDC	2.5 −30xDC	2	F R	P H M S	J058
MS2XL6	MS		DC0.3 −2.5	1.5 −2.7xDC	2.5 −5xDC	2	F R	P H M S	J062
Fresas con radio de esquina									
Longitud corta / Longitud semi-larga (ap−3xDC)									
MSMHDRB	MS		DC2−20	2 −2.8xDC	−	4	F R	P M S H	J311
VQMHVRB MIRACLE SIGMA	VQ		DC2−20	2 −2.8xDC	−	4	F R	P M S N	J328
VQMHVRBF MIRACLE SIGMA	VQ		DC6−16	2.2 −2.4xDC	−	4	F R	P S M	J333
VFMHVRBCH	VF		DC16 −20	2.2 −2.3xDC	−	4	F R	P M S H	J327
VF6MHVRB	VF		DC6−20	1.9 −2.4xDC	−	6	F R	M S P H	J348

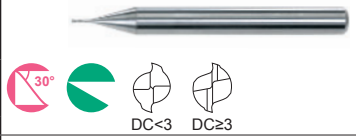
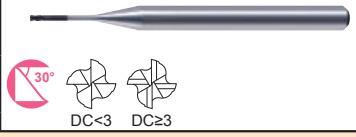
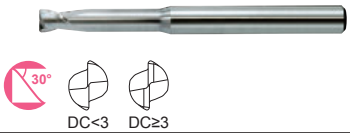
* ap : Profundidad de corte
* DC : Diámetro de corte
* PRFRAD : Radio de punta esférica

Nombre Producto	Recubrimiento	Fresas integrales	Rango de tamaño	ap	Cuello largo	Labios	Terminación / Desbaste	Material	Página
VF6MHVRBCH	VF		DC10 −20	1.9 −2.2xDC	–	6	F R	M S P H	J353
VF8MHVRBCH	VF		DC16, DC20	1.9 −2xDC	–	8	F R	M S P H	J354
Cuello largo (ap−50xDC)									
VFHVRB	VF		DC1−16	1 −1.6xDC	2.6 −50xDC	4	F R	P H M S	J315
Fresas de punta esférica									
Longitud corta / Longitud semi-larga (ap−3xDC)									
VQ4SVB MIRACLE SIGMA	VQ		PRFRAD 1−6	1.5xDC	–	4	F R	P M S N	J283
Cuello largo (ap−20xDC)									
MP2XLB MIRACLE SIGMA	MS+		PRFRAD 0.05−3	0.7 −1xDC	1.2 −20xDC	2	F R	P H M S N	J209
VF2WB	VF		PRFRAD 1−3	220°	2−3xDC	2	F R	P M S H	J227

TOOL NAVI

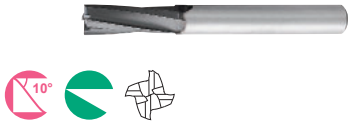
Nombre Producto	Recubrimiento	Fresas integrales	Rango de tamaño	ap	Cuello largo	Labios	Terminación / Desbaste	Material	Página
N									
Fresas de punta plana									
Longitud corta (ap−1.5xDC)									
C3SA	–		DC10 −26	0.8 −1.3xDC	–	3	F R	N	J124
C2SA	–		DC3−20	0.9 −2xDC	–	2	F R	N	J102
CSRA	–		DC10 −25	1.1 −1.3xDC	–	3	F R	N	J193
Longitud semi-larga (ap−3xDC)									
CRN2MS	CRN	 DC<3 DC≥3	DC0.2 −12	2 −3.2xDC	–	2	F R	N	J081
C2MHA	–		DC3−25	1.5 −3xDC	–	2	F R	N	J104
CMRA	–		DC3−25	1.8 −2.8xDC	–	3	F R	N	J195
Longitud larga (ap−5xDC)									
CRN4JC	CRN		DC3−12	2.5 −4xDC	–	4	F R	N	J166
DF4JC	DF		DC3−12	3−4xDC	–	4	F R	N G	J167

* ap : Profundidad de corte
* DC : Diámetro de corte

Nombre Producto	Recubrimiento	Fresas integrales	Rango de tamaño	ap	Cuello largo	Labios	Terminación / Desbaste	Material	Página
Cuello largo (ap−16xDC)									
CRN2XL	CRN		DC0.2 −6	1.5 −1.7xDC	2.5 −16xDC	2	F R	N	J083
DF4XL	DF		DC1−12	1.5xDC	2.5 −10.6xDC	4	F R	N G	J168
Fresas con radio de esquina									
Longitud corta / Longitud semi-larga (ap−3xDC)									
CRN2MRB	CRN		DC6−12	2.2 −2.4xDC	−	2	F R	N	J298
C3SARB	—		DC12 −25	0.8 −1.3xDC	−	3	F R	N	J304
CSRARB	—		DC10 −25	1.1 −1.3xDC	−	3	F R	N	J306
Cuello largo (ap−30xDC)									
CRN2XLRB	CRN		DC0.5 −6	1.5 −1.6xDC	5 −13xDC	2	F R	N	J300
DFPSRB	DF		DC0.5 −12	1.3 −1.5xDC	3.3 −30xDC	2 4	F R	N G	J345

FRESAS INTEGRALES

TOOL NAVI

Nombre Producto	Recubrimiento	Fresas integrales	Rango de tamaño	ap	Cuello largo	Labios	Terminación / Desbaste	Material	Página
N									
Fresas de punta esférica									
Longitud corta / Longitud semi-larga (ap−3xDC)									
CRN2MB	CRN		PRFRAD 0.2−6	1.8 −3xDC	−	2	F R	N	J254
DF2MB	DF		PRFRAD 3−6	4.6 −5xDC	−	2	F R	N G	J260
Cuello largo (ap−50xDC)									
CRN2XLB	CRN		PRFRAD 0.1−3	1xDC	2.5 −20xDC	2	F R	N	J256
DF2XLB	DF		PRFRAD 0.2−2	1.2 −1.5xDC	2.5 −40xDC	2	F R	N G	J261
DF3XB	DF		PRFRAD 0.5−2	1.5xDC	20 −50xDC	3	F R	N G	J278
G									
Fresas de punta plana									
Longitud larga (ap−5xDC)									
DF4JC	DF		DC3−12	3−4xDC	−	4	F R	N G	J167
DFC4JC	DFC		DC6−12	2.5 −3.8xDC	−	4	F R	G	J171
DFCJRT	DFC		DC6−12	2.5 −3.8xDC	−	10 12	F R	G	J172

* ap : Profundidad de corte
* DC : Diámetro de corte
* PRFRAD : Radio de punta esférica

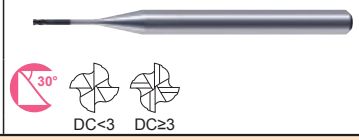
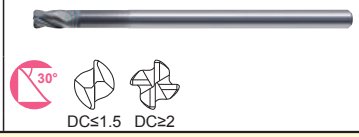
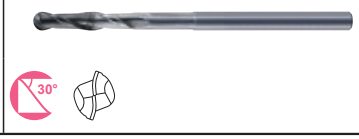
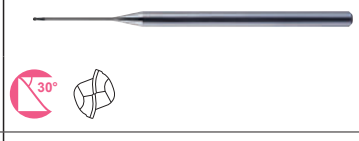
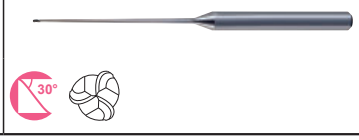
Nombre Producto	Recubrimiento	Fresas integrales	Rango de tamaño	ap	Cuello largo	Labios	Terminación / Desbaste	Material	Página
Long neck (ap−10xDC)									
DF4XL	DF		DC1−12	1.5xDC	2.5 −10.6xDC	4	F R	N G	J168
Fresas con radio de esquina									
Long neck (ap−30xDC)									
DFPSRB	DF		DC0.5 −12	1.3 −1.5xDC	3.3 −30xDC	2 4	F R	N G	J345
Fresas de punta esférica									
Longitud corta / Longitud semi-larga (ap−3xDC)									
DF2MB	DF		PRFRAD 3−6	4.6 −5xDC	−	2	F R	N G	J260
Cuello largo (ap−50xDC)									
DF2XLB	DF		PRFRAD 0.2−2	1.2 −1.5xDC	2.5 −40xDC	2	F R	N G	J261
DF3XB	DF		PRFRAD 0.5−2	1.5xDC	20 −50xDC	3	F R	N G	J278

TABLA DE FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO (por serie)

Aplicaciones, Características	Tipo	Labios	Recubrimiento	Código	Figura	Rango de tamaño	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material H: Acero endurecido(<55 HRC)	Material H: Acero endurecido(>55 HRC)	Material M: Acero inoxidable austenítico	Material S: Aleación de titanio, aleación con trat. térmico	Material N: Aleación de cobre	Material N: Aleación de aluminio	Número Página: Dimensiones	Número Página: Condiciones de corte
SERIE FRESAS INTEGRALES MS PLUS																
De uso general	PUNTA ESFÉRICA	2	MS+	MP2SSB	Fresa de punta esférica, corta, 2 labios y mango corto	PRFRAD 0.1–6	◎	◎	◎		○	○	○		J205	J208
			MS+	MP2SB	Fresa de punta esférica, corta y 2 labios	PRFRAD 0.1–6	◎	◎	○		○	○	○		J206	J208
			MS+	MP2MB	Fresa de punta esférica, mediana, 2 labios	PRFRAD 0.25–6	◎	◎	○		○	○	○		J207	J208
	ESFÉRICA DE CUELLO LARGO		MS+	MP2XLB	Fresa corta, 2 labios, cuello largo	PRFRAD 0.05–3	◎	◎	○		○	○	○		J209	J214
SERIE FRESAS INTEGRALES MSTAR																
De uso general	PUNTA PLANA	2	MS	MS2SS	Fresa corta, 2 labios	DC 0.1–12	◎	◎	○		○	○			J048	J051
			MS	MS2MS	Fresa mediana, 2 labios	DC 0.2–20	◎	◎	○		○	○			J049	J051
			MS	MS2MD	Fresa mediana, 2 labios, geometría resistente	DC 1–12	◎	◎	○		○	○			J052	J053
			MS	MS2JS	Fresa semi-larga, 2 labios	DC 0.1–12	◎	◎	○		○	○			J054	J055
			MS	MS2LS	Fresa corta, 2 labios	DC 0.2–12	◎	◎	○		○	○			J056	J057
		4	MS	MS4SC	Fresa corta, 4 labios	DC 1–12	◎	◎	○		○	○			J132	J134
			MS	MS4MC	Fresa mediana, de corte largo, 4 labios	DC 1–20	◎	◎	○		○	○			J133	J134
			MS	MS4JC	Fresa semi-larga, de corte largo, 4 labios	DC 1–12	◎	◎	○		○	○			J135	J136
Para uso general,Para ranurado en T		3	MS	MSMHZD	Fresa mediana, 3 labios	DC 1–20	◎	◎	○		◎	○			J108	J109
Para corte de alto avance		4	MS	MSSHD	Fresa de alta potencia, corta, 4 labios	DC 3–20	◎	◎	○		◎	○			J126	J129
			MS	MSMHD	Fresa de alta potencia, mediana, 4 labios	DC 2–25	◎	◎	○		◎	◎			J127	J129
			MS	MSJHD	Fresa de alta potencia, semi-larga, 4 labios	DC 2–20	◎	◎	○		◎	◎			J130	J131
	CON RADIO DE ESQUINA		MS	MSMHDRB	Fresa de alta potencia, con radio de esquina, mediana, 4 labios	DC 2–20	◎	◎	○		◎	◎			J311	J313

* DC : Diámetro de corte
* PRFRAD : Radio de punta esférica

Aplicaciones, Características	Tipo	Labios	Recubrimiento	Código	Figura	Rango de tamaño	Material								Número Página	
							P		H		M	S	N		Dimensiones	Condiciones de corte
							Acero al carbono, acero aleado, fundición	Acero al carbono, acero aleado, fundición	Acero endurecido(<55 HRC)	Acero endurecido(>55 HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio		
Para perfilado	PUNTA ESFÉRICA	2	MS	MS2SB	Fresa de punta esférica, corta, 2 labios	PRFRAD 0.1–6	◎	◎	○		○	○			J217	J220
			MS	MS2MB	Fresa de punta esférica, mediana, 2 labios	PRFRAD 0.25–6	◎	◎	○		○	○			J219	J220
Para ranurado profundo	PUNTA PLANA, CUELLO LARGO		MS	MS2XL	Fresa corta, 2 labios, cuello largo	DC 0.2–6	◎	◎	○		○	○			J058	J061
			MS	MS2XL6	Fresa corta, 2 labios, vástago de 6mm	DC 0.3–2.5	◎	◎	○		○	○			J062	J064
		4	MS	MS4XL	Fresa corta, 4 labios, cuello largo	DC 1–10	◎	◎	○		○	○			J137	J140
	ESFÉRICA DE CUELLO LARGO	2	MS	MS2XLB	Fresa larga, 2 labios, cuello largo	PRFRAD 0.1–3	◎	◎	○		○	○			J221	J226
	RADIO DE ESQUINA, DE CUELLO LARGO		MS	MS2XLRB	Fresa con radio de esquina, corta, 2 labios, cuello largo	DC 1–6	◎	◎	○		○	○			J290	J291
Para ranurado	CÓNICA	4	MS	MS4LT	Fresa cónica, mediana, 4 labios	DC 0.2–3	◎	◎	○		○				J360	J366
	ESFÉRICA CÓNICA		MS	MS4LTB	Fresa de punta esférica, 4 labios, cuello cónico, para fresado profundo	PRFRAD 0.3–1	◎	◎	○		○	○			J369	J372
Con radio de esquina	CON RADIO DE ESQUINA	2	MS	MS2MRB	Fresa con radio de esquina, mediana, 2 labios	DC 1–12	◎	◎	○		○	○			J287	J289
		4	MS	MS4MRB	Fresa con radio de esquina, 4 labios, semi-larga	DC 3–20	◎	◎	○		○	○			J308	J310
Para superficies inclinadas	CÓNICA	2	MS	MS2MT	Fresa cónica, mediana, 2 labios	DC 0.2–10	◎	◎	○		○	○			J355	J359
	ESFÉRICA CÓNICA		MS	MS2MTB	Fresa esférica cónica, mediana, 2 labios	PRFRAD 0.2–1.5	◎	◎	○		○	○			J367	J368
Para tornos pequeños	PUNTA PLANA		MS	MS2ES	Fresa, 2 labios, para tornos automáticos pequeños	DC 3–12	◎	◎	○		○	○			J065	J066
		3	MS	MS3ES	Fresa, 3 labios, para tornos automáticos pequeños	DC 3–12	◎	◎	○		○	○			J110	J111
		4	MS	MS4EC	Fresa de 4 labios, para tornos automáticos pequeños	DC 3–14	◎	◎	○		○	○			J141	J142

TABLA DE FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO (por serie)

Aplicaciones, Características	Tipo	Labios	Recubrimiento	Código	Figura	Rango de tamaño	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material H: Acero endurecido(<55 HRC)	Material H: Acero endurecido(>55 HRC)	Material M: Acero inoxidable austenítico	Material S: Aleación de titanio, aleación con trat. térmico	Material N: Aleación de cobre	Material N: Aleación de aluminio	Número Página: Dimensiones	Número Página: Condiciones de corte
SERIE SMART MIRACLE																
Para materiales de difícil corte	PUNTA PLANA	3 4	VQ	VQXL (NUEVO) MIRACLE SIGMA	Fresa corta, 3-4 labios, cuello largo	DC 0.2–1	◎	○			◎	◎	○		J157	J158
			VQ	VQSVR (NUEVO) MIRACLE SIGMA	Fresa de desbaste, corta, 3-4 labios, ángulos helicoidal variable	DC 3–20	◎	○			◎	◎	○		J180	J181
		3	VQ	VQMHZV MIRACLE SIGMA	Fresa mediana, 3 labios, para taladrado y ranurado	DC 1–20	◎	○			◎	◎	○		J112	J114
			VQ	VQMHZVOH MIRACLE SIGMA	Fresa mediana, 3 labios para punteado y ranurado, con agujeros de refrigeración interna.	DC 6–16	◎	○			◎	◎	○		J118	J119
		4	VQ	VQMHV MIRACLE SIGMA	Fresa mediana, 4 labios helicoidales irregulares	DC 2–25	◎	○			◎	◎	○		J151	J152
			VQ	VQJHV (NUEVO) MIRACLE SIGMA	Fresa mediana, 4 labios, ángulo helicoidal variable	DC 2–20	◎	○			◎	◎	○		J155	J156
	PUNTA ESFÉRICA		VQ	VQ4SVB MIRACLE SIGMA	Fresa de punta esférica, mediana, 4 labios	PRFRAD 1–6	○	○			◎	◎	○		J283	J284
	CON RADIO DE ESQUINA		VQ	VQMHVRB MIRACLE SIGMA	Fresa con radio de esquina, 4 labios helicoidales irregulares, mediana	DC 2–20	◎	○			○	◎	○		J328	J330
			VQ	VQMHVRBF MIRACLE SIGMA	Fresa con radio de esquina, mediana, 4 labios helicoidales irregulares	DC 6–16	○	○			○	◎			J333	J334
SERIE FRESAS INTEGRALES IMPACT MIRACLE																
Para el mecanizado en aceros templados (Para perfilado de geometría especial Geometría)	ESFÉRICA	2	VF	VF2WB	Fresa de punta esférica ancha, mediana, 2 labios	PRFRAD 1–3	○	◎	○		◎	◎			J227	J227
	PUNTA PLANA		VF	VF2MD	Fresa mediana, 2 labios, para materiales endurecidos	DC 0.5–6	○	◎	◎	◎					J067	J068
			VF	VF2MV	Fresa mediana, 2 labios, ángulo helicoidal variable	DC 0.5–6	○	◎	◎	◎					J069	J070
		4	VF	VF4MD	Fresa mediana, 4 labios, para materiales endurecidos	DC 1–20	○	◎	◎	◎					J143	J144
			VF	VF4MV	Fresa mediana, 4 labios, ángulo helicoidal variable	DC 6–20	○	◎	◎	◎					J145	J145
		4 6	VF	VFSD	Fresa corta, para materiales endurecidos	DC 1–12	○	◎	◎	◎					J184	J186
			VF	VFMD	Fresa mediana, para materiales endurecidos	DC 1–25	○	◎	◎	◎					J185	J186
	PUNTA ESFÉRICA	2	VF	VF2SSB	Fresa de punta esférica, corta, 2 labios, mango corto	PRFRAD 0.5–6	○	◎	◎	◎	○	○			J228	J231

* DC : Diámetro de corte
* PRFRAD : Radio de punta esférica

Aplicaciones, Características	Tipo	Labios	Recubrimiento	Código	Figura	Rango de tamaño	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material H: Acero endurecido(<55 HRC)	Material H: Acero endurecido(>55 HRC)	Material M: Acero inoxidable austenítico	Material S: Aleación de titanio, aleación con trat. térmico	Material N: Aleación de cobre	Material N: Aleación de aluminio	Número Página: Dimensiones	Número Página: Condiciones de corte
Para el mecanizado en aceros templados	PUNTA ESFÉRICA	2	VF	VF2SB	Fresa de punta esférica, corta, 2 labios, para materiales endurecidos	PRFRAD 0.1–10	○	◎	◎	◎	○	○			J229	J231
		4	VF	VF4MB	Fresa de punta esférica, larga, 4 labios	PRFRAD 0.5–6		◎	◎	◎	○	○			J281	J282
	CON RADIO DE ESQUINA	4 6	VF	VFFDRB (NUEVO)	Fresa IMPACT MIRACLE, radio de esquina, multi-función, de alta velocidad	DC 3–12	○	○	◎	◎					J314	J314
		6	VF	VFSDRB	Fresa IMPACT MIRACLE, radio de esquina, 6 labios	DC 3–12	○	◎	◎	◎					J350	J352
			VF	VFMDRB	Fresa con radio de esquina, mediana, 6 labios, para materiales endurecidos	DC 3–20	○	◎	◎	◎					J351	J352
	DESBASTE	3 4	VF	VFSFPR	Fresa de desbaste, corta, 3–4 labios	DC 3–20	◎	◎	○		◎	◎			J197	J198
		4	VF	VFMFPR	Fresa de desbaste, mediana, 4 labios	DC 5–20	◎	◎	○		◎	◎			J199	J200
Para ranurado profundo en aceros templados	PUNTA PLANA, CUELLO LARGO	2	VF	VF2XL	Fresa, 2 labios, cuello largo	DC 0.1–3	○	◎	◎	◎					J071	J073
	ESFÉRICA DE CUELLO LARGO		VF	VF2XLBS	Fresa de punta esférica, mediana, 2 labios, mango corto	PRFRAD 0.2–1	○	◎	◎	◎		○			J236	J242
			VF	VF2XLB	Fresa IMPACT MIRACLE, esférica, 2 labios, cuello largo	PRFRAD 0.1–3	○	◎	◎	◎		○			J237	J242
Para el mecanizado de acero endurecido	ESFÉRICA DE CUELLO CÓNICO	3	VF	VF3XB	Fresa de punta esférica, mediana, 3 labios, cuello cónico	PRFRAD 0.4–2.5	○	◎	◎	◎	○	○			J271	J274
SERIE DE FRESAS IMPACT MIRACLE DE PUNTA ESFÉRICA																
Para corte de alto avance	PUNTA ESFÉRICA	2	VF	VF2SDB	Fresa de punta esférica, corta, 2 labios, geometría resistente	PRFRAD 0.5–10	○	◎	◎	○					J232	J234
			VF	VF2SDBL	Fresa de punta esférica, 2 labios, de mango largo	PRFRAD 0.5–10	○	◎	◎	○					J233	J234
SERIE DE FRESAS IMPACT MIRACLE CON RADIO DE ESQUINA DE ALTA EFICIENCIA, LABIOS HELICOIDALES IRREGULARES																
Para mecanizado de alta eficiencia	CON RADIO DE ESQUINA	4	VF	VFHVRB	Fresa de 4 labios, con radio de esquina, corta, ángulo helicoidal variable	DC 1–16	◎	◎	◎	◎	○	○			J315	J317
SERIE FRESAS INTEGRALES IMPACT MIRACLE PARA MATERIALES DE DIFÍCIL CORTE, LABIOS HELICOIDALES IRREGULARES																
Para materiales de difícil corte	PUNTA PLANA	4	VF	VFMHV	Fresa mediana, ángulo helicoidal variable	DC 2–20	○	○	○		◎	◎			J146	J147
			VF	VFJHV	Fresa semi-larga, ángulo helicoidal variable	DC 2–20	○	○	○		◎	◎			J148	J149
		6	VF	VF6MHV	Fresa mediana, 6 labios helicoidales irregulares	DC 6–20					◎	◎			J183	J183

TABLA DE FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO (por serie)

Aplicaciones, Características	Tipo	Labios	Recubrimiento	Código	Figura	Rango de tamaño	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material H: Acero endurecido(<55 HRC)	Material H: Acero endurecido(>55 HRC)	Material M: Acero inoxidable austenítico	Material S: Aleación de titanio, aleación con trat. térmico	Material N: Aleación de cobre	Material N: Aleación de aluminio	Número Página: Dimensiones	Número Página: Condiciones de corte
SERIE FRESAS INTEGRALES IMPACT MIRACLE PARA MATERIALES DE DIFÍCIL CORTE, LABIOS HELICOIDALES IRREGULARES																
Para materiales de difícil corte	PUNTA ESFÉRICA	4	VF	VF4SVB	Fresa de punta esférica, corta, 4 labios helicoidales variables.	PRFRAD 1–10	○	○			◎	◎			J279	J280
	CON RADIO DE ESQUINA	4	VF	VFMHVRB	Fresa con radio de esquina, mediana, ángulo helicoidal variable	DC 6–20	◎	○	○		◎	◎			J325	J326
		6	VF	VF6MHVRB	Fresa con radio de esquina, mediana, 6 labios, ángulo helicoidal variable	DC 6–20	○	○	○		◎	◎			J348	J349
SERIE FRESAS INTEGRALES COOLSTAR																
Para materiales de difícil corte	PUNTA PLANA	4	VF	VFMHVCH	Fresa mediana, 4 labios helicoidales irregulares, con refrigeración interna	DC 16,20					◎	◎			J150	J150
		6	VF	VF6MHVCH	Fresa mediana, de labios helicoidales irregulares, con refrigeración interna	DC 10,12 16,20					◎	◎			J187	J187
		8	VF	VF8MHVCH	Fresa mediana, de corte mediano, labios helicoidales irregulares, con refrigeración interna	DC 16,20					◎	◎			J190	J190
	CON RADIO DE ESQUINA	4	VF	VFMHVRBCH	Fresa con radio de esquina, semi-larga, 4 labios helicoidales irregulares, refrigeración interna	DC 16–20					◎	◎			J327	J327
		6	VF	VF6MHVRBCH	Fresa con radio de esquina, mediana, 6 labios helicoidales irregulartes, refrigeración interna	DC 10,12 16,20					◎	◎			J353	J353
		8	VF	VF8MHVRBCH	Fresa con radio de esquina, mediana, 8 labios helicoidales irregulares, con múltiples agujeros de refrigeración interna	DC 16,20					◎	◎			J354	J354
	DESBASTE	4	VF	VFSFPRCH	Fresa para desbaste, corta, 4 labios, con múltiples agujeros de refrigeración interna	DC 16,20					◎	◎			J201	J201
		6	VF	VF6SVRCH	Fresa para desbaste, corta, 6 labios helicoidales irregulares, con múltiples agujeros de refrigeración interna	DC 16,20					◎	◎			J204	J204
SERIE FRESAS INTEGRALES MIRACLE																
De uso general	PUNTA PLANA	2	VC	VC2SS	Fresa extra-corta, 2 labios	DC 0.3–16	○	◎	◎		○	○			J074	J075
			VC	VC2MS	Fresa mediana, 2 labios	DC 0.3–25	○	◎	◎		○	○			J076	J078
			VC	VC2JS	Fresa semi-larga, 2 labios	DC 1–25	○	◎	◎		○	○			J079	J080
		4	VC	VC4MC	Fresa mediana, de corte largo, 4 labios	DC 2–25	○	◎	◎	○	○	○			J160	J161
			VC	VC4JC	Fresa semi-larga, 4 labios	DC 3–25	○	◎	◎	○	○	○			J162	J163
Para corte de alto avance	PUNTA ESFÉRICA	2	VC	VC2MDB	Fresa MIRACLE, esférica, 2 labios, mediana	PRFRAD 1.5 –12.5	○	◎	◎	○	○	○			J249	J250

* DC : Diámetro de corte
* PRFRAD : Radio de punta esférica

Aplicaciones, Características	Tipo	Labios	Recubrimiento	Código	Figura	Rango de tamaño	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material H: Acero endurecido(<55 HRC)	Material H: Acero endurecido(>55 HRC)	Material M: Acero inoxidable austenítico	Material S: Aleación de titanio, aleación con trat. térmico	Material N: Aleación de cobre	Material N: Aleación de aluminio	Número Página: Dimensiones	Número Página: Condiciones de corte
Para perfilado	PUNTA ESFÉRICA	2	VC	VC2ESB	Fresa de punta esférica, extra-corta, 2 labios, mango corto	PRFRAD 0.15–6	○	◎	◎	○	○	○			J243	J244
Para perfilado	PUNTA ESFÉRICA	2	VC	VC2MB	Fresa de punta esférica, mediana, 2 labios	PRFRAD 0.2 –12.5	○	◎	◎	○	○	○			J248	J250
Mecanizado de alta eficiencia	PUNTA ESFÉRICA	3	VC	VC3MB	Fresa de punta esférica, mediana, 3 labios	PRFRAD 1–10	○	◎	◎	○	○	○			J276	J277
Ranurado profundo	ESFÉRICA DE CUELLO CÓNICO	2	VC	VCXB	Fresa de punta esférica, mediana, cuello cónico	PRFRAD 0.5–6	○	◎	◎	○	○	○			J251	J253
Con radio de esquina	CON RADIO DE ESQUINA	4	VC	VC4SRB	Fresa con radio de esquina, corta, 4 labios	DC 4–12	○	◎	◎	○	○	○			J335	J336
Con radio de esquina	CON RADIO DE ESQUINA	4	VC	VC4JRB	Fresa con radio de esquina, semi-larga, 4 labios	DC 3–20	○	◎	○	○	○	○			J337	J338
Para Desbaste	DESBASTE	3 4	VC	VCSFPR	Fresa de desbaste, corta, 3–4 labios	DC 3–20	◎	◎	○		◎	◎			J202	J203
Para Chaflanado	CHAFLANADO	2	VC	VC2C	Fresa para chaflanar, 2 labios	DC 2–12	◎	◎	◎	○	◎	◎	○	○	J377	J377
SERIE FRESAS MIRACLE NOVA																
De alta precisión	PUNTA ESFÉRICA	2	VC	VC2PSB	Fresa de punta esférica, corta, 2 labios, alta precisión	PRFRAD 0.05–6	◎	◎	◎		○	○			J245	J247
De ultra-alta precisión	PUNTA ESFÉRICA	2	VC	VC2PSBP	Fresa MIRACLE, esférica, corta, 2 labios	PRFRAD 0.02–6	◎	◎	◎		○	○			J246	J247
SERIE FRESAS MIRACLE ORBIT																
De alta precisión	CON RADIO DE ESQUINA	2 4	VC	VCPSRB	Fresa de punta esférica, corta, 2-4 labios, alta precisión	DC 0.6–12	◎	◎	◎	◎	○	○			J292	J295
SERIE FRESAS INTEGRALES MIRACLE CON RADIO DE ESQUINA PARA ALTO AVANCE																
Para mecanizado de alto avance	CON RADIO DE ESQUINA	4	VC	VCHFRB	Fresa con radio de esquina, 4 labios, de alto avance	DC 2–16	◎	◎	◎	○		○			J339	J341
SERIE FRESAS INTEGRALES MIRACLE PARA ACEROS ENDURECIDOS																
Para el mecanizado en aceros templados	PUNTA PLANA	4 6	VC	VCMDSC	Fresa mediana, de corte largo, 4-6 labios	DC 0.5–3	○	◎	◎	◎					J164	J165
Para el mecanizado en aceros templados	PUNTA PLANA	6	VC	VCLD	Fresa larga, 6 labios	DC 6–25	○	◎	◎	◎					J188	J188
Para el mecanizado en aceros templados	PUNTA ESFÉRICA	4	VC	VC4MB	Fresa de punta esférica mediana, 4 labios, cuello cónico	PRFRAD 0.5–10	○	◎	◎	◎	○	○			J285	J286
Para de superficies inclinadas	ESFÉRICA CÓNICA	4	VC	VC4STB	Fresa cónica esférica, corta, 4 labios	PRFRAD 0.3–4	○	◎	◎	◎	○	○			J373	J375

TABLA DE FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO (por serie)

Aplicaciones, Características	Tipo	Labios	Recubrimiento	Código	Figura	Rango de tamaño	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material H: Acero endurecido(<55 HRC)	Material H: Acero endurecido(>55 HRC)	Material M: Acero inoxidable austenítico	Material S: Aleación de titanio, aleación con trat. térmico	Material N: Aleación de cobre	Material N: Aleación de aluminio	Número Página: Dimensiones	Número Página: Condiciones de corte
SERIE FRESAS INTEGRALES MIRACLE PARA MATERIALES DE DIFÍCIL CORTE																
Para materiales de difícil corte	PUNTA PLANA	3 4	VC	VCMH	Fresa mediana, 3-4 labios, ángulo helicoidal elevado	DC 3–25	○	◎	○		◎	◎			J121	J122
		6	VC	VC6MH	Fresa mediana, 6 labios de ángulo helicoidal elevado	DC 6–25	◎	◎	○		◎	◎			J189	J189
		8	VC	VC8MH	Fresa mediana, 8 labios de ángulo helicoidal elevado	DC 20–25	◎	◎	○		◎	◎			J191	J191
	CON RADIO DE ESQUINA	4	VC	VCMHDRB	Fresa con radio de esquina, mediana, 4 labios de ángulo helicoidal elevado	DC 2–25	○	◎	◎	○	◎	◎			J342	J344
SERIE FRESAS PARA RANURADO																
Para ranurado en T	PUNTA PLANA	2	MS	SED2KPG	Fresa mediana, 2 labios, tolerancia +	DC 2–16	◎	◎			○	○			J088	J090
			MS	SED2KMG	Fresa mediana, 2 labios, tolerancia +	DC 2–16	◎	◎			○	○			J089	J090
SERIE FRESAS INTEGRALES CRN																
Para electrodos de cobre	PUNTA PLANA	2	CRN	CRN2MS	Fresa mediana, 2 labios, para electrodos de cobre	DC 0.2–12							◎	○	J081	J082
	PUNTA PLANA, CUELLO LARGO		CRN	CRN2XL	Fresa mediana, 2 labios, cuello largo, para electrodos de cobre	DC 0.2–6							◎	○	J083	J085
	PUNTA PLANA	4	CRN	CRN4JC	Fresa semi-larga, 4 labios, para electrodos de cobre	DC 3–12							◎	○	J166	J166
	PUNTA ESFÉRICA	2	CRN	CRN2MB	Fresa de punta esférica, mediana, 2 labios, para electrodos de cobre	PRFRAD 0.2–6							◎	○	J254	J255
	ESFÉRICA DE CUELLO LARGO		CRN	CRN2XLB	Fresa de punta esférica, mediana, 2 labios, cuello largo, para electrodos de cobre	PRFRAD 0.1–3							◎	○	J256	J259
	CON RADIO DE ESQUINA		CRN	CRN2MRB	Fresa de punta esférica, mediana, 2 labios, para electrodos de cobre	DC 6–12							◎	○	J298	J299
	RADIO DE ESQUINA, DE CUELLO LARGO		CRN	CRN2XLRB	Fresa con radio de esquina, mediana, 2 labios, para electrodos de cobre	DC 0.5–6							◎	○	J300	J301
SERIE FRESAS INTEGRALES DFC																
Para CFRP	PUNTA PLANA	4	DFC	DFC4JC	Fresa con recubrimiendo PCD, 4 labios	DC 6–12	CFRP : ○								J171	J171
	PUNTA PLANA DE MELLAS CRUZADAS	—	DFC	DFCJRT	Fresa con recubrimiento PCD	DC 6–12									J172	J172

* DC : Diámetro de corte
* PRFRAD : Radio de punta esférica

Aplicaciones, Características	Tipo	Labios	Recubrimiento	Código	Figura	Rango de tamaño	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material H: Acero endurecido(<55 HRC)	Material H: Acero endurecido(>55 HRC)	Material M: Acero inoxidable austenítico	Material S: Aleación de titanio, aleación con trat. térmico	Material N: Aleación de cobre	Material N: Aleación de aluminio	Número Página: Dimensiones	Número Página: Condiciones de corte
SERIE FRESAS INTEGRALES DF																
De grafito	PUNTA PLANA	4	DF	DF4JC	Fresa semi-larga, 4 labios, para grafito	DC 3–12								○	J167	J167
	PUNTA PLANA, CUELLO LARGO	4	DF	DF4XL	Fresa, cuello largo, 4 labios, para grafito	DC 1–12								○	J168	J169
	PUNTA ESFÉRICA	2	DF	DF2MB	Fresa de punta esférica, larga, 2 labios, para grafito	PRFRAD 3–6								○	J260	J260
	ESFÉRICA DE CUELLO LARGO	2	DF	DF2XLB	Fresa de punta esférica, mediana, 2 labios, cuello largo, para grafito	PRFRAD 0.2–2								○	J261	J263
	ESFÉRICA DE CUELLO CÓNICO	3	DF	DF3XB	Fresa de punta esférica, mediana, 3 labios, cuello cónico, para grafito	PRFRAD 0.5–2								○	J278	J278
	CON RADIO DE ESQUINA	2 4	DF	DFPSRB	Fresa con radio de esquina, de mango largo, 2-4 labios, de alta precisión	DC 0.5–12								○	J345	J347
							Grafito : ◎ GFRP : ○ CFRP : ○									
SERIE FRESAS INTEGRALES DLC																
Para el mecanizado en aleaciones de alumino	PUNTA PLANA	2	DLC	DLC2MA	Fresa mediana, 2 labios	DC 1–20							○	◎	J086	J087
	PUNTA ESFÉRICA	2	DLC	DLC2MB	Fresa de punta esférica, larga, 2 labios	PRFRAD 0.1–10							○	◎	J265	J266
							GFRP : ○ CFRP : ○									
SERIE FRESAS INTEGRALES ALIMASTER																
Para el mecanizado en aleaciones de alumino	PUNTA PLANA	2	—	C2SA	Fresa corta, 2 labios, para aleación de aluminio	DC 3–20							○	◎	J102	J103
		2	—	C2MA	Fresa mediana, 2 labios, para aleación de aluminio	DC 1–20								◎	J098	J099
		2	—	C2LA	Fresa larga, 2 labios, para aleación de aluminio	DC 1–20								◎	J100	J101
		2	—	C2MHA	Fresa mediana, 2 labios, para aleación de aluminio	DC 3–25								◎	J104	J105
		3	—	C3SA	Fresa de desbaste, corta, 3 labios, para aleación de aluminio	DC 10–26							○	◎	J124	J125
	CON RADIO DE ESQUINA	3	—	C3SARB	Fresa con radio de esquina, corta, 3 labios, para aleación de aluminio	DC 12–25							○	◎	J304	J305
	DESBASTE	3	—	CSRA	Fresa de desbaste, corta, 3 labios, para aleación de aluminio	DC 10–25								◎	J193	J194
		3	—	CMRA	Fresa de desbaste, mediana, 3 labios, para aleación de aluminio	DC 3–25								◎	J195	J196
	DESBASTE	3	—	CSRARB	Fresa con radio de esquina, para desbaste, corta, 3 labios, para aleación de aluminio	DC 10–25								◎	J306	J307

TABLA DE FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO (por serie)

Aplicaciones, Características	Tipo	Labios	Recubrimiento	Código	Figura	Rango de tamaño	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material H: Acero endurecido(<55 HRC)	Material H: Acero endurecido(>55 HRC)	Material M: Acero inoxidable austenítico	Material S: Aleación de titanio, aleación con trat. térmico	Material N: Aleación de cobre	Material N: Aleación de aluminio	Número Página: Dimensiones	Número Página: Condiciones de corte
SERIE FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO																
De uso general	PUNTA PLANA	2	—	C2SS	Fresa corta, 2 labios	DC 0.4–6	○	○			○	○	○	○	J091	J097
			—	C2MS	Fresa mediana, 2 labios	DC 1–20	○	○			○	○	○	○	J092	J097
			—	C2JS	Fresa semi-larga, 2 labios	DC 1–25	○	○			○	○	○	○	J095	J097
			—	C2LS	Fresa larga, 2 labios	DC 1–20	○	○			○	○	○	○	J096	J097
		4	—	C4MC	Fresa mediana, 4 labios, corte al centro	DC 3–20	○	○			○	○	○	○	J173	J176
			—	C4JC	Fresa semi-larga, 4 labios, corte al centro	DC 3–25	○	○			○	○	○	○	J174	J176
			—	C4LC	Fresa larga, 4 labios, corte al centro	DC 3–20	○	○			○	○	○	○	J175	J176
Para perfilado	PUNTA ESFÉRICA	2	—	C2MB	Fresa de punta esférica, mediana, 2 labios	PRFRAD 0.5–10	◎	○			○	○	○	○	J269	J270
Ángulo helicoidal elevado	PUNTA PLANA	2	—	SEE2L	Fresa larga, 2 labios	DC 3–20	◎	○			○	○	○	○	J106	J107
		4	—	SEE4L	Fresa de corte largo, 4 labios	DC 3–25	◎	○			○	○		○	J177	J178
Para el mecanizado en aleaciones de alumino			—	SEG4SA	Fresa mediana, de corte largo, 4 labios helicoidales irregulares, de aleación de aluminio.	DC 6–25							○	◎	J179	J179
Para materiales de difícil corte		3	—	CMH	Fresa mediana, 3 labios	DC 6–16	○	◎			○	○		○	J123	—
SERIE FRESAS INTEGRALES CBN																
Para el mecanizado en acero endurecido	PUNTA PLANA	1	—	GBE	Fresa, 1 labio, (con CBN soldado)	DC 6–12		○	◎	◎					J192	J192
	ESFÉRICA DE CUELLO LARGO	2	—	CBN2XLB	Fresa de punta esférica, corta, 2 labios y cuello largo	PRFRAD 0.2–1	○	◎	◎	◎					J267	J268
	RADIO DE ESQUINA DE CUELLO LARGO		—	CBN2XLRB	Fresa con radio de esquina, mediana, 2 labios, cuello largo	DC 0.5–2	○	◎	◎	◎					J302	J303

* DC : Diámetro de corte
* PRFRAD : Radio de punta esférica

TABLA DE FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO(por forma)

Tipo	Labios	Aplicaciones, Características	Recubrimiento	Código	Figura	Rango de tamaño	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material H: Acero endurecido(<55 HRC)	Material H: Acero endurecido(>55 HRC)	Material M: Acero inoxidable austenítico	Material S: Aleación de titanio, aleación con trat. térmico	Material N: Aleación de cobre	Material N: Aleación de aluminio	Número Página: Dimensiones	Número Página: Condiciones de corte
PUNTA PLANA																
	1	Para mecanizado de aceros endurecidos.	—	GBE	Fresa, 1 labio, (con CBN soldado)	DC 6–12		○	◎	◎					J192	J192
	2	Uso general	MS	MS2SS	Fresa corta, 2 labios	DC 0.1–12	◎	◎	○		○	○			J048	J051
			MS	MS2MS	Fresa mediana, 2 labios	DC 0.2–20	◎	◎	○		○	○			J049	J051
			MS	MS2MD	Fresa mediana, 2 labios, geometría resistente	DC 1–12	◎	◎	○		○	○			J052	J053
			MS	MS2JS	Fresa semi-larga, 2 labios	DC 0.1–12	◎	◎	○		○	○			J054	J055
			MS	MS2LS	Fresa corta, 2 labios	DC 0.2–12	◎	◎	○		○	○			J056	J057
			VC	VC2SS	Fresa extra-corta, 2 labios	DC 0.3–16	○	◎	◎		○	○			J074	J075
			VC	VC2MS	Fresa mediana, 2 labios	DC 0.3–25	○	◎	◎		○	○			J076	J078
			VC	VC2JS	Fresa semi-larga, 2 labios	DC 1–25	○	◎	◎		○	○			J079	J080
			—	C2SS	Fresa corta, 2 labios	DC 0.4–6	○	○			○	○	○	○	J091	J097
			—	C2MS	Fresa mediana, 2 labios	DC 1–20	○	○			○	○	○	○	J092	J097
			—	C2JS	Fresa semi-larga, 2 labios	DC 1–25	○	○			○	○	○	○	J095	J097
			—	C2LS	Fresa larga, 2 labios	DC 1–20	○	○			○	○	○	○	J096	J097
		Para ranurado en T	MS	SED2KPG	Fresa mediana, 2 labios, tolerancia +	DC 2–16	◎	◎			○	○			J088	J090
			MS	SED2KMG	Fresa mediana, 2 labios, tolerancia +	DC 2–16	◎	◎			○	○			J089	J090
		Ángulo helicoidal elevado	—	SEE2L	Fresa larga, 2 labios	DC 3–20	◎	○			○	○	○	○	J106	J107
		Para tornos pequeños	MS	MS2ES	Fresa, 2 labios, para tornos automáticos pequeños	DC 3–12	◎	◎	○		○	○			J065	J066

TABLA DE FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO(por forma)

Tipo	Labios	Aplicaciones, Características	Recubrimiento	Código	Figura	Rango de tamaño	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material H: Acero endurecido(<55 HRC)	Material H: Acero endurecido(>55 HRC)	Material M: Acero inoxidable austenítico	Material S: Aleación de titanio, aleación con trat. térmico	Material N: Aleación de cobre	Material N: Aleación de aluminio	Número Página: Dimensiones	Número Página: Condiciones de corte
PUNTA PLANA																
	2	Para el mecanizado en aceros templados	VF	VF2MD	Fresa mediana, 2 labios, para materiales endurecidos	DC 0.5–6	○	◎	◎	◎					J067	J068
			VF	VF2MV	Fresa mediana, 2 labios, ángulo helicoidal variable	DC 0.5–6	○	◎	◎	◎					J069	J070
		Para electrodos de cobre	CRN	CRN2MS	Fresa mediana, 2 labios, para electrodos de cobre	DC 0.2–12							◎	○	J081	J082
		Para el mecanizado en aleaciones de aluminio	DLC	DLC2MA	Fresa mediana, 2 labios	DC 1–20	GFRP : ○ CFRP : ○						○	◎	J086	J087
			—	C2SA	Fresa corta, 2 labios, para aleación de aluminio	DC 3–20							○	◎	J102	J103
			—	C2MA	Fresa mediana, 2 labios, para aleación de aluminio	DC 1–20								◎	J098	J099
			—	C2LA	Fresa larga, 2 labios, para aleación de aluminio	DC 1–20								◎	J100	J101
			—	C2MHA	Fresa mediana, 2 labios, para aleación de aluminio	DC 3–25								◎	J104	J105
	3	Para uso general, Para ranurado en T	MS	MSMHZD	Fresa mediana, 3 labios	DC 1–20	◎	◎	○		◎	○			J108	J109
		Para pequeños tornos automáticos	MS	MS3ES	Fresa, 3 labios, para tornos automáticos pequeños	DC 3–12	◎	◎	○		○	○			J110	J111
		Para materiales de difícil corte	VQ	VQMHZV MIRACLE SIGMA	Fresa mediana, 3 labios, para taladrado y ranurado	DC 1–20	◎	○			◎	◎	○		J112	J114
			VQ	VQMHZVOH MIRACLE SIGMA	Fresa mediana, 3 labios, para punteado y ranurado, con agujeros de refrigeración interna.	DC 6–16	◎	○			◎	◎	○		J118	J119
			—	CMH	Fresa mediana, 3 labios	DC 6–16	○	◎			○	○		○	J123	—
		Para el mecanizado en Aleaciones de aluminio	—	C3SA	Fresa de desbaste, corta, 3 labios, para aleación de aluminio	DC 10–26							○	◎	J124	J125
	3 4	Para materiales de difícil corte	VQ	VQXL NUEVO MIRACLE SIGMA	Fresa corta, 3-4 labios, cuello largo	DC 0.2–1	◎	○			◎	◎	○		J157	J158
			VQ	VQSVR NUEVO MIRACLE SIGMA	Fresa de desbaste, corta, 3-4 labios, ángulos helicoidal variable	DC 3–20	◎	○			◎	◎	○		J180	J181
			VC	VCMH	Fresa mediana, 3-4 labios, ángulo helicoidal elevado	DC 3–25	○	◎	○		◎	◎			J121	J122

* DC : Diámetro de corte

Tipo	Labios	Aplicaciones, Características	Recubrimiento	Código	Figura	Rango de tamaño	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material H: Acero endurecido(<55 HRC)	Material H: Acero endurecido(>55 HRC)	Material M: Acero inoxidable austenítico	Material S: Aleación de titanio, aleación con trat. térmico	Material N: Aleación de cobre	Material N: Aleación de aluminio	Número Página: Dimensiones	Número Página: Condiciones de corte
	4	Para uso general	MS	MS4SC	Fresa corta, 4 labios	DC 1–12	◎	◎	○		○	○			J132	J134
			MS	MS4MC	Fresa mediana, de corte largo, 4 labios	DC 1–20	◎	◎	○		○	○			J133	J134
			MS	MS4JC	Fresa semi-larga, de corte largo, 4 labios	DC 1–12	◎	◎	○		○	○			J135	J136
			VC	VC4MC	Fresa mediana, de corte largo, 4 labios	DC 2–25	○	◎	◎	○	○	○			J160	J161
			VC	VC4JC	Fresa semi-larga, 4 labios	DC 3–25	○	◎	◎	○	○	○			J162	J163
			—	C4MC	Fresa mediana, 4 labios, corte al centro	DC 3–20	○	○			○	○	○	○	J173	J176
			—	C4JC	Fresa semi-larga, 4 labios, corte al centro	DC 3–25	○	○			○	○	○	○	J174	J176
			—	C4LC	Fresa larga, 4 labios, corte al centro	DC 3–20	○	○			○	○	○	○	J175	J176
		Para corte de alto avance	MS	MSSHD	Fresa de alta potencia, corta, 4 labios	DC 3–20	◎	◎	○		◎	◎			J126	J129
			MS	MSMHD	Fresa de alta potencia, mediana, 4 labios	DC 2–25	◎	◎	○		◎	◎			J127	J129
			MS	MSJHD	Fresa de alta potencia, semi-larga, 4 labios	DC 2–20	◎	◎	○		◎	◎			J130	J131
		Ángulo helicoidal elevado	—	SEE4L	Fresa de corte largo, 4 labios	DC 3–25	◎	○			○	○		○	J177	J178
		Para pequeños Tornos automáticos	MS	MS4EC	Fresa de 4 labios, para pequeños tornos automáticos	DC 3–14	◎	◎	○		○	○			J141	J142
		Para mecanizado en aceros templados	VF	VF4MD	Fresa mediana, 4 labios, para materiales endurecidos	DC 1–20	○	◎	◎	◎					J143	J144
			VF	VF4MV	Fresa mediana, 4 labios, ángulo helicoidal variable	DC 6–20	○	◎	◎	◎					J145	J145
		Para materiales de difícil corte	VQ	VQMHV MIRACLE SIGMA	Fresa mediana, 4 labios, ángulo helicoidal variable	DC 2–25	◎	○			◎	◎	○		J151	J152
			VQ	VQJHV NUEVO MIRACLE SIGMA	Fresa mediana, 4 labios, ángulo helicoidal variable	DC 2–20	◎	○			◎	◎	○		J155	J156
			VF	VFMHV	Fresa mediana, ángulo helicoidal variable	DC 2–20	○	○	○		◎	◎			J146	J147

TABLA DE FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO(por forma)

Tipo	Labios	Aplicaciones, Características	Recubrimiento	Código	Figura	Rango de tamaño	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material H: Acero endurecido(<55 HRC)	Material H: Acero endurecido(>55 HRC)	Material M: Acero inoxidable austenítico	Material S: Aleación de titanio, aleación con trat. térmico	Material N: Aleación de cobre	Material N: Aleación de aluminio	Número Página: Dimensiones	Número Página: Condiciones de corte
PUNTA PLANA																
	4	Para materiales de difícil corte	VF	VFJHV	Fresa semi-larga, ángulo helicoidal variable	DC 2–20	○	○	○		◎	◎			J148	J149
			VF	VFMHVCH	Fresa mediana, 4 labios helicoidales irregulares, con refrigeración interna	DC 16,20					◎	◎			J150	J150
		Para electrodos de cobre	CRN	CRN4JC	Fresa semi-larga, 4 labios, para electrodos de cobre	DC 3–12							◎	○	J166	J166
		Para CFRP	DFC	DFC4JC	Fresa con recubrimiendo PCD, 4 labios	DC 6–12	CFRP : ○								J171	J171
		De grafito	DF	DF4JC	Fresa semi-larga, 4 labios, para grafito	DC 3–12	Grafito : ◎ GFRP : ○ CFRP : ○							○	J167	J167
		Para el mecanizado en aleaciones de aluminio	—	SEG4SA	Fresa mediana, de corte largo, 4 labios helicoidales irregulares, de aleación de aluminio.	DC 6–25							○	◎	J179	J179
	4 6	Para el mecanizado en aceros templados	VF	VFSD	Fresa corta, para materiales endurecidos	DC 1–12	○	◎	◎	◎					J184	J186
			VF	VFMD	Fresa mediana, para materiales endurecidos	DC 1–25	○	◎	◎	◎					J185	J186
			VC	VCMDSC	Fresa mediana, de corte largo, 4-6 labios	DC 0.5–3	○	◎	◎	◎					J164	J165
	6		VC	VCLD	Fresa larga, 6 labios	DC 6–25	○	◎	◎	◎					J188	J188
	6	Para materiales de difícil corte	VF	VF6MHV	Fresa mediana, 6 labios helicoidales irregulares	DC 6–20					◎	◎			J183	J183
			VF	VF6MHVCH	Fresa mediana, de labios helicoidales irregulares, con refrigeración interna	DC 10,12 16,20					◎	◎			J187	J187
			VC	VC6MH	Fresa mediana, 6 labios de ángulo helicoidal elevado	DC 6–25	◎	◎	○		◎	◎			J189	J189
	8		VF	VF8MHVCH	Fresa mediana, de corte medio, labios helicoidales irregulares, con refrigeración interna	DC 16,20					◎	◎			J190	J190
			VC	VC8MH	Fresa mediana, 8 labios de ángulo helicoidal elevado	DC 20–25	◎	◎	○		◎	◎			J191	J191

* DC : Diámetro de corte
* PRFRAD : Radio de punta esférica

Tipo	Labios	Aplicaciones, Características	Recubrimiento	Código	Figura	Rango de tamaño	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	H: Acero endurecido(<55 HRC)	H: Acero endurecido(>55 HRC)	M: Acero inoxidable austenítico	S: Aleación de titanio, aleación con trat. térmico	N: Aleación de cobre	N: Aleación de aluminio	Número Página: Dimensiones	Número Página: Condiciones de corte
PUNTA PLANA, CUELLO LARGO																
	2	Para Ranurado profundo	MS	MS2XL	Fresa corta, 2 labios, cuello largo	DC 0.2–6	◎	◎	○		○	○			J058	J061
			MS	MS2XL6	Fresa corta, 2 labios, vástago de 6mm	DC 0.3–2.5	◎	◎	○		○	○			J062	J064
		Para ranurado profundo en aceros templados	VF	VF2XL	Fresa, 2 labios, cuello largo	DC 0.1–3	○	◎	◎	◎					J071	J073
		Para electrodos de cobre	CRN	CRN2XL	Fresa mediana, 2 labios, cuello largo, para electrodos de cobre	DC 0.2–6							◎	○	J083	J085
	4	Para ranurado profundo	MS	MS4XL	Fresa corta, 4 labios, cuello largo	DC 1–10	◎	◎	○		○	○			J137	J140
		De grafito	DF	DF4XL	Fresa, cuello largo, 4 labios, para grafito	DC 1–12	Grafito : ◎ GFRP : ○ CFRP : ○							○	J168	J169
PUNTA PLANA DE MELLAS CRUZADAS																
	—	Para CFRP	DFC	DFCJRT	Fresa con recubrimiento PCD	DC 6–12	CFRP : ○								J172	J172
CÓNICA																
	2	Para superficies inclinadas	MS	MS2MT	Fresa cónica, mediana, 2 labios	DC 0.2–10	◎	◎	○		○	○			J355	J359
	4	Para ranurado	MS	MS4LT	Fresa cónica, mediana, 4 labios	DC 0.2–3	◎	◎	○		○				J360	J366
PUNTA ESFÉRICA																
	2	De uso general	MS+	MP2SSB MIRACLE SIGMA	Fresa de punta esférica, corta, 2 labios y mango corto	PRFRAD 0.1–6	◎	◎	◎		○	○	○		J205	J208
			MS+	MP2SB MIRACLE SIGMA	Fresa de punta esférica, corta y 2 labios	PRFRAD 0.1–6	◎	◎	○		○	○	○		J206	J208
			MS+	MP2MB MIRACLE SIGMA	Fresa de punta esférica, mediana, 2 labios	PRFRAD 0.25–6	◎	◎	○		○	○	○		J207	J208
		Para corte de alto avance	VF	VF2SDB	Fresa de punta esférica, corta, 2 labios, geometría resistente	PRFRAD 0.5–10	○	◎	◎	○					J232	J234
			VF	VF2SDBL	Fresa de punta esférica, 2 labios, de mango largo	PRFRAD 0.5–10	○	◎	◎	○					J233	J234

TABLA DE FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO(por forma)

Tipo	Labios	Aplicaciones, Características	Recubrimiento	Código	Figura	Rango de tamaño	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material H: Acero endurecido(<55 HRC)	Material H: Acero endurecido(>55 HRC)	Material M: Acero inoxidable austenítico	Material S: Aleación de titanio, aleación con tratamiento térmico	Material N: Aleación de cobre	Material N: Aleación de aluminio	Número Página: Dimensiones	Número Página: Condiciones de corte
PUNTA ESFÉRICA																
	2	Para corte de alto avance	VC	VC2MDB	Fresa MIRACLE, esférica, 2 labios, mediana	PRFRAD 1.5 –12.5	○	◎	◎	○	○	○			J249	J250
		Para perfilado	MS	MS2SB	Fresa de punta esférica, corta, 2 labios	PRFRAD 0.1–6	◎	◎	○		○	○			J217	J220
			MS	MS2MB	Fresa de punta esférica, mediana, 2 labios	PRFRAD 0.25–6	◎	◎	○		○	○			J219	J220
			VC	VC2ESB	Fresa de punta esférica, extra-corta, 2 labios, mango corto	PRFRAD 0.15–6	○	◎	◎	○	○	○			J243	J244
			VC	VC2MB	Fresa de punta esférica, mediana, 2 labios	PRFRAD 0.2 –12.5	○	◎	◎	○	○	○			J248	J250
			—	C2MB	Fresa de punta esférica, mediana, 2 labios	PRFRAD 0.5–10	◎	○			○	○	○	○	J269	J270
		De alta precisión	VC	VC2PSB	Fresa de punta esférica, corta, 2 labios, alta precisión	PRFRAD 0.05–6	◎	◎	◎		○	○			J245	J247
		De ultra-alta precisión	VC	VC2PSBP	Fresa MIRACLE, esférica, corta, 2 labios	PRFRAD 0.02–6	◎	◎	◎		○	○			J246	J247
		Para el mecanizado en aceros templados	VF	VF2SSB	Fresa de punta esférica, corta, 2 labios, mango corto	PRFRAD 0.5–6	○	◎	◎	◎	○	○			J228	J231
			VF	VF2SB	Fresa de punta esférica, corta, 2 labios, para materiales endurecidos	PRFRAD 0.1–10	○	◎	◎	◎	○	○			J229	J231
		Para electrodos de cobre	CRN	CRN2MB	Fresa de punta esférica, mediana, 2 labios, para electrodos de cobre	PRFRAD 0.2–6							◎	○	J254	J255
		De grafito	DF	DF2MB	Fresa de punta esférica, larga, 2 labios, para grafito	PRFRAD 3–6	Grafito : ◎ GFRP : ○ CFRP : ○							○	J260	J260
		Para el mecanizado en Aleaciones de aluminio	DLC	DLC2MB	Fresa de punta esférica, larga, 2 labios	PRFRAD 0.1–10	GFRP : ○ CFRP : ○						○	◎	J265	J266
	3	Mecanizado de alta eficiencia	VC	VC3MB	Fresa de punta esférica, mediana, 3 labios	PRFRAD 1–10	○	◎	◎	○	○	○			J276	J277
	4	Para el mecanizado en aceros templados	VF	VF4MB	Fresa de punta esférica, larga, 4 labios	PRFRAD 0.5–6		◎	◎	◎	○	○			J281	J282
			VC	VC4MB	Fresa esféricam mediana, 4 labios, cuello cónico	PRFRAD 0.5–10	○	◎	◎	◎	○	○			J285	J286
		Para materiales de difícil corte	VQ	VQ4SVB MIRACLE SIGMA	Fresa de punta esférica, mediana, 4 labios	PRFRAD 1–6	○	○			◎	◎	○		J283	J284
			VF	VF4SVB	Fresa de punta esférica, corta, 4 labios helicoidales variables.	PRFRAD 1–10	○	○			◎	◎			J279	J280

* PRFRAD : Radio de punta esférica

Tipo	Labios	Aplicaciones, Características	Recubrimiento	Código	Figura	Rango de tamaño	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material H: Acero endurecido(<55 HRC)	Material H: Acero endurecido(>55 HRC)	Material M: Acero inoxidable austenítico	Material S: Aleación de titanio, aleación con trat. térmico	Material N: Aleación de cobre	Material N: Aleación de aluminio	Número Página: Dimensiones	Número Página: Condiciones de corte
ESFÉRICA DE CUELLO LARGO																
	2	General Uso	MS+	MP2XLB	Fresa corta, 2 labios, cuello largo	PRFRAD 0.05–3	◎	◎	○		○	○			J209	J214
		Ranurado profundo	MS	MS2XLB	Fresa larga, 2 labios, cuello largo	PRFRAD 0.1–3	◎	◎	○		○	○			J221	J226
		Para el mecanizado de acero endurecido	—	CBN2XLB	Fresa de punta esférica, corta, 2 labios y cuello largo	PRFRAD 0.2–1	○	◎	◎	◎					J267	J268
		Ranurado profundo en acero templado	VF	VF2XLBS	Fresa de punta esférica, mediana, 2 labios, mango corto	PRFRAD 0.2–1	○	◎	◎	◎		○			J236	J242
			VF	VF2XLB	Fresa IMPACT MIRACLE, esférica, 2 labios, cuello largo	PRFRAD 0.1–3	○	◎	◎	◎		○			J237	J242
		Para electrodos de cobre	CRN	CRN2XLB	Fresa de punta esférica, mediana, 2 labios, cuello largo, para electrodos de cobre	PRFRAD 0.1–3							◎	○	J256	J259
		Para grafito	DF	DF2XLB	Fresa de punta esférica, mediana, 2 labios, cuello largo, para grafito	PRFRAD 0.2–2	Grafito : ◎ GFRP : ○ CFRP : ○							○	J261	J263
ESFÉRICA DE CUELLO CÓNICO																
	2	Ranurado profundo	VC	VCXB	Fresa de punta esférica, mediana, cuello cónico	PRFRAD 0.5–6	○	◎	◎	○	○	○			J251	J253
	3	Ranurado profundo en aceros templados	VF	VF3XB	Fresa de punta esférica, mediana, 3 labios, cuello cónico	PRFRAD 0.4–2.5	○	◎	◎	◎	○	○			J271	J274
		Para grafito	DF	DF3XB	Fresa de punta esférica, mediana, 3 labios, cuello cónico, para grafito	PRFRAD 0.5–2	Grafito : ◎ GFRP : ○ CFRP : ○							○	J278	J278
ESFÉRICA																
	2	Para perfilado de geometría especial Geometría	VF	VF2WB	Fresa de punta esférica ancha, mediana, 2 labios	PRFRAD 1–3	○	◎	○		◎	◎			J227	J227
ESFÉRICA CÓNICA																
	2	Para de superficies inclinadas	MS	MS2MTB	Fresa de punta esférica cónica, mediana, 2 labios	PRFRAD 0.2–1.5	◎	◎	○		○	○			J367	J368
	4	Para ranurado	MS	MS4LTB	Fresa de punta esférica, 4 labios, cuello cónico, para fresado profundo	PRFRAD 0.3–1	◎	◎	○		○	○			J369	J372
		Para el mecanizado en acero endurecido	VC	VC4STB	Fresa esférica cónica, corta, 4 labios	PRFRAD 0.3–4	○	◎	◎	◎	○	○			J373	J375

TABLA DE FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO(por forma)

Tipo	Labios	Aplicaciones, Características	Recubrimiento	Código	Figura	Rango de tamaño	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material H: Acero endurecido(<55 HRC)	Material H: Acero endurecido(>55 HRC)	Material M: Acero inoxidable austenítico	Material S: Aleación de titanio, aleación con tratamiento térmico	Material N: Aleación de cobre	Material N: Aleación de aluminio	Número Página: Dimensiones	Número Página: Condiciones de corte
CON RADIO DE ESQUINA																
	2	Para mecanizado con radios	MS	MS2MRB	Fresa con radio de esquina, mediana, 2 labios	DC 1–12	◎	◎	○		○	○			J287	J289
		Para electrodos de cobre	CRN	CRN2MRB	Fresa con radio de esquina, mediana, 2 labios, para electrodos de cobre	DC 6–12							◎	○	J298	J299
	3	Para el mecanizado en Aleaciones de aluminio	—	C3SARB	Fresa con radio de esquina, corta, 3 labios, para aleación de aluminio	DC 12–25							○	◎	J304	J305
	2 4	Para el mecanizado de alta precisión	VC	VCPSRB	Fresa con radio de esquina, corta, 2-4 labios, alta precisión	DC 0.6–12	◎	◎	◎	◎	○	○			J292	J295
		Para grafito	DF	DFPSRB	Fresa con radio de esquina, de mango largo, 2-4 labios, de alta precisión	DC 0.5–12	Grafito : ◎ GFRP : ○ CFRP : ○							○	J345	J347
	4	Para corte de alto avance	MS	MSMHDRB	Fresa de alta potencia, con radio de esquina, mediana, 4 labios	DC 2–20	◎	◎	○		◎	◎			J311	J313
		Para mecanizado de alta eficiencia	VF	VFHVRB	Fresa de 4 labios, con radio de esquina, corta, ángulo helicoidal variable	DC 1–16	◎	◎	◎	◎	○	○			J315	J317
		Para mecanizado de alto avance	VC	VCHFRB	Fresa con radio de esquina, 4 labios, de alto avance	DC 2–16	◎	◎	◎	○		○			J339	J341
		Con radio de esquina	MS	MS4MRB	Fresa con radio de esquina, 4 labios, semi-larga	DC 3–20	◎	◎	○		○	○			J308	J310
			VC	VC4SRB	Fresa con radio de esquina, corta, 4 labios	DC 4–12	○	◎	◎	○	○	○			J335	J336
			VC	VC4JRB	Fresa con radio de esquina, semi-larga, 4 labios	DC 3–20	○	◎	○	○	○	○			J337	J338
		Para materiales de difícil corte	VQ	VQMHVRB MIRACLE SIGMA	Fresa con radio de esquina, 4 labios helicoidales irregulares, mediana	DC 2–20	◎	○			○	◎	○		J328	J330
			VQ	VQMHVRBF MIRACLE SIGMA	Fresa con radio de esquina, mediana, 4 labios helicoidales irregulares	DC 6–16	○	○			○	◎			J333	J334
			VF	VFMHVRB	Fresa con radio de esquina, mediana, ángulo helicoidal variable	DC 6–20	◎	○	○		◎	◎			J325	J326
			VF	VFMHVRBCH	Fresa con radio de esquina, semi-larga, 4 labios helicoidales irregulares, refrigeración interna	DC 16–20					◎	◎			J327	J327
			VC	VCMHDRB	Fresa con radio de esquina, mediana, 4 labios de ángulo helicoidales elevado	DC 2–25	○	◎	◎	○	◎	◎			J342	J344
	4 6	Para el mecanizado en acero endurecido	VF	VFFDRB NUEVO	Fresa IMPACT MIRACLE, con radio de esquina, multi-función, de alta velocidad	DC 3–12	○	○	◎	◎					J314	J314

* DC : Diámetro de corte

Tipo	Labios	Aplicaciones, Características	Recubrimiento	Código	Figura	Rango de tamaño	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material H: Acero endurecido(<55 HRC)	Material H: Acero endurecido(>55 HRC)	Material M: Acero inoxidable austenítico	Material S: Aleación de titanio, aleación con trat. térmico	Material N: Aleación de cobre	Material N: Aleación de aluminio	Número Página: Dimensiones	Número Página: Condiciones de corte
	6	Para el mecanizado en aceros templados	VF	VFSDRB	Fresa IMPACT MIRACLE, R de esquina, 6 labios	DC 3–12	○	◎	◎	◎					J350	J352
	6	Para el mecanizado en aceros templados	VF	VFMDRB	Fresa con radio de esquina, mediana, 6 labios, para materiales endurecidos	DC 3–20	○	◎	◎	◎					J351	J352
	6	Para materiales de difícil corte	VF	VF6MHVRB	Fresa con radio de esquina, mediana, 6 labios, ángulo helicoidal variable	DC 6–20	○	○	○		◎	◎			J348	J349
	6	Para materiales de difícil corte	VF	VF6MHVRBCH	Fresa con radio de esquina, mediana, 6 labios helicoidales irregulares, refrigeración interior	DC 10,12 16,20					◎	◎			J353	J353
	8	Para materiales de difícil corte	VF	VF8MHVRBCH	Fresa con radio de esquina, mediana, 8 labios helicoidales irregulares, con múltiples agujeros de refrigeración interna	DC 16,20					◎	◎			J354	J354
RADIO DE ESQUINA, DE CUELLO LARGO																
	2	Para el mecanizado profundo Ranurado	MS	MS2XLRB	Fresa con radio de esquina, corta, 2 labios, cuello largo	DC 1–6	◎	◎	○		○	○			J290	J291
	2	Para el mecanizado en acero endurecido	—	CBN2XLRB	Fresa con radio de esquina, mediana, 2 labios, cuello largo	DC 0.5–2	○	◎	◎	◎					J302	J303
	2	Para electrodos de cobre	CRN	CRN2XLRB	Fresa con radio de esquina, mediana, 2 labios, para electrodos de cobre	DC 0.5–6							◎	○	J300	J301
DESBASTE																
	3	Para el mecanizado en aleaciones de aluminio	—	CSRA	Fresa de desbaste, corta, 3 labios, para aleación de aluminio	DC 10–25								◎	J193	J194
	3	Para el mecanizado en aleaciones de aluminio	—	CMRA	Fresa de desbaste, mediana, 3 labios, para aleación de aluminio	DC 3–25								◎	J195	J196
	3 4	Para desbaste	VC	VCSFPR	Fresa de desbaste, corta, 3—4 labios	DC 3–20	◎	◎	○		◎	◎			J202	J203
	4	Para el mecanizado en aceros templados	VF	VFSFPR	Fresa de desbaste, corta, 3—4 labios	DC 3–20	◎	◎	○		◎	◎			J197	J198
	4	Para el mecanizado en aceros templados	VF	VFMFPR	Fresa de desbaste, mediana, 4 labios	DC 5–20	◎	◎	○		◎	◎			J199	J200
	4	Para materiales de difícil corte	VF	VFSFPRCH	Fresa de desbaste, corta, 4 labios, con múltiples agujeros de refrigeración interior	DC 16,20					◎	◎			J201	J201
	6	Para materiales de difícil corte	VF	VF6SVRCH	Fresade desbaste, corta, 6 labios helicoidales irregulares, con múltiples agujeros de refrigeración interna	DC 16,20					◎	◎			J204	J204

TABLA DE FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO(por forma)

Tipo	Labios	Aplicaciones, Características	Recubrimiento	Código	Figura	Rango de tamaño	Material								Número Página	
							P		H		M	S	N		Dimensiones	Condiciones de corte
							Acero al carbono, acero aleado, fundición	Acero al carbono, acero aleado, fundición	Acero endurecido(<55 HRC)	Acero endurecido(>55 HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio		
RADIO DE ESQUINA, DESBASTE																
	3	Para el mecanizado en aleaciones de aluminio	—	CSRARB	Fresa con radio de esquina, para desbaste, corta, 3 labios, para la aleación de aluminio 	DC 10–25								◎	J306	J307
CHAFLANADO																
	2	Para Biselado / Chaflanado	VC	VC2C	 Fresa para chaflanado, 2 labios	DC 2–12	◎	◎	◎	○	◎	◎	○	○	J377	J377

∗ DC : Diámetro de corte

TABLA DE FRESAS INTEGRALES HSS (por forma)

Aplicaciones, Características	Tipo	Labios	Recubrimiento	Código	Figura	Rango de tamaño	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material P: Acero para herramientas, acero pr-endurecido, acero endurecido	Material H: Acero endurecido (<55 HRC)	Material H: Acero endurecido (>55 HRC)	Material M: Acero inoxidable austenítico	Material S: Aleación de titanio, aleación con trat. térmico	Material N: Aleación de cobre	Material N: Aleación de aluminio	Número Página: Dimensiones	Número Página: Condiciones de corte
FRESAS INTEGRALES VIOLET																
Uso general	PUNTA PLANA	2	V	VA2SS	Fresa corta, 2 labios	DC 3–20	◎	○			○	○			J380	J382
			V	VA2MS	Fresa mediana, 2 labios	DC 3–40	◎	○			○	○			J381	J382
		4	V	VA4MC	Fresa mediana, 4 labios	DC 3–30	◎	○			○	○			J400	J401
Para materiales de difícil corte		2 3 4	V	VAMH	Fresa mediana, 2-4 labios	DC 5–30	◎	○			◎	○			J397	J398
Para desbaste	DESBASTE	4 5 6	V	VASFPR	Fresa de desbaste, corta, 4-6 labios, paso fino	DC 5–50	◎	○			◎	○			J416	J417
			V	VAMFPR	Fresa de desbaste, mediana, 4-6 labios, paso fino	DC 5–50	◎	○			◎	○			J418	J419
			V	VAMR	Fresa de desbaste, mediana, 4-6 labios	DC 5–50	◎	○			◎	○			J420	J421
			V	VAJR	Fresa de desbaste, semi-larga, 4-6 labios	DC 10–50	◎	○			◎	○			J422	J423
			V	VALR	Fresa de desbaste, larga, 4-6 labios	DC 10–50	◎	○			◎	○			J424	J425
FRESAS INTEGRALES CON RECUBRIMIENTO TiN																
Uso general	PUNTA PLANA	2	G	G2MS	Fresa mediana, 2 labios	DC 1–40	◎	○			○	○		○	J387	J388
		4	G	G4MC	Fresa mediana, 2-4 labios	DC 3–30	◎	○			○	○		○	J404	J405
			G	G4LC	Fresa larga, 4 labios, corte al centro	DC 3–40	◎	○			○	○		○	J410	J411
Para desbaste	DESBASTE	3 4 6	G	GSFPR	Fresa de desbaste, corta, 3-6 labios, paso fino	DC 5–50	◎	○			○	○		○	J414	J415
		4 5 6	G	GMR	Fresa de desbaste, mediana, 4-6 labios	DC 5–50	◎	○			○	○		○	J428	J429
FRESAS INTEGRALES DE 2 LABIOS																
Uso general	PUNTA PLANA	2	—	2SS	Fresa corta, 2 labios	DC 0.5–20	◎	○			○	○		○	J383	J384
			—	S2MD	Fresa corta, 2 labios, KHA Super	DC 0.4–20	◎	○			○	○		○	J385	J386

TABLA DE FRESAS INTEGRALES HSS (por forma)

Aplicaciones, Características	Tipo	Labios	Recubrimiento	Código	Figura	Rango de tamaño	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material P: Acero para herramientas; acero pre-endurecido, acero endurecido	Material H: Acero endurecido (<55 HRC)	Material H: Acero endurecido (>55 HRC)	Material M: Acero inoxidable austenítico	Material S: Aleación de titanio, aleación con tratamiento térmico	Material N: Aleación de cobre	Material N: Aleación de aluminio	Número Página: Dimensiones	Número Página: Condiciones de corte
FRESAS INTEGRALES DE 2 LABIOS																
Uso general	PUNTA PLANA	2	—	2MS	Fresa mediana, 2 labios	DC 1–60	◎	○			○	○		○	J389	J393
Uso general	PUNTA PLANA	2	—	2LS	Fresa larga, 2 labios	DC 1–40	◎	○			○	○		○	J391	J393
Para ranurado en T	PUNTA PLANA	2	—	2MK	Fresa corta, 2 labios, para ranurado en T	DC 3–20	◎	○			○			○	J394	—
FRESAS INTEGRALES DE 4 LABIOS																
Uso general	PUNTA PLANA	4	—	S4MD	Fresa mediana, 4 labios	DC 2.5–20	◎	○			○	○		○	J402	J403
Uso general	PUNTA PLANA	4	—	4MC	Fresa mediana, 4 labios, corte al centro	DC 2.5–40	◎	○			○	○		○	J406	J407
Uso general	PUNTA PLANA	4	—	S4JC	Fresa semi-larga, 4 labios	DC 3–40	◎	○			○	○		○	J408	J409
Uso general	PUNTA PLANA	4	—	4LC	Fresa larga, 4 labios, corte al centro	DC 3–40	◎	○			○	○		○	J412	J413
FRESAS INTEGRALES PARA DESBASTE																
Para desbaste	DESBASTE	4 5 6	—	SR	Fresa de desbaste, corta, 4-6 labios	DC 10–40	◎	○			○	○		○	J426	J427
Para desbaste	DESBASTE	4 5 6	—	MR	Fresa de desbaste, mediana, 4-6 labios	DC 5–50	◎	○			○	○		○	J430	J433
Para desbaste	DESBASTE	4 5 6	—	JR	Fresa de desbaste, semi-larga, 4-6 labios	DC 10–50	◎	○			○	○		○	J431	J433
Para desbaste	DESBASTE	4 5 6	—	LR	Fresa de desbaste, larga, 4-6 labios	DC 10–50	◎	○			○	○		○	J432	J433
FRESAS INTEGRALES HIGH HELIX																
Para materiales de difícil corte	PUNTA PLANA	2 3 4	—	KMH	Fresa mediana, 2-4 labios, ángulo helicoidal elevado	DC 5–20	◎	○			○	○	○	○	J399	J399
FRESAS INTEGRALES PARA ALEACIÓN LIGERA																
Para el mecanizado en aleaciones de aluminio	PUNTA PLANA	1	—	1MA	Fresa mediana, 1 labio	DC 3–8								◎	J378	—
Para el mecanizado en aleaciones de aluminio	PUNTA PLANA	1	—	1LA	Fresa larga, 1 labio	DC 4–12								◎	J379	—
Para el mecanizado en aleaciones de aluminio	PUNTA PLANA	2	—	S2SDA	Fresa corta, 2 labios, para aleación de aluminio	DC 3–20							○	◎	J396	J396

∗ DC : Diámetro del filo de corte
∗ PRFRAD : radio de punta esférica

TABLA DE FRESAS INTEGRALES HSS (por forma)

Tipo	Labios	Aplicaciones, características	Recubrimiento	Código	Figura	Rango de tamaño	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material P: Acero para herramientas; acero pr-endurecido, acero endurecido	Material H: Acero endurecido (<55 HRC)	Material H: Acero endurecido (>55 HRC)	Material M: Acero inoxidable austenítico	Material S: Aleación de titanio, aleación con trat. térmico	Material N: Aleación de cobre	Material N: Aleación de aluminio	Número Página: Dimensiones	Número Página: Condiciones de corte
PUNTA PLANA																
	1	Para mecanizado en aleaciones de aluminio	—	1MA	Fresa mediana, 1 labio	DC 3–8								◎	J378	—
			—	1LA	Fresa larga, 1 labio	DC 4–12								◎	J379	—
	2	Uso general	V	VA2SS	Fresa corta, 2 labios	DC 3–20	◎	○			○	○			J380	J382
			V	VA2MS	Fresa mediana, 2 labios	DC 3–40	◎	○			○	○			J381	J382
			G	G2MS	Fresa mediana, 2 labios	DC 1–40	◎	○			○	○		○	J387	J388
			—	2SS	Fresa corta, 2 labios	DC 0.5–20	◎	○			○	○		○	J383	J384
			—	S2MD	Fresa corta, 2 labios, KHA Super	DC 0.4–20	◎	○			○	○		○	J385	J386
			—	2MS	Fresa mediana, 2 labios	DC 1–60	◎	○			○	○		○	J389	J393
			—	2LS	Fresa larga, 2 labios	DC 1–40	◎	○			○	○		○	J391	J393
		Para ranurado en T	—	2MK	Fresa corta, 2 labios, para ranurado en T	DC 3–20	◎	○			○			○	J394	—
		Para mecanizado en aleaciones de aluminio	—	S2SDA	Fresa corta, 2 labios, para aleación de aluminio	DC 3–20							○	◎	J396	J396
	2 3 4	Para materiales de difícil corte	V	VAMH	Fresa mediana, 2-4 labios	DC 5–30	◎	○			◎	○			J397	J398
			—	KMH	Fresa mediana, 2-4 labios, ángulo helicoidal elevado	DC 5–20	◎	○			○	○	○	○	J399	J399
	4	Uso general	V	VA4MC	Fresa mediana, 4 labios	DC 3–30	◎	○			○	○			J400	J401
			G	G4MC	Fresa mediana, 4 labios	DC 3–30	◎	○			○	○		○	J404	J405
			G	G4LC	Fresa larga, 4 labios, corte al centro	DC 3–40	◎	○			○	○		○	J410	J411
			—	S4MD	Fresa mediana, 4 labios	DC 2.5–20	◎	○			○	○		○	J402	J403

TABLA DE FRESAS INTEGRALES HSS (por forma)

Tipo	Labios	Aplicaciones, características	Recubrimiento	Código	Figura	Rango de tamaño	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material P: Acero para herramientas; acero pre-endurecido, acero endurecido	Material H: Acero endurecido (<55 HRC)	Material H: Acero endurecido (>55 HRC)	Material M: Acero inoxidable austenítico	Material S: Aleación de titanio, aleación con tratamiento térmico	Material N: Aleación de cobre	Material N: Aleación de aluminio	Número Página: Dimensiones	Número Página: Condiciones de corte
PUNTA PLANA																
	4	Uso general	—	4MC	Fresa mediana, 4 labios, corte al centro	DC 2.5–40	◎	○			○	○		○	J406	J407
	4	Uso general	—	S4JC	Fresa semi-larga, 4 labios	DC 3–40	◎	○			○	○		○	J408	J409
	4	Uso general	—	4LC	Fresa larga, 4 labios, corte al centro	DC 3–40	◎	○			○	○		○	J412	J413
DESBASTE																
	3 4 6	Para desbaste	G	GSFPR	Fresa de desbaste, corta, 3-6 labios, paso fino	DC 5–50	◎	○			○	○		○	J414	J415
	4 5 6	Para desbaste	V	VASFPR	Fresa de desbaste, mediana, 4-6 labios, paso fino	DC 5–50	◎	○			◎	○			J416	J417
	4 5 6	Para desbaste	V	VAMFPR	Fresa de desbaste, mediana, 4-6 labios, paso fino	DC 5–50	◎	○			◎	○			J418	J419
	4 5 6	Para desbaste	V	VAMR	Fresa de desbaste, mediana, 4-6 labios	DC 5–50	◎	○			◎	○			J420	J421
	4 5 6	Para desbaste	V	VAJR	Fresa de desbaste, semi-larga, 4-6 labios	DC 10–50	◎	○			◎	○			J422	J423
	4 5 6	Para desbaste	V	VALR	Fresa de desbaste, larga, 4-6 labios	DC 10–50	◎	○			◎	○			J424	J425
	4 5 6	Para desbaste	G	GMR	Fresa de desbaste, mediana, 4-6 labios	DC 5–50	◎	○			○	○		○	J428	J429
	4 5 6	Para desbaste	—	SR	Fresa de desbaste, larga, 4-6 labios	DC 10–40	◎	○			○	○		○	J426	J427
	4 5 6	Para desbaste	—	MR	Fresa de desbaste, mediana, 4-6 labios	DC 5–50	◎	○			○	○		○	J430	J433
	4 5 6	Para desbaste	—	JR	Fresa de desbaste, semi-larga, 4-6 labios	DC 10–50	◎	○			○	○		○	J431	J433
	4 5 6	Para desbaste	—	LR	Fresa de desbaste, larga, 4-6 labios	DC 10–50	◎	○			○	○		○	J432	J433

* DC : Diámetro del filo de corte
* PRFRAD : radio de punta esférica

Nota

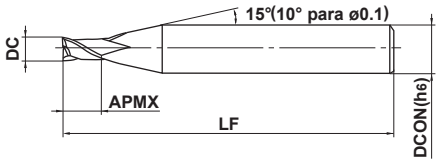
FRESAS INTEGRALES MSTAR

MS2SS
Fresa corta, 2 labios

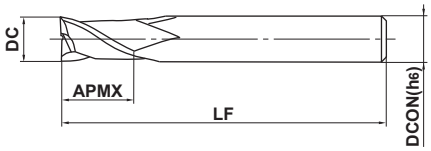
UWC MS 30° DC<3 DC≥3

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		○	○		





Tipo1



Tipo2

DC=0.1	DC>0.1			
0 - 0.010	0 - 0.020			
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

Fresa de 2 labios para uso general.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS2SSD0010	0.1	0.15	40	4	2	●	1
MS2SS**D0020**	0.2	0.3	40	4	2	●	1
MS2SS**D0030**	0.3	0.45	40	4	2	●	1
MS2SS**D0040**	0.4	0.6	40	4	2	●	1
MS2SS**D0050**	0.5	0.75	40	4	2	●	1
MS2SS**D0060**	0.6	0.9	40	4	2	●	1
MS2SS**D0070**	0.7	1.1	40	4	2	●	1
MS2SS**D0080**	0.8	1.2	40	4	2	●	1
MS2SS**D0090**	0.9	1.4	40	4	2	●	1
MS2SS**D0100**	1	1.5	40	4	2	●	1
MS2SS**D0120**	1.2	1.8	40	4	2	●	1
MS2SS**D0150**	1.5	2.3	40	4	2	●	1
MS2SS**D0180**	1.8	2.7	40	4	2	●	1
MS2SS**D0200**	2	3	40	4	2	●	1
MS2SS**D0250**	2.5	3.8	40	4	2	●	1
MS2SS**D0300**	3	4.5	45	6	2	●	1
MS2SS**D0400**	4	6	50	6	2	●	1
MS2SS**D0500**	5	7.5	50	6	2	●	1
MS2SS**D0600**	6	9	50	6	2	●	2
MS2SS**D0700**	7	10.5	60	8	2	●	1
MS2SS**D0800**	8	12	60	8	2	●	2
MS2SS**D0900**	9	13.5	70	10	2	●	1
MS2SS**D1000**	10	15	70	10	2	●	2
MS2SS**D1100**	11	16.5	75	12	2	●	1
MS2SS**D1200**	12	18	75	12	2	●	2

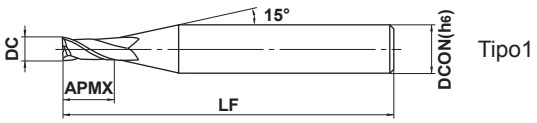
● : Stock en Japón.

MS2MS
Fresa mediana, 2 labios

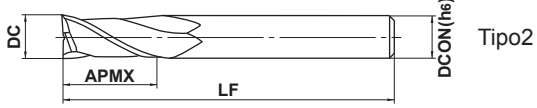
UWC MS 30° DC<3 DC≥3

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		○	○		

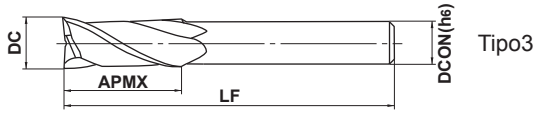




Tipo1



Tipo2



Tipo3

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

Fresa de 2 labios para uso general.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS2MSD0020	0.2	0.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0030	0.3	0.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0040	0.4	0.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0050	0.5	1	40	4	2	●	1
MS2MSD0060	0.6	1.2	40	4	2	●	1
MS2MSD0070	0.7	1.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0080	0.8	1.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0090	0.9	1.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0100	1	2	40	4	2	●	1
MS2MSD0110	1.1	2.2	40	4	2	●	1
MS2MSD0120	1.2	2.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0130	1.3	2.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0140	1.4	2.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0150	1.5	3	40	4	2	●	1
MS2MSD0160	1.6	3.2	40	4	2	●	1
MS2MSD0170	1.7	3.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0180	1.8	3.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0190	1.9	3.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0200	2	4	40	4	2	●	1
MS2MSD0210	2.1	4.2	40	4	2	●	1
MS2MSD0220	2.2	4.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0230	2.3	4.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0240	2.4	4.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0250	2.5	5	40	4	2	●	1
MS2MSD0260	2.6	5.2	40	4	2	●	1
MS2MSD0270	2.7	5.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0280	2.8	5.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0290	2.9	5.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0300	3	6	45	6	2	●	1
MS2MSD0310	3.1	6.2	45	6	2	●	1
MS2MSD0320	3.2	6.4	45	6	2	●	1
MS2MSD0330	3.3	6.6	45	6	2	●	1
MS2MSD0340	3.4	6.8	45	6	2	●	1
MS2MSD0350	3.5	7	45	6	2	●	1

FRESAS INTEGRALES MSTAR

MS2MS

Fresa mediana, 2 labios

Unidad : mm

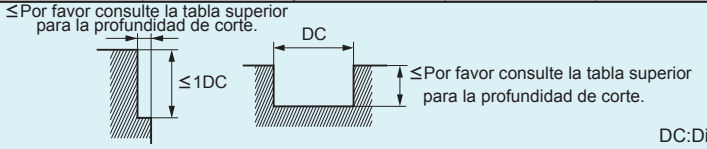
Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS2MSD0360	3.6	7.2	45	6	2	●	1
MS2MSD0370	3.7	7.4	45	6	2	●	1
MS2MSD0380	3.8	7.6	45	6	2	●	1
MS2MSD0390	3.9	7.8	45	6	2	●	1
MS2MSD0400	4	8	50	6	2	●	1
MS2MSD0410	4.1	8.2	50	6	2	●	1
MS2MSD0420	4.2	8.4	50	6	2	●	1
MS2MSD0430	4.3	8.6	50	6	2	●	1
MS2MSD0440	4.4	8.8	50	6	2	●	1
MS2MSD0450	4.5	9	50	6	2	●	1
MS2MSD0460	4.6	9.2	50	6	2	●	1
MS2MSD0470	4.7	9.4	50	6	2	●	1
MS2MSD0480	4.8	9.6	50	6	2	●	1
MS2MSD0490	4.9	9.8	50	6	2	●	1
MS2MSD0500	5	10	50	6	2	●	1
MS2MSD0510	5.1	10.2	50	6	2	●	1
MS2MSD0520	5.2	10.4	50	6	2	●	1
MS2MSD0530	5.3	10.6	50	6	2	●	1
MS2MSD0540	5.4	10.8	50	6	2	●	1
MS2MSD0550	5.5	11	50	6	2	●	1
MS2MSD0560	5.6	11.2	50	6	2	●	1
MS2MSD0570	5.7	11.4	50	6	2	●	1
MS2MSD0580	5.8	11.6	50	6	2	●	1
MS2MSD0590	5.9	11.8	50	6	2	●	1
MS2MSD0600	6	12	50	6	2	●	2
MS2MSD0650	6.5	13	60	8	2	●	1
MS2MSD0700	7	14	60	8	2	●	1
MS2MSD0750	7.5	15	60	8	2	●	1
MS2MSD0800	8	16	60	8	2	●	2
MS2MSD0850	8.5	17	70	10	2	●	1
MS2MSD0900	9	18	70	10	2	●	1
MS2MSD0950	9.5	19	70	10	2	●	1
MS2MSD1000	10	20	70	10	2	●	2
MS2MSD1100	11	22	75	12	2	●	1
MS2MSD1200	12	24	75	12	2	●	2
MS2MSD1600	16	32	90	16	2	●	2
MS2MSD1800	18	36	90	16	2	●	3
MS2MSD2000	20	40	100	20	2	●	2

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado, acero pre-endurecido AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20, AISI P21			Acero endurecido (45—55HRC) AISI H13		
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte (mm)
0.1	40000	40	0.001	40000	40	0.001
0.2	40000	100	0.002	40000	100	0.002
0.3	40000	200	0.005	40000	200	0.005
0.4	40000	600	0.01	40000	600	0.01
0.5	40000	1000	0.015	40000	960	0.015
0.6	40000	1200	0.02	40000	1200	0.02
0.7	40000	1400	0.02	40000	1400	0.02
0.8	40000	1600	0.03	40000	1600	0.03
0.9	40000	1800	0.04	40000	1600	0.04
1	40000	2000	0.06	32000	1600	0.06
1.5	40000	3000	0.12	32000	1900	0.08
2	30000	3000	0.18	24000	1900	0.10
2.5	24000	2600	0.25	19000	1600	0.13
3	20000	2300	0.30	16000	1400	0.15
4	15000	2000	0.40	12000	1200	0.20
5	12000	1600	0.50	9000	900	0.25
6	10000	1400	0.60	7000	700	0.30
8	8000	1000	0.80	5600	550	0.40
10	6400	900	1.00	4500	500	0.50
12	5400	820	1.00	3800	450	0.50
16	2400	380	3.00	1200	100	0.80
20	1900	320	4.00	1000	80	1.00

Prof. de corte



DC:Diám.

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) En el ranurado con fresas integrales de Ø3 o más, reduzca la revolución a un 50-70 % y el avance en un 40-60 %.
3) Para plunging, ajuste el avance en la dirección axial a 1/3 o menos.
4) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES MSTAR

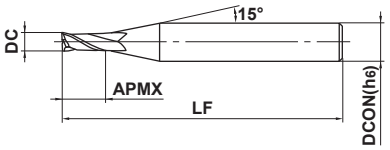
MS2MD

Fresa mediana, 2 labios, geometría resistente

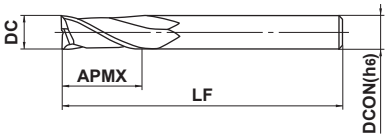
UWC MS 30° DC<3 DC≥3

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		○	○		





Tipo1



Tipo2

1≤DC≤12				
0 - 0.020				
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

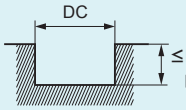
● Filo de gran tenacidad, fresa de 2 labios de alta resistencia ante fracturas.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS2MDD0100	1	2.5	40	4	2	●	1
MS2MD**D0150**	1.5	3.8	40	4	2	●	1
MS2MD**D0200**	2	5	40	4	2	●	1
MS2MD**D0250**	2.5	6.3	40	4	2	●	1
MS2MD**D0300**	3	7.5	50	6	2	●	1
MS2MD**D0400**	4	10	50	6	2	●	1
MS2MD**D0500**	5	12.5	50	6	2	●	1
MS2MD**D0600**	6	15	50	6	2	●	2
MS2MD**D0800**	8	20	60	8	2	●	2
MS2MD**D1000**	10	25	70	10	2	●	2
MS2MD**D1200**	12	30	90	12	2	●	2

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado, Acero pre-endurecido AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20, AISI P21			Acero endurecido (45—55HRC) AISI H13		
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte (mm)
1	40000	2000	0.06	32000	1600	0.06
1.5	40000	3000	0.12	32000	1900	0.08
2	30000	3000	0.18	24000	1900	0.10
2.5	24000	2600	0.25	19000	1600	0.13
3	20000	2300	0.30	16000	1400	0.15
4	15000	2000	0.40	12000	1200	0.20
5	12000	1600	0.50	9000	900	0.25
6	10000	1400	0.60	7000	700	0.30
8	8000	1000	0.80	5600	550	0.40
10	6400	900	1.00	4500	500	0.50
12	5400	820	1.00	3800	450	0.50
Prof. de corte	≤Por favor consulte la tabla superior para la profundidad de corte.  			 ≤Por favor consulte la tabla superior para la profundidad de corte. DC:Diám.		

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Para realizar plunging, ajuste el avance en dirección axial a 1/3 o menos.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES MSTAR

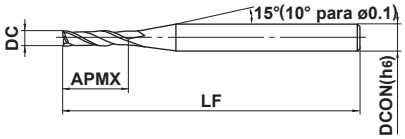
MS2JS

Fresa semi-larga, 2 labios

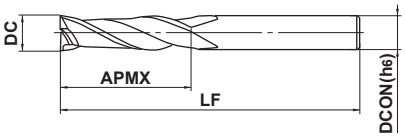
UWC MS 30° DC<3 DC≥3 DC<3 DC≥3

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		○	○		





Tipo1



Tipo2

h6

DC=0.1	DC>0.1			
0 - 0.010	0 - 0.020			
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

Fresa de 2 labios para uso general.

Unidad : mm

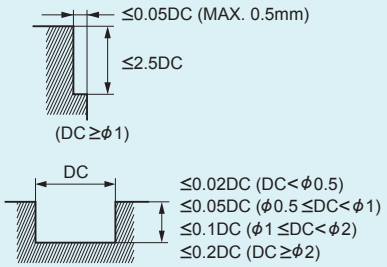
Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS2JSD0010	0.1	0.3	40	4	2	●	1
MS2JSD0020	0.2	0.6	40	4	2	●	1
MS2JSD0030	0.3	0.9	40	4	2	●	1
MS2JSD0040	0.4	1.2	40	4	2	●	1
MS2JSD0050	0.5	1.5	40	4	2	●	1
MS2JSD0060	0.6	1.8	40	4	2	●	1
MS2JSD0070	0.7	2.1	40	4	2	●	1
MS2JSD0080	0.8	2.4	40	4	2	●	1
MS2JSD0090	0.9	2.7	40	4	2	●	1
MS2JSD0100	1	3	40	4	2	●	1
MS2JSD0120	1.2	3.6	40	4	2	●	1
MS2JSD0150	1.5	4.5	40	4	2	●	1
MS2JSD0180	1.8	5.4	40	4	2	●	1
MS2JSD0200	2	6	40	4	2	●	1
MS2JSD0250	2.5	7.5	40	4	2	●	1
MS2JSD0300	3	9	45	6	2	●	1
MS2JSD0400	4	12	50	6	2	●	1
MS2JSD0500	5	15	50	6	2	●	1
MS2JSD0600	6	18	50	6	2	●	2
MS2JSD0800	8	24	70	8	2	●	2
MS2JSD1000	10	30	90	10	2	●	2
MS2JSD1200	12	36	90	12	2	●	2

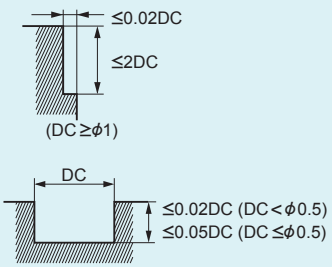
● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Acero endurecido (45−55HRC) AISI H13	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
0.1	40000	— (40)	40000	— (40)	40000	— (35)	40000	— (25)
0.2	40000	— (45)	40000	— (45)	40000	— (35)	32000	— (25)
0.3	40000	— (55)	32000	— (45)	27000	— (35)	21000	— (25)
0.4	32000	— (60)	24000	— (45)	20000	— (35)	16000	— (25)
0.5	25000	— (60)	19000	— (45)	16000	— (35)	13000	— (25)
0.6	21000	— (60)	16000	— (45)	13000	— (35)	11000	— (25)
0.7	18000	— (60)	14000	— (45)	11000	— (35)	9100	— (25)
0.8	16000	— (60)	12000	— (45)	9900	— (35)	8000	— (25)
0.9	14000	— (60)	11000	— (45)	8800	— (35)	7100	— (25)
1	13000	60 (60)	9500	45 (45)	8000	35 (35)	6400	25 (25)
1.5	8500	60 (60)	6400	45 (45)	5300	35 (35)	4200	25 (25)
2	6400	60 (60)	4800	45 (45)	4000	35 (35)	3200	25 (25)
2.5	5100	60 (60)	3800	45 (45)	3200	40 (40)	2500	25 (25)
3	4200	65 (60)	3400	55 (45)	2600	40 (40)	2100	25 (25)
4	3400	80 (60)	2700	65 (45)	2100 (1600)	50 (30)	1700	35 (25)
5	2900	100 (60)	2300	80 (45)	1800 (1350)	60 (30)	1500	40 (25)
6	2500	120 (60)	2000	100 (50)	1500 (1100)	75 (30)	1300	50 (25)
8	1900	130 (60)	1500	100 (50)	1200 (900)	80 (30)	1000	50 (25)
10	1600	130 (60)	1300	100 (50)	950 (710)	75 (30)	800	50 (25)
12	1300	120 (60)	1100	100 (50)	800 (600)	75 (30)	670	50 (25)

Prof. de corte





( ) : Indica las revoluciones estándar y área de avance en ranurado.

DC:Diám.

1) Al mecanizar en acero inoxidable austenítico, se recomienda el uso de soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Para realizar plunging, ajuste el avance en dirección axial a 1/3 o menos.
4) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES MSTAR

MS2LS
Fresa corta, 2 labios








DC<3

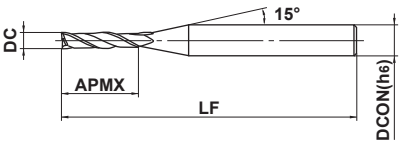
DC≥3

DC<3

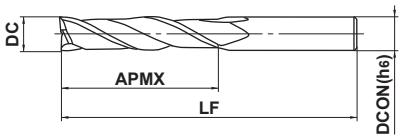
DC≥3

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		○	○		





Tipo1



Tipo2

0.2≤DC≤12				
0 - 0.020				
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

● Fresa de 2 labios para uso general.

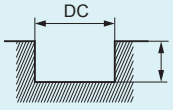
Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS2LSD0020	0.2	0.8	40	4	2	●	1
MS2LS**D0030**	0.3	1.2	40	4	2	●	1
MS2LS**D0040**	0.4	1.6	40	4	2	●	1
MS2LS**D0050**	0.5	2	40	4	2	●	1
MS2LS**D0060**	0.6	2.4	40	4	2	●	1
MS2LS**D0070**	0.7	2.8	40	4	2	●	1
MS2LS**D0080**	0.8	3.2	40	4	2	●	1
MS2LS**D0090**	0.9	3.6	40	4	2	●	1
MS2LS**D0100**	1	4	40	4	2	●	1
MS2LS**D0150**	1.5	6	40	4	2	●	1
MS2LS**D0200**	2	8	40	4	2	●	1
MS2LS**D0250**	2.5	10	50	4	2	●	1
MS2LS**D0300**	3	12	50	6	2	●	1
MS2LS**D0400**	4	16	50	6	2	●	1
MS2LS**D0500**	5	20	60	6	2	●	1
MS2LS**D0600**	6	24	60	6	2	●	2
MS2LS**D0800**	8	32	70	8	2	●	2
MS2LS**D1000**	10	40	90	10	2	●	2
MS2LS**D1200**	12	48	110	12	2	●	2

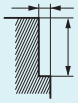
● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Ranurado

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20			Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte (mm)
0.2	40000	400	0.001	30000	250	0.001
0.3	40000	600	0.005	35000	420	0.005
0.4	40000	700	0.007	30000	420	0.007
0.5	40000	800	0.01	24000	380	0.01
0.6	33000	800	0.015	21000	480	0.01
0.7	28000	800	0.015	18000	480	0.015
0.8	25000	800	0.02	16000	480	0.02
0.9	22000	800	0.03	15000	500	0.03
1	20000	800	0.04	13000	500	0.04
1.5	13000	800	0.10	9000	500	0.10
2	10000	800	0.15	6700	500	0.15
2.5	9000	800	0.20	6000	500	0.20
3	8000	800	0.20	5200	460	0.20
4	6000	600	0.20	4000	340	0.20
5	4800	480	0.30	3200	280	0.20
6	4000	400	0.30	2600	210	0.20
8	3000	300	0.30	2000	170	0.30
10	2400	240	0.30	1600	140	0.30
12	2000	200	0.30	1300	110	0.30
Prof. de corte	 ≤Por favor consulte la tabla superior para la profundidad de corte. DC:Diám.					

Fresado lateral

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20			Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte (mm)
3	3500	370	0.05	2600	250	0.03
4	2800	370	0.06	2100	200	0.03
5	2200	330	0.06	1700	160	0.03
6	1800	300	0.06	1500	140	0.03
8	1600	270	0.08	1100	140	0.04
10	1400	240	0.10	900	140	0.05
12	1200	200	0.10	750	120	0.06
Prof. de corte	≤Por favor consulte la lista superior para la profundidad de corte.  DC:Diám.					

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Para plunging, ajuste el avance en la dirección axial a 1/3 o menos.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES MSTAR

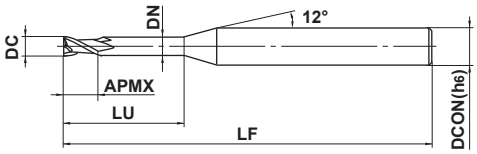
MS2XL

Fresa corta, 2 labios, cuello largo

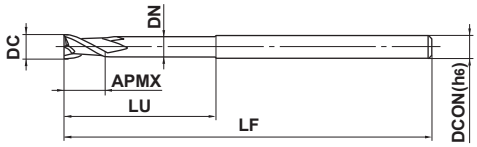


Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		○	○		





Tipo1



Tipo2

DC<0.5	DC≥0.5			
0 - 0.010	0 - 0.020			
4≤DCON≤6				
0 - 0.008				

Fresa de 2 labios, de cuello largo.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS2XLD0020N005	0.2	0.3	0.5	0.17	45	4	2	●	1
MS2XLD0020N010	0.2	0.3	1	0.17	45	4	2	●	1
MS2XLD0020N015	0.2	0.3	1.5	0.17	45	4	2	●	1
MS2XLD0030N010	0.3	0.4	1	0.27	45	4	2	●	1
MS2XLD0030N020	0.3	0.4	2	0.27	45	4	2	●	1
MS2XLD0030N030	0.3	0.4	3	0.27	45	4	2	●	1
MS2XLD0030N060	0.3	0.4	6	0.27	45	4	2	●	1
MS2XLD0030N090	0.3	0.4	9	0.27	45	4	2	●	1
MS2XLD0040N020	0.4	0.6	2	0.36	45	4	2	●	1
MS2XLD0040N030	0.4	0.6	3	0.36	45	4	2	●	1
MS2XLD0040N040	0.4	0.6	4	0.36	45	4	2	●	1
MS2XLD0040N080	0.4	0.6	8	0.36	45	4	2	●	1
MS2XLD0040N120	0.4	0.6	12	0.36	45	4	2	●	1
MS2XLD0050N020	0.5	0.7	2	0.46	45	4	2	●	1
MS2XLD0050N040	0.5	0.7	4	0.46	45	4	2	●	1
MS2XLD0050N060	0.5	0.7	6	0.46	45	4	2	●	1
MS2XLD0050N080	0.5	0.7	8	0.46	50	4	2	●	1
MS2XLD0050N100	0.5	0.7	10	0.46	50	4	2	●	1
MS2XLD0050N150	0.5	0.7	15	0.46	50	4	2	●	1
MS2XLD0060N020	0.6	0.9	2	0.56	45	4	2	●	1
MS2XLD0060N040	0.6	0.9	4	0.56	45	4	2	●	1
MS2XLD0060N060	0.6	0.9	6	0.56	45	4	2	●	1
MS2XLD0060N080	0.6	0.9	8	0.56	50	4	2	●	1
MS2XLD0060N100	0.6	0.9	10	0.56	50	4	2	●	1
MS2XLD0060N120	0.6	0.9	12	0.56	50	4	2	●	1
MS2XLD0060N180	0.6	0.9	18	0.56	50	4	2	●	1
MS2XLD0070N020	0.7	1	2	0.66	45	4	2	●	1
MS2XLD0070N040	0.7	1	4	0.66	45	4	2	●	1
MS2XLD0070N060	0.7	1	6	0.66	45	4	2	●	1
MS2XLD0070N080	0.7	1	8	0.66	50	4	2	●	1
MS2XLD0070N100	0.7	1	10	0.66	50	4	2	●	1
MS2XLD0080N040	0.8	1.2	4	0.76	45	4	2	●	1
MS2XLD0080N060	0.8	1.2	6	0.76	45	4	2	●	1
MS2XLD0080N080	0.8	1.2	8	0.76	50	4	2	●	1

● : Stock en Japón.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS2XLD0080N100	0.8	1.2	10	0.76	50	4	2	●	1
MS2XL**D0080N120**	0.8	1.2	12	0.76	50	4	2	●	1
MS2XL**D0080N160**	0.8	1.2	16	0.76	50	4	2	●	1
MS2XL**D0080N240**	0.8	1.2	24	0.76	60	4	2	●	1
MS2XL**D0090N060**	0.9	1.4	6	0.86	45	4	2	●	1
MS2XL**D0090N080**	0.9	1.4	8	0.86	50	4	2	●	1
MS2XL**D0090N100**	0.9	1.4	10	0.86	50	4	2	●	1
MS2XL**D0090N150**	0.9	1.4	15	0.86	60	4	2	●	1
MS2XL**D0100N040**	1	1.5	4	0.94	50	4	2	●	1
MS2XL**D0100N060**	1	1.5	6	0.94	50	4	2	●	1
MS2XL**D0100N080**	1	1.5	8	0.94	50	4	2	●	1
MS2XL**D0100N100**	1	1.5	10	0.94	50	4	2	●	1
MS2XL**D0100N120**	1	1.5	12	0.94	50	4	2	●	1
MS2XL**D0100N160**	1	1.5	16	0.94	60	4	2	●	1
MS2XL**D0100N200**	1	1.5	20	0.94	60	4	2	●	1
MS2XL**D0100N250**	1	1.5	25	0.94	70	4	2	●	1
MS2XL**D0100N300**	1	1.5	30	0.94	70	4	2	●	1
MS2XL**D0120N060**	1.2	1.8	6	1.14	50	4	2	●	1
MS2XL**D0120N080**	1.2	1.8	8	1.14	50	4	2	●	1
MS2XL**D0120N100**	1.2	1.8	10	1.14	50	4	2	●	1
MS2XL**D0120N120**	1.2	1.8	12	1.14	50	4	2	●	1
MS2XL**D0120N160**	1.2	1.8	16	1.14	60	4	2	●	1
MS2XL**D0120N200**	1.2	1.8	20	1.14	60	4	2	●	1
MS2XL**D0150N060**	1.5	2.3	6	1.44	50	4	2	●	1
MS2XL**D0150N080**	1.5	2.3	8	1.44	50	4	2	●	1
MS2XL**D0150N100**	1.5	2.3	10	1.44	50	4	2	●	1
MS2XL**D0150N120**	1.5	2.3	12	1.44	50	4	2	●	1
MS2XL**D0150N140**	1.5	2.3	14	1.44	60	4	2	●	1
MS2XL**D0150N160**	1.5	2.3	16	1.44	60	4	2	●	1
MS2XL**D0150N180**	1.5	2.3	18	1.44	60	4	2	●	1
MS2XL**D0150N200**	1.5	2.3	20	1.44	60	4	2	●	1
MS2XL**D0150N250**	1.5	2.3	25	1.44	70	4	2	●	1
MS2XL**D0150N300**	1.5	2.3	30	1.44	70	4	2	●	1
MS2XL**D0150N380**	1.5	2.3	38	1.44	80	4	2	●	1
MS2XL**D0150N450**	1.5	2.3	45	1.44	80	4	2	●	1
MS2XL**D0200N060**	2	3	6	1.9	50	4	2	●	1
MS2XL**D0200N080**	2	3	8	1.9	50	4	2	●	1
MS2XL**D0200N100**	2	3	10	1.9	50	4	2	●	1
MS2XL**D0200N120**	2	3	12	1.9	50	4	2	●	1
MS2XL**D0200N140**	2	3	14	1.9	60	4	2	●	1
MS2XL**D0200N160**	2	3	16	1.9	60	4	2	●	1
MS2XL**D0200N180**	2	3	18	1.9	60	4	2	●	1
MS2XL**D0200N200**	2	3	20	1.9	60	4	2	●	1
MS2XL**D0200N250**	2	3	25	1.9	70	4	2	●	1
MS2XL**D0200N300**	2	3	30	1.9	70	4	2	●	1
MS2XL**D0200N350**	2	3	35	1.9	80	4	2	●	1
MS2XL**D0200N400**	2	3	40	1.9	90	4	2	●	1
MS2XL**D0200N500**	2	3	50	1.9	100	4	2	●	1
MS2XL**D0200N600**	2	3	60	1.9	110	4	2	●	1
MS2XL**D0250N080**	2.5	3.7	8	2.4	50	4	2	●	1
MS2XL**D0250N120**	2.5	3.7	12	2.4	50	4	2	●	1
MS2XL**D0250N160**	2.5	3.7	16	2.4	60	4	2	●	1

FRESAS INTEGRALES MSTAR

MS2XL

Fresa corta, 2 labios, cuello largo

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS2XLD0250N200	2.5	3.7	20	2.4	60	4	2	●	1
MS2XLD0250N250	2.5	3.7	25	2.4	70	4	2	●	1
MS2XLD0250N300	2.5	3.7	30	2.4	70	4	2	●	1
MS2XLD0250N400	2.5	3.7	40	2.4	90	4	2	●	1
MS2XLD0250N500	2.5	3.7	50	2.4	100	4	2	●	1
MS2XLD0300N080	3	4.5	8	2.8	50	6	2	●	1
MS2XLD0300N120	3	4.5	12	2.8	50	6	2	●	1
MS2XLD0300N160	3	4.5	16	2.8	60	6	2	●	1
MS2XLD0300N200	3	4.5	20	2.8	60	6	2	●	1
MS2XLD0300N250	3	4.5	25	2.8	70	6	2	●	1
MS2XLD0300N300	3	4.5	30	2.8	70	6	2	●	1
MS2XLD0300N400	3	4.5	40	2.8	90	6	2	●	1
MS2XLD0300N500	3	4.5	50	2.8	100	6	2	●	1
MS2XLD0400N120	4	6	12	3.8	50	6	2	●	1
MS2XLD0400N160	4	6	16	3.8	60	6	2	●	1
MS2XLD0400N200	4	6	20	3.8	60	6	2	●	1
MS2XLD0400N250	4	6	25	3.8	70	6	2	●	1
MS2XLD0400N300	4	6	30	3.8	70	6	2	●	1
MS2XLD0400N350	4	6	35	3.8	80	6	2	●	1
MS2XLD0400N400	4	6	40	3.8	90	6	2	●	1
MS2XLD0400N450	4	6	45	3.8	90	6	2	●	1
MS2XLD0400N500	4	6	50	3.8	100	6	2	●	1
MS2XLD0400N600	4	6	60	3.8	110	6	2	●	1
MS2XLD0500N160	5	7.5	16	4.8	60	6	2	●	1
MS2XLD0500N250	5	7.5	25	4.8	70	6	2	●	1
MS2XLD0500N350	5	7.5	35	4.8	80	6	2	●	1
MS2XLD0500N500	5	7.5	50	4.8	110	6	2	●	1
MS2XLD0500N600	5	7.5	60	4.8	120	6	2	●	1
MS2XLD0600N200	6	9	20	5.8	80	6	2	●	2
MS2XLD0600N300	6	9	30	5.8	90	6	2	●	2
MS2XLD0600N400	6	9	40	5.8	100	6	2	●	2
MS2XLD0600N500	6	9	50	5.8	110	6	2	●	2
MS2XLD0600N600	6	9	60	5.8	120	6	2	●	2

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material		Acero al carbono, fundición, acero aleado, acero pre-endurecido AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20, AISI P21		
Diám. **DC** (mm)	Long. de cuello **LU** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)
0.2	**0.5**	40000	600	0.004
	1	40000	400	0.001
0.3	**1**	40000	650	0.007
	3	40000	500	0.002
	9	22000	150	0.001
0.4	**2**	40000	800	0.007
	4	40000	800	0.003
	12	17000	150	0.001
0.5	**2**	40000	950	0.01
	6	40000	700	0.003
	10	25000	400	0.002
	15	14000	150	0.001
0.6	**2**	40000	950	0.01
	6	40000	800	0.005
	10	25000	450	0.003
	18	12000	150	0.001
0.7	**2**	40000	1000	0.02
	6	40000	900	0.01
	8	30000	700	0.005
	10	11000	300	0.005
0.8	**4**	40000	1200	0.02
	8	40000	1000	0.01
	12	25000	400	0.003
	24	10000	150	0.001
0.9	**6**	40000	1300	0.02
	10	35000	1000	0.01
	15	9000	400	0.003
1	**6**	40000	1600	0.04
	8	40000	1600	0.03
	12	30000	1000	0.02
	20	15000	400	0.005
	30	8000	150	0.001
1.2	**6**	40000	1900	0.06
	8	40000	1900	0.04
	12	25000	1000	0.03
	20	6500	150	0.01

Material		Acero al carbono, fundición, acero aleado, acero pre-endurecido AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20, AISI P21		
Diám. **DC** (mm)	Long. de cuello **LU** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)
1.5	**6**	40000	2400	0.10
	10	30000	1800	0.05
	20	15000	600	0.02
	30	7500	300	0.005
	45	5000	150	0.001
1.6	**6**	40000	2400	0.12
	10	30000	1800	0.07
	16	20000	1000	0.04
2	**6**	40000	2400	0.18
	10	30000	1800	0.10
	16	20000	1000	0.06
	30	8000	500	0.04
	40	6000	250	0.01
	60	4200	150	0.003
2.5	**8**	25000	2500	0.20
	16	18000	1700	0.10
	20	12000	1000	0.08
	40	8000	400	0.03
	50	4000	150	0.015
3	**8**	20000	2000	0.30
	16	15000	1400	0.15
	20	10000	800	0.10
	40	5000	250	0.02
	50	3700	150	0.010
4	**12**	15000	3000	0.30
	20	11000	2200	0.22
	30	6400	1200	0.12
	40	4500	400	0.05
	50	2800	150	0.018
	60	1800	60	0.005
5	**16**	12000	2500	0.35
	35	5100	750	0.15
	60	2200	150	0.02
6	**20**	10000	2000	0.40
	40	4200	800	0.20
	60	1900	150	0.10

ap:Profundidad de corte en la dirección axial

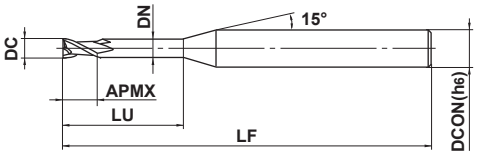
1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Las condiciones de corte podrán variar sustancialmente en función del voladizo, la profundidad de corte y el estado de la máquina-herramienta. Utilice la tabla superior como punto de referencia inicial.

MS2XL6

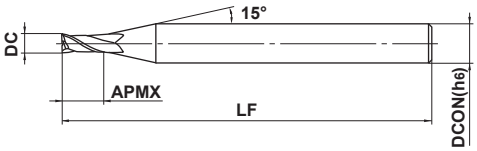
Fresa corta, 2 labios, vástago de 6mm

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		○	○		





Tipo1



Tipo2

0.3≤DC≤2.5				
0 - 0.020				
DCON=6				
0 - 0.008				

- Fresa de 2 labios, de cuello largo.
- Mango de Ø6mm.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS2XL6D0030N008	0.3	0.8	—	—	50	6	2	●	2
MS2XL6D0030N015	0.3	0.5	1.5	0.27	50	6	2	●	1
MS2XL6D0040N010	0.4	0.6	1	0.36	50	6	2	●	1
MS2XL6D0040N020	0.4	0.6	2	0.36	50	6	2	●	1
MS2XL6D0050N013	0.5	0.8	1.3	0.46	50	6	2	●	1
MS2XL6D0050N025	0.5	0.8	2.5	0.46	50	6	2	●	1
MS2XL6D0060N015	0.6	0.9	1.5	0.56	50	6	2	●	1
MS2XL6D0060N030	0.6	0.9	3	0.56	50	6	2	●	1
MS2XL6D0070N018	0.7	1.1	1.8	0.66	50	6	2	●	1
MS2XL6D0070N035	0.7	1.1	3.5	0.66	50	6	2	●	1
MS2XL6D0080N020	0.8	1.2	2	0.76	50	6	2	●	1
MS2XL6D0080N040	0.8	1.2	4	0.76	50	6	2	●	1
MS2XL6D0090N023	0.9	1.4	2.3	0.86	50	6	2	●	1
MS2XL6D0090N045	0.9	1.4	4.5	0.86	50	6	2	●	1
MS2XL6D0100N025	1	1.5	2.5	0.94	50	6	2	●	1
MS2XL6D0100N050	1	1.5	5	0.94	50	6	2	●	1
MS2XL6D0110N028	1.1	1.7	2.8	1.04	50	6	2	●	1
MS2XL6D0110N055	1.1	1.7	5.5	1.04	50	6	2	●	1
MS2XL6D0120N030	1.2	1.8	3	1.14	50	6	2	●	1
MS2XL6D0120N060	1.2	1.8	6	1.14	50	6	2	●	1
MS2XL6D0130N033	1.3	2	3.3	1.24	50	6	2	●	1
MS2XL6D0130N065	1.3	2	6.5	1.24	50	6	2	●	1
MS2XL6D0140N035	1.4	2.1	3.5	1.34	50	6	2	●	1
MS2XL6D0140N070	1.4	2.1	7	1.34	50	6	2	●	1
MS2XL6D0150N038	1.5	2.3	3.8	1.44	50	6	2	●	1
MS2XL6D0150N075	1.5	2.3	7.5	1.44	50	6	2	●	1
MS2XL6D0160N040	1.6	2.4	4	1.54	50	6	2	●	1
MS2XL6D0160N080	1.6	2.4	8	1.54	50	6	2	●	1
MS2XL6D0170N043	1.7	2.6	4.3	1.64	50	6	2	●	1
MS2XL6D0170N085	1.7	2.6	8.5	1.64	50	6	2	●	1
MS2XL6D0180N045	1.8	2.7	4.5	1.74	50	6	2	●	1
MS2XL6D0180N090	1.8	2.7	9	1.74	50	6	2	●	1
MS2XL6D0190N048	1.9	2.9	4.8	1.84	50	6	2	●	1
MS2XL6D0190N095	1.9	2.9	9.5	1.84	50	6	2	●	1

● : Stock en Japón.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS2XL6D0200N050	2	3	5	1.90	50	6	2	●	1
MS2XL6D0200N100	2	3	10	1.90	50	6	2	●	1
MS2XL6D0210N053	2.1	3.2	5.3	2.00	50	6	2	●	1
MS2XL6D0210N105	2.1	3.2	10.5	2.00	60	6	2	●	1
MS2XL6D0220N055	2.2	3.3	5.5	2.10	50	6	2	●	1
MS2XL6D0220N110	2.2	3.3	11	2.10	60	6	2	●	1
MS2XL6D0230N058	2.3	3.5	5.8	2.20	50	6	2	●	1
MS2XL6D0230N115	2.3	3.5	11.5	2.20	60	6	2	●	1
MS2XL6D0240N060	2.4	3.6	6	2.30	50	6	2	●	1
MS2XL6D0240N120	2.4	3.6	12	2.30	60	6	2	●	1
MS2XL6D0250N063	2.5	3.8	6.3	2.40	50	6	2	●	1
MS2XL6D0250N125	2.5	3.8	12.5	2.40	60	6	2	●	1

FRESAS INTEGRALES MSTAR

MS2XL6

Fresa corta, 2 labios, vástago de 6mm

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material		Acero al carbono, fundición, acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20			Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		
Diám. **DC** (mm)	Long. de cuello **LU** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)
0.3	—	40000	500−1000	0.01	30000	300−800	0.01
	1.5			0.007			0.007
0.4	**1**	40000	500−1000	0.015	30000	300−800	0.015
	2			0.01			0.01
0.5	**1.3**	40000	500−1000	0.02	30000	300−800	0.02
	2.5			0.013			0.013
0.6	**1.5**	33000	500−1000	0.03	25000	300−800	0.03
	3			0.018			0.018
0.7	**1.8**	29000	500−1000	0.04	22000	300−800	0.04
	3.5			0.025			0.025
0.8	**2**	25000	500−1000	0.06	20000	300−800	0.06
	4			0.03			0.03
0.9	**2.3**	22000	500−1000	0.08	18000	300−800	0.08
	4.5			0.05			0.05
1	**2.5**	20000	500−1000	0.1	16000	300−800	0.1
	5			0.07			0.07
1.1	**2.8**	18000	500−1000	0.12	14000	300−800	0.12
	5.5			0.08			0.08
1.2	**3**	16000	500−1000	0.12	13000	300−800	0.12
	6			0.08			0.08
1.3	**3.3**	15000	500−1000	0.12	12000	300−800	0.12
	6.5			0.08			0.08
1.4	**3.5**	14000	500−1000	0.12	11000	300−800	0.12
	7			0.08			0.08
1.5	**3.8**	13000	500−1000	0.15	10000	300−800	0.15
	7.5			0.1			0.1
1.6	**4**	12000	500−1000	0.15	10000	300−800	0.15
	8			0.1			0.1
1.7	**4.3**	12000	500−1000	0.17	9500	300−800	0.17
	8.5			0.12			0.12
1.8	**4.5**	11000	500−1000	0.17	9000	300−800	0.17
	9			0.12			0.12
1.9	**4.8**	10000	500−1000	0.17	9000	300−800	0.17
	9.5			0.12			0.12
2	**5**	10000	500−1000	0.2	9000	300−800	0.2
	10			0.15			0.15
2.1	**5.3**	9800	500−1000	0.2	9000	300−800	0.2
	10.5			0.15			0.15
2.2	**5.5**	9600	500−1000	0.2	9000	300−800	0.2
	11			0.15			0.15
2.3	**5.8**	9400	500−1000	0.2	8800	300−800	0.2
	11.5			0.15			0.15
2.4	**6**	9200	500−1000	0.25	8700	300−800	0.25
	12			0.2			0.2
2.5	**6.3**	9000	500−1000	0.25	8500	300−800	0.25
	12.5			0.2			0.2

ap:Profundidad de corte en la dirección axial

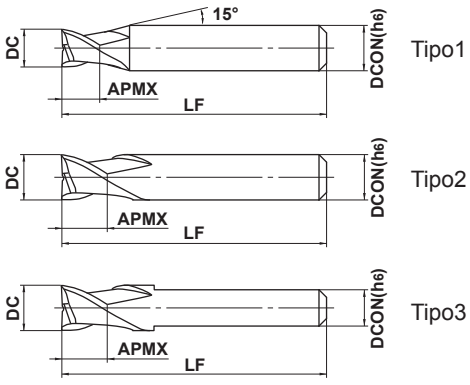
1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Las condiciones de corte podrán variar sustancialmente en función del voladizo, la profundidad de corte y el estado de la máquina-herramienta. Utilice la tabla superior como punto de referencia inicial.

MS2ES

Fresa, 2 labios, para tornos automáticos pequeños

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		○	○		





3≤DC≤12				
0 - 0.020				
4≤DCON≤6	7≤DCON≤10			
0 - 0.008	0 - 0.009			

h6

● Fresa integral de 2 labios.

Longitud total 35mm

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS2ESD0300L35S04	3	3	35	4	2	●	1
MS2ES**D0350L35S04**	3.5	3.5	35	4	2	●	1
MS2ES**D0400L35S04**	4	4	35	4	2	●	2
MS2ES**D0500L35S05**	5	5	35	5	2	●	2
MS2ES**D0500L35S06**	5	5	35	6	2	●	1
MS2ES**D0600L35S05**	6	6	35	5	2	●	3
MS2ES**D0600L35S06**	6	6	35	6	2	●	2
MS2ES**D0700L35S07**	7	6	35	7	2	●	2
MS2ES**D0800L35S07**	8	6	35	7	2	●	3
MS2ES**D0800L35S08**	8	6	35	8	2	●	2
MS2ES**D1000L35S07**	10	6	35	7	2	●	3
MS2ES**D1000L35S10**	10	6	35	10	2	●	2
MS2ES**D1200L35S10**	12	6	35	10	2	●	3

Longitud total 45mm

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS2ESD0300L45S04	3	3	45	4	2	●	1
MS2ES**D0350L45S04**	3.5	3.5	45	4	2	●	1
MS2ES**D0400L45S04**	4	4	45	4	2	●	2
MS2ES**D0500L45S06**	5	5	45	6	2	●	1
MS2ES**D0600L45S06**	6	6	45	6	2	●	2
MS2ES**D0700L45S07**	7	7	45	7	2	●	2
MS2ES**D0800L45S07**	8	8	45	7	2	●	3
MS2ES**D0800L45S08**	8	8	45	8	2	●	2
MS2ES**D1000L45S07**	10	10	45	7	2	●	3
MS2ES**D1000L45S10**	10	10	45	10	2	●	2
MS2ES**D1200L45S10**	12	12	45	10	2	●	3

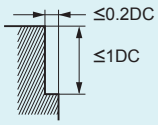
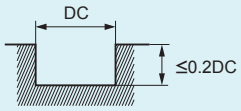
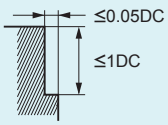
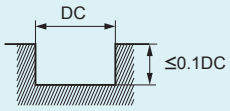
● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES MSTAR

MS2ES

Fresa, 2 labios, para tornos automáticos pequeños

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Acero endurecido (45−55HRC) AISI H13	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
3	10000	600	7000	400	6000	300	5000	120
4	7500	600	5200	400	4500	300	4000	120
5	6000	600	4200	400	3600	300	3200	120
6	5000	600	3500	400	3000	300	2700	120
7	4500	560	3000	360	2700	280	2300	110
8	4000	520	2800	350	2400	260	2000	110
10	3200	450	2200	300	1900	230	1600	100
12	2700	410	1900	270	1600	210	1300	100
Prof. de corte								

DC:Diám.

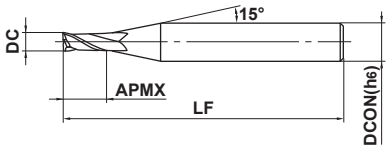
1) Al mecanizar en acero inoxidable austenítico, se recomienda el uso de soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Para realizar plunging, ajuste el avance en la dirección axial a 1/3 o menos.
4) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES IMPACT MIRACLE

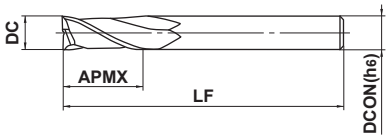
VF2MD

Fresa mediana, 2 labios, para materiales endurecidos





Tipo1



Tipo2

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	◎				

h6	0.5≤DC≤6				
	0 - 0.020				
	4≤DCON≤6				
	0 - 0.008				

● Fresa de 2 labios, apta para mecanizado de alta velocidad en acero endurecido.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VF2MDD0050	0.5	1.3	40	4	2	●	1
VF2MD**D0100**	1	2.5	40	4	2	●	1
VF2MD**D0150**	1.5	3.8	40	4	2	●	1
VF2MD**D0200**	2	5	40	4	2	●	1
VF2MD**D0250**	2.5	6.3	40	4	2	●	1
VF2MD**D0300**	3	7.5	50	6	2	●	1
VF2MD**D0400**	4	10	50	6	2	●	1
VF2MD**D0500**	5	12.5	50	6	2	●	1
VF2MD**D0600**	6	15	50	6	2	●	2

● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES IMPACT MIRACLE

VF2MD

Fresa mediana, 2 labios, para materiales endurecidos

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21			Acero endurecido (45－55HRC) AISI H13			Acero endurecido (55－62HRC) AISI D2		
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte (mm)
0.5	40000	1000	0.015	40000	960	0.015	30000	600	0.01
1	40000	2000	0.06	32000	1600	0.06	16000	550	0.05
1.5	40000	3000	0.12	32000	1900	0.08	10600	500	0.08
2	30000	3000	0.18	24000	1900	0.10	8100	400	0.1
2.5	24000	2600	0.25	19000	1600	0.13	6400	350	0.13
3	20000	2300	0.30	16000	1400	0.15	5400	300	0.15
4	15000	2000	0.40	12000	1200	0.20	4000	240	0.2
5	12000	1600	0.50	9000	900	0.25	3200	190	0.2
6	10000	1400	0.60	7000	700	0.30	2700	160	0.2
Prof. de corte	≤Por favor consulte la tabla superior para la profundidad de corte. ≤1DC DC ≤Por favor consulte la tabla superior para la profundidad de corte. DC:Diám.								

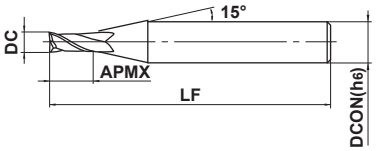
1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Para plunging, ajuste el avance en la dirección axial a 1/3 o menos.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

VF2MV

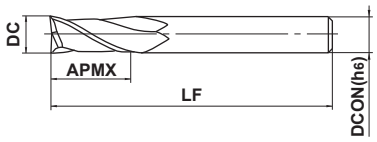
Fresa mediana, 2 labios, ángulo helicoidal variable

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	◎				





Tipo1



Tipo2

h6	0.5≤DC≤6				
	0 - 0.020				
	4≤DCON≤6				
	0 - 0.008				

Fresa de punta plana, de 2 labios helicoidales variables, para mecanizado a alta velocidad en acero endurecido.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VF2MVD0050	0.5	1.3	40	4	2	●	1
VF2MV**D0100**	1	2.5	40	4	2	●	1
VF2MV**D0150**	1.5	3.8	40	4	2	●	1
VF2MV**D0200**	2	5	40	4	2	●	1
VF2MV**D0250**	2.5	6.3	40	4	2	●	1
VF2MV**D0300**	3	7.5	50	6	2	●	1
VF2MV**D0400**	4	10	50	6	2	●	1
VF2MV**D0500**	5	12.5	50	6	2	●	1
VF2MV**D0600**	6	15	50	6	2	●	2

● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES IMPACT MIRACLE

VF2MV

Fresa mediana, 2 labios, ángulo helicoidal variable

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21			Acero endurecido (45—55HRC) AISI H13			Acero endurecido (55—62HRC) AISI D2		
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte (mm)
0.5	40000	1000	0.015	40000	960	0.015	30000	600	0.01
1	40000	2000	0.06	32000	1600	0.06	16000	550	0.05
1.5	40000	3000	0.12	32000	1900	0.08	10600	500	0.08
2	30000	3000	0.18	24000	1900	0.10	8100	400	0.1
2.5	24000	2600	0.25	19000	1600	0.13	6400	350	0.13
3	20000	2300	0.30	16000	1400	0.15	5400	300	0.15
4	15000	2000	0.40	12000	1200	0.20	4000	240	0.2
5	12000	1600	0.50	9000	900	0.25	3200	190	0.2
6	10000	1400	0.60	7000	700	0.30	2700	160	0.2
Prof. de corte	≤Por favor consulte la tabla superior para la profundidad de corte. ≤1DC DC ≤Por favor consulte la tabla superior para la profundidad de corte. DC:Diám.								

1) Para ranurado reduzca la revolución entre un 50% y un 70% y el avance en un 40-60%.
2) Para aceros inoxidables austeníticos, titanio y aleaciones con tratamiento térmico, se recomienda VFMHV.
3) La fresa con labios variables tiene un mayor control de la vibración si se compara con las fresas estándar. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal. En tal caso, reduzca la revolución y el avance proporcionalmente, o bien utilice una profundidad de corte menor.

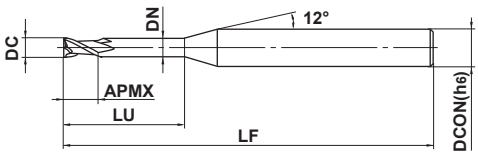
VF2XL

Fresa, 2 labios, cuello largo



Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	◎				





Tipo1

h6	0.1≤DC≤3				
	0 -0.020				
	4≤DCON≤6				
	0 -0.008				

Fresa de cuello largo y 2 labios para mecanizado a alta velocidad de aceros endurecidos.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VF2XLD0010N005	0.1	0.15	0.5	0.085	45	4	2	●	1
VF2XLD0020N006	0.2	0.3	0.6	0.17	45	4	2	●	1
VF2XLD0020N010	0.2	0.3	1	0.17	45	4	2	●	1
VF2XLD0020N015	0.2	0.3	1.5	0.17	45	4	2	●	1
VF2XLD0030N010	0.3	0.5	1	0.27	45	4	2	●	1
VF2XLD0030N020	0.3	0.5	2	0.27	45	4	2	●	1
VF2XLD0030N030	0.3	0.5	3	0.27	45	4	2	●	1
VF2XLD0040N010	0.4	0.6	1	0.36	45	4	2	●	1
VF2XLD0040N020	0.4	0.6	2	0.36	45	4	2	●	1
VF2XLD0040N040	0.4	0.6	4	0.36	45	4	2	●	1
VF2XLD0050N020	0.5	0.8	2	0.46	45	4	2	●	1
VF2XLD0050N040	0.5	0.8	4	0.46	45	4	2	●	1
VF2XLD0050N060	0.5	0.8	6	0.46	45	4	2	●	1
VF2XLD0060N020	0.6	0.9	2	0.56	45	4	2	●	1
VF2XLD0060N040	0.6	0.9	4	0.56	45	4	2	●	1
VF2XLD0060N060	0.6	0.9	6	0.56	45	4	2	●	1
VF2XLD0080N040	0.8	1.2	4	0.76	45	4	2	●	1
VF2XLD0080N060	0.8	1.2	6	0.76	45	4	2	●	1
VF2XLD0080N080	0.8	1.2	8	0.76	50	4	2	●	1
VF2XLD0080N100	0.8	1.2	10	0.76	50	4	2	●	1
VF2XLD0100N040	1	1.5	4	0.94	50	4	2	●	1
VF2XLD0100N060	1	1.5	6	0.94	50	4	2	●	1
VF2XLD0100N080	1	1.5	8	0.94	50	4	2	●	1
VF2XLD0100N100	1	1.5	10	0.94	50	4	2	●	1
VF2XLD0100N120	1	1.5	12	0.94	50	4	2	●	1
VF2XLD0150N060	1.5	2.3	6	1.44	50	4	2	●	1
VF2XLD0150N080	1.5	2.3	8	1.44	50	4	2	●	1
VF2XLD0150N100	1.5	2.3	10	1.44	50	4	2	●	1
VF2XLD0150N120	1.5	2.3	12	1.44	50	4	2	●	1
VF2XLD0150N160	1.5	2.3	16	1.44	60	4	2	●	1
VF2XLD0200N060	2	3	6	1.9	50	4	2	●	1
VF2XLD0200N080	2	3	8	1.9	50	4	2	●	1
VF2XLD0200N100	2	3	10	1.9	50	4	2	●	1
VF2XLD0200N120	2	3	12	1.9	50	4	2	●	1

● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES IMPACT MIRACLE

VF2XL

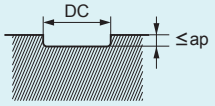
Fresa, 2 labios, cuello largo

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VF2XLD0200N160	2	3	16	1.9	60	4	2	●	1
VF2XLD0200N200	2	3	20	1.9	60	4	2	●	1
VF2XLD0300N120	3	4.5	12	2.9	50	6	2	●	1
VF2XLD0300N160	3	4.5	16	2.9	60	6	2	●	1
VF2XLD0300N200	3	4.5	20	2.9	60	6	2	●	1

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

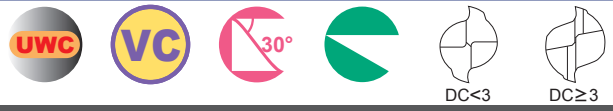
Material		Acero endurecido (45—55HRC) AISI H13			Acero endurecido (55—62HRC) AISI D2		
Diám. **DC** (mm)	Long. de cuello **LU** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte por paso ap (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte por paso ap (mm)
0.1	**0.5**	40000	100	0.002	40000	80	0.001
0.2	**0.6**	40000	400	0.004	40000	360	0.004
	1	40000	300	0.003	40000	250	0.002
	1.5	40000	200	0.002	40000	150	0.001
0.3	**1**	40000	500	0.006	40000	450	0.004
	2	40000	400	0.003	38000	350	0.002
	3	38000	250	0.002	36000	200	0.001
0.4	**1**	40000	800	0.008	36000	500	0.006
	2	40000	500	0.007	30000	350	0.005
	4	36000	300	0.004	27000	200	0.003
0.5	**2**	40000	800	0.01	30000	600	0.009
	4	36000	600	0.008	27000	450	0.007
	6	30000	400	0.005	22000	300	0.004
0.6	**2**	40000	1000	0.015	30000	700	0.012
	4	36000	800	0.01	27000	500	0.01
	6	30000	600	0.006	22000	350	0.006
0.8	**4**	36000	1200	0.03	27000	900	0.02
	6	30000	900	0.02	22000	650	0.015
	8	24000	600	0.01	18000	450	0.008
	10	20000	400	0.008	15000	300	0.005
1	**4**	32000	1600	0.05	24000	1100	0.04
	6	32000	1400	0.04	24000	1000	0.03
	8	28000	1000	0.03	21000	750	0.02
	10	28000	800	0.02	21000	600	0.015
	12	24000	500	0.02	18000	370	0.01
1.5	**6**	22000	1200	0.08	16000	900	0.06
	8	22000	1100	0.07	16000	800	0.05
	10	22000	1000	0.06	16000	750	0.04
	12	20000	800	0.05	15000	600	0.03
	16	18000	500	0.03	13000	350	0.02
2	**6**	16000	1000	0.15	12000	750	0.15
	8	16000	1000	0.15	12000	750	0.1
	10	16000	800	0.1	12000	600	0.08
	12	16000	800	0.08	12000	600	0.06
	16	15000	600	0.06	11000	450	0.05
	20	14000	500	0.05	10000	350	0.04
3	**12**	11000	800	0.2	8200	600	0.15
	16	11000	600	0.15	8200	450	0.15
	20	11000	500	0.1	8200	350	0.1
Prof. de corte		 DC:Diám.					

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Las condiciones de corte podrán variar sustancialmente en función del voladizo, la profundidad de corte y el estado de la máquina-herramienta. Utilice la tabla superior como punto de referencia inicial.

FRESAS INTEGRALES MIRACLE

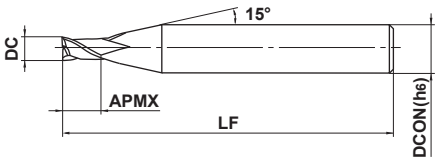
VC2SS

Fresa extra-corta, 2 labios

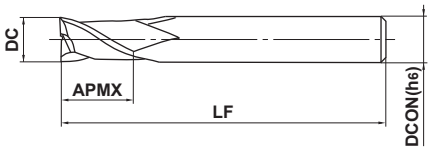


Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎		○	○		





Tipo1



Tipo2

h6

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Fresa de 2 labios para uso general.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VC2SSD0030	0.3	0.6	50	6	2	●	1
VC2SSD0040	0.4	0.8	50	6	2	●	1
VC2SSD0050	0.5	0.8	50	6	2	●	1
VC2SSD0060	0.6	1	50	6	2	●	1
VC2SSD0070	0.7	1	50	6	2	●	1
VC2SSD0080	0.8	1.3	50	6	2	●	1
VC2SSD0090	0.9	1.3	50	6	2	●	1
VC2SSD0100	1	1.5	50	6	2	●	1
VC2SSD0110	1.1	1.5	50	6	2	●	1
VC2SSD0120	1.2	2	50	6	2	●	1
VC2SSD0130	1.3	2	50	6	2	●	1
VC2SSD0140	1.4	2	50	6	2	●	1
VC2SSD0150	1.5	2.5	50	6	2	●	1
VC2SSD0160	1.6	2.5	50	6	2	●	1
VC2SSD0170	1.7	2.5	50	6	2	●	1
VC2SSD0180	1.8	3	50	6	2	●	1
VC2SSD0190	1.9	3	50	6	2	●	1
VC2SSD0200	2	3	50	6	2	●	1
VC2SSD0210	2.1	3	50	6	2	●	1
VC2SSD0220	2.2	3.5	50	6	2	●	1
VC2SSD0230	2.3	3.5	50	6	2	●	1
VC2SSD0240	2.4	3.5	50	6	2	●	1
VC2SSD0250	2.5	4	50	6	2	●	1
VC2SSD0260	2.6	4	50	6	2	●	1
VC2SSD0270	2.7	4	50	6	2	●	1
VC2SSD0280	2.8	4	50	6	2	●	1
VC2SSD0290	2.9	4.5	50	6	2	●	1
VC2SSD0300	3	4.5	50	6	2	●	1
VC2SSD0350	3.5	5.5	50	6	2	●	1
VC2SSD0400	4	6	50	6	2	●	1
VC2SSD0450	4.5	7	50	6	2	●	1
VC2SSD0500	5	7.5	50	6	2	●	1
VC2SSD0550	5.5	8.5	50	6	2	●	1
VC2SSD0600	6	9	50	6	2	●	2

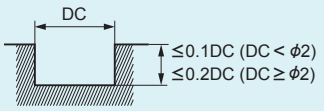
● : Stock en Japón.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VC2SSD0800	8	12	60	8	2	●	2
VC2SSD1000	10	15	70	10	2	●	2
VC2SSD1200	12	18	75	12	2	●	2
VC2SSD1400	14	21	75	16	2	●	1
VC2SSD1500	15	23	80	16	2	●	1
VC2SSD1600	16	24	90	16	2	●	2

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Ranurado

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero endurecido (45−55HRC) AISI H13	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
0.3	40000	190	40000	190	40000	100
0.5	40000	380	40000	380	30000	140
1	30000	720	20000	480	15000	180
1.5	20000	960	14000	670	10000	190
2	15000	1100	10000	720	8000	200
3	10000	1150	7000	800	5000	210
4	7500	900	5200	620	4000	200
5	6000	720	4200	500	3200	160
6	5000	600	3500	420	2700	140
8	4000	520	2800	350	2000	120
10	3200	450	2200	290	1600	110
12	2700	410	1900	260	1300	100
16	2000	340	1400	210	1000	90
Prof. de corte	 DC:Diám.					

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Para plunging, ajuste el avance en la dirección axial a 1/3 o menos.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

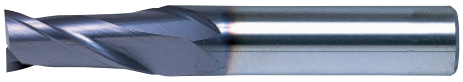
FRESAS INTEGRALES MIRACLE

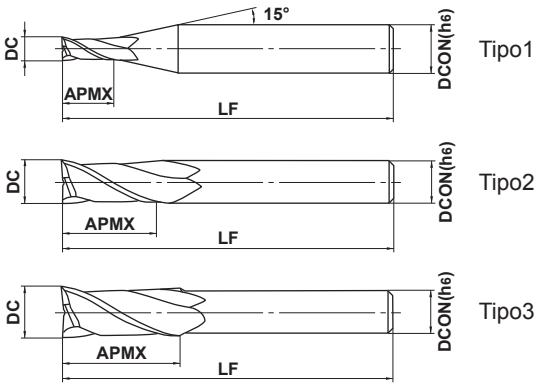
VC2MS

Fresa mediana, 2 labios

UWC VC 30° DC<3 DC≥3

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎		○	○		





h6

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=3	4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	20≤DCON≤25
0 - 0.006	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

Fresa de 2 labios para uso general.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VC2MSD0030	0.3	0.6	38	3	2	●	1
VC2MSD0040	0.4	0.8	38	3	2	●	1
VC2MSD0050	0.5	1	38	3	2	●	1
VC2MSD0060	0.6	1.2	38	3	2	●	1
VC2MSD0070	0.7	1.4	38	3	2	●	1
VC2MSD0080	0.8	1.6	38	3	2	●	1
VC2MSD0090	0.9	2	38	3	2	●	1
VC2MSD0100	1	2.5	40	4	2	●	1
VC2MSD0110	1.1	2.5	40	4	2	●	1
VC2MSD0120	1.2	3	40	4	2	●	1
VC2MSD0130	1.3	3	40	4	2	●	1
VC2MSD0140	1.4	3	40	4	2	●	1
VC2MSD0150	1.5	4	40	4	2	●	1
VC2MSD0160	1.6	4	40	4	2	●	1
VC2MSD0170	1.7	4	40	4	2	●	1
VC2MSD0180	1.8	5	40	4	2	●	1
VC2MSD0190	1.9	5	40	4	2	●	1
VC2MSD0200	2	6	40	4	2	●	1
VC2MSD0210	2.1	6	40	4	2	●	1
VC2MSD0220	2.2	6	40	4	2	●	1
VC2MSD0230	2.3	6	40	4	2	●	1
VC2MSD0240	2.4	8	40	4	2	●	1
VC2MSD0250	2.5	8	40	4	2	●	1
VC2MSD0260	2.6	8	40	4	2	●	1
VC2MSD0270	2.7	8	40	4	2	●	1
VC2MSD0280	2.8	8	40	4	2	●	1
VC2MSD0290	2.9	8	40	4	2	●	1
VC2MSD0300	3	8	45	6	2	●	1
VC2MSD0350	3.5	10	45	6	2	●	1
VC2MSD0400	4	11	45	6	2	●	1
VC2MSD0450	4.5	11	45	6	2	●	1
VC2MSD0500	5	13	50	6	2	●	1
VC2MSD0550	5.5	13	50	6	2	●	1
VC2MSD0600	6	13	50	6	2	●	2

● : Stock en Japón.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VC2MSD0650	6.5	16	60	8	2	●	1
VC2MSD0700	7	16	60	8	2	●	1
VC2MSD0750	7.5	16	60	8	2	●	1
VC2MSD0800	8	19	60	8	2	●	2
VC2MSD0850	8.5	19	70	10	2	●	1
VC2MSD0900	9	19	70	10	2	●	1
VC2MSD0950	9.5	19	70	10	2	●	1
VC2MSD1000	10	22	70	10	2	●	2
VC2MSD1050	10.5	22	75	12	2	●	1
VC2MSD1100	11	22	75	12	2	●	1
VC2MSD1150	11.5	22	75	12	2	●	1
VC2MSD1200	12	26	75	12	2	●	2
VC2MSD1250	12.5	26	75	12	2	●	3
VC2MSD1300	13	26	75	12	2	●	3
VC2MSD1400	14	26	75	12	2	●	3
VC2MSD1500	15	30	80	16	2	●	1
VC2MSD1600	16	32	90	16	2	●	2
VC2MSD1700	17	32	90	16	2	●	3
VC2MSD1800	18	32	90	16	2	●	3
VC2MSD1900	19	32	100	20	2	●	1
VC2MSD2000	20	38	100	20	2	●	2
VC2MSD2200	22	38	100	20	2	●	3
VC2MSD2400	24	45	120	25	2	●	1
VC2MSD2500	25	45	120	25	2	●	2

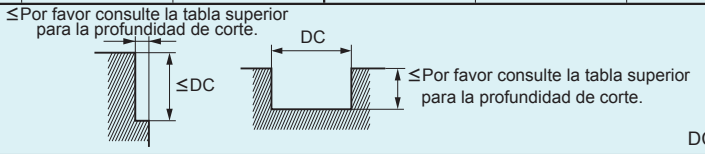
VC2MS

Fresa mediana, 2 labios

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado, acero pre-endurecido AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20, AISI P21			Acero endurecido (45—55HRC) AISI H13		
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte (mm)
0.3	40000	200	0.005	40000	200	0.005
0.5	40000	950	0.015	40000	950	0.015
1	40000	2000	0.06	32000	1600	0.06
1.5	40000	3000	0.12	32000	1900	0.08
2	30000	3000	0.18	24000	1900	0.10
2.5	24000	2600	0.25	19000	1600	0.13
3	20000	2300	0.30	16000	1400	0.15
4	15000	2000	0.40	12000	1200	0.20
5	12000	1600	0.50	9000	900	0.25
6	10000	1400	0.60	7000	700	0.30
8	8000	1000	0.80	5600	550	0.40
10	6400	900	1.00	4500	500	0.50
12	5400	820	1.00	3800	450	0.50
16	2400	380	3.00	1200	100	0.80
20	1900	320	4.00	1000	80	1.00

Prof. de corte



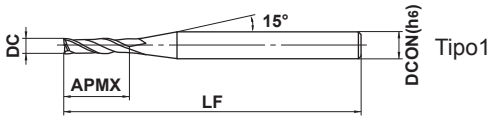
DC:Diám.

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) En el ranurado con fresas integrales de Ø3 o más, reduzca la revolución a un 50-70 % y el avance en un 40-60 %.
3) Para realizar plunging, ajuste el avance en dirección axial a 1/3 o menos.
4) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

VC2JS

Fresa semi-larga, 2 labios





Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎		○	○		

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	20≤DCON≤25	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

● Fresa de 2 labios, con longitud de corte superior a la fresa estándar.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VC2JSD0100	1	3.5	40	4	2	●	1
VC2JSD0150	1.5	5	40	4	2	●	1
VC2JSD0200	2	8	40	4	2	●	1
VC2JSD0250	2.5	10	40	4	2	●	1
VC2JSD0300	3	12	50	6	2	●	1
VC2JSD0350	3.5	15	50	6	2	●	1
VC2JSD0400	4	15	50	6	2	●	1
VC2JSD0450	4.5	15	50	6	2	●	1
VC2JSD0500	5	20	60	6	2	●	1
VC2JSD0550	5.5	20	60	6	2	●	1
VC2JSD0600	6	20	60	6	2	●	2
VC2JSD0650	6.5	25	70	8	2	●	1
VC2JSD0700	7	25	70	8	2	●	1
VC2JSD0750	7.5	25	70	8	2	●	1
VC2JSD0800	8	25	70	8	2	●	2
VC2JSD0850	8.5	25	90	10	2	●	1
VC2JSD0900	9	25	90	10	2	●	1
VC2JSD0950	9.5	25	90	10	2	●	1
VC2JSD1000	10	30	90	10	2	●	2
VC2JSD1050	10.5	30	90	12	2	●	1
VC2JSD1100	11	30	90	12	2	●	1
VC2JSD1150	11.5	30	90	12	2	●	1
VC2JSD1200	12	30	90	12	2	●	2
VC2JSD1300	13	35	90	12	2	●	3
VC2JSD1400	14	40	110	16	2	●	1
VC2JSD1500	15	40	110	16	2	●	1
VC2JSD1600	16	50	110	16	2	●	2
VC2JSD1700	17	50	110	20	2	●	1
VC2JSD1800	18	50	110	20	2	●	1
VC2JSD1900	19	55	110	20	2	●	1
VC2JSD2000	20	55	110	20	2	●	2
VC2JSD2200	22	65	140	25	2	●	1
VC2JSD2400	24	75	140	25	2	●	1
VC2JSD2500	25	75	140	25	2	●	2

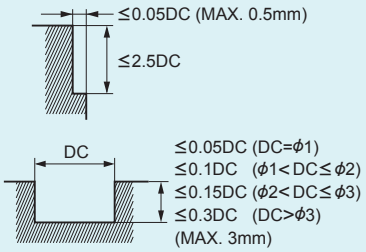
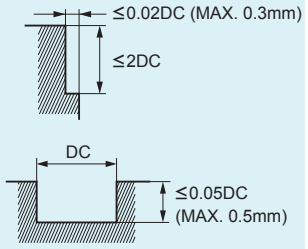
● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES MIRACLE

VC2JS

Fresa semi-larga, 2 labios

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Acero endurecido (45−55HRC) AISI H13	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
1	13000	60 (60)	9000	35 (35)	6500 (6500)	20 (20)	5700	20 (15)
2	6400	60 (60)	4800	45 (45)	3500 (3500)	30 (30)	3000	25 (15)
3	4200	65 (60)	3400	55 (55)	2600 (2600)	40 (40)	2100	30 (20)
4	3400	80 (60)	2700	65 (30)	2100 (1600)	50 (20)	1700	35 (20)
5	2900	100 (60)	2300	80 (40)	1800 (1350)	60 (25)	1500	40 (20)
6	2500	120 (60)	2000	100 (50)	1500 (1100)	75 (30)	1300	50 (25)
8	1900	130 (60)	1500	100 (50)	1200 (900)	85 (35)	1000	50 (25)
10	1600	130 (60)	1300	100 (50)	950 (710)	75 (30)	800	50 (25)
12	1300	120 (60)	1100	90 (45)	800 (600)	60 (25)	670	40 (20)
16	1000	80 (40)	820	65 (30)	600 (450)	45 (20)	500	30 (15)
20	800	65 (30)	650	50 (25)	480 (360)	40 (15)	400	25 (13)
25	650	50 (25)	520	40 (20)	380 (280)	30 (12)	320	20 (10)
Prof. de corte								

DC:Diám.

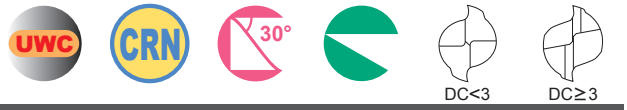
( ) : Indica las revoluciones estándar y área de avance en ranurado.

1) Al mecanizar acero inoxidable austenítico, se recomienda el uso de soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Para realizar plunging, ajuste el avance en dirección axial a 1/3 o menos.
4) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES CRN

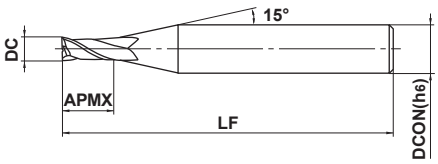
CRN2MS

Fresa mediana, 2 labios, para electrodos de cobre

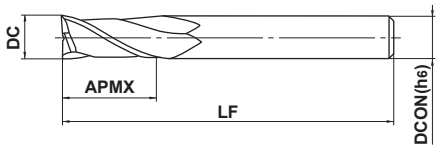


Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
						◎	○





Tipo1



Tipo2

h6	0.2≤DC≤12				
	0 -0.02				
	4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12		
	0 -0.008	0 -0.009	0 -0.011		

El recién desarrollado "recubrimiento CRN" demuestra una excelente adhesión al sustrato, lo que permite prolongar la vida útil de la herramienta para el mecanizado en cobre.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
CRN2MSD0020S04	0.2	0.4	40	4	2	●	1
CRN2MSD0020S06	0.2	0.4	45	6	2	●	1
CRN2MSD0030S04	0.3	0.6	40	4	2	●	1
CRN2MSD0030S06	0.3	0.6	45	6	2	●	1
CRN2MSD0040S04	0.4	0.8	40	4	2	●	1
CRN2MSD0040S06	0.4	0.8	45	6	2	●	1
CRN2MSD0050S04	0.5	1	40	4	2	●	1
CRN2MSD0050S06	0.5	1	45	6	2	●	1
CRN2MSD0060S04	0.6	1.2	40	4	2	●	1
CRN2MSD0070S04	0.7	1.4	40	4	2	●	1
CRN2MSD0080S04	0.8	1.6	40	4	2	●	1
CRN2MSD0080S06	0.8	1.6	45	6	2	●	1
CRN2MSD0090S04	0.9	2	40	4	2	●	1
CRN2MSD0100S04	1	2.5	40	4	2	●	1
CRN2MSD0100S06	1	2.5	45	6	2	●	1
CRN2MSD0110S04	1.1	2.5	40	4	2	●	1
CRN2MSD0120S04	1.2	3	40	4	2	●	1
CRN2MSD0120S06	1.2	3	45	6	2	●	1
CRN2MSD0130S04	1.3	3	40	4	2	●	1
CRN2MSD0140S04	1.4	3	40	4	2	●	1
CRN2MSD0150S04	1.5	4	40	4	2	●	1
CRN2MSD0150S06	1.5	4	45	6	2	●	1
CRN2MSD0160S04	1.6	4	40	4	2	●	1
CRN2MSD0170S04	1.7	4	40	4	2	●	1
CRN2MSD0180S04	1.8	5	40	4	2	●	1
CRN2MSD0190S04	1.9	5	40	4	2	●	1
CRN2MSD0200S06	2	6	45	6	2	●	1
CRN2MSD0250S06	2.5	8	45	6	2	●	1
CRN2MSD0300S06	3	8	45	6	2	●	1
CRN2MSD0400S06	4	11	45	6	2	●	1
CRN2MSD0500S06	5	13	50	6	2	●	1
CRN2MSD0600S06	6	13	50	6	2	●	2
CRN2MSD0800S08	8	19	60	8	2	●	2
CRN2MSD1000S10	10	22	70	10	2	●	2
CRN2MSD1200S12	12	26	75	12	2	●	2

● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES CRN

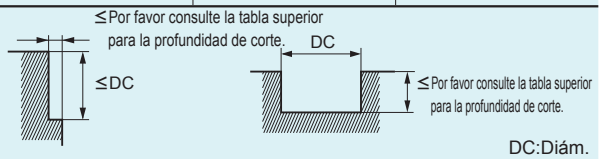
CRN2MS

Fresa mediana, 2 labios, para electrodos de cobre

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Cobre, aleaciones de cobre		
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte (mm)
0.2	40000	600	0.01
0.3	40000	600	0.01
0.4	40000	800	0.01
0.5	40000	960	0.015
0.6	40000	1200	0.02
0.7	40000	1400	0.02
0.8	40000	1600	0.03
0.9	40000	1800	0.04
1	40000	2000	0.06
1.5	40000	3000	0.12
2	30000	3000	0.18
2.5	24000	2600	0.25
3	20000	2300	0.30
4	15000	2000	0.40
5	12000	1600	0.50
6	10000	1400	0.60
8	8000	1000	0.80
10	6400	900	1.00
12	5400	820	1.00

Prof. de corte



DC:Diám.

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión.
3) Para plunging, ajuste el avance en la dirección axial a 1/3 o menos.
4) Si la rigidez de la máquina o la fijación de la pieza es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

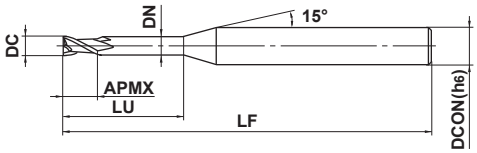
CRN2XL

Fresa mediana, 2 labios, cuello largo, para electrodos de cobre

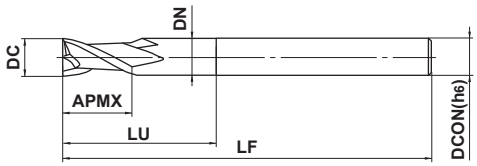
UWC CRN 30° DC<3 DC≥3

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
						◎	○





Tipo1



Tipo2

h6					
0.2≤DC≤6					
0 - 0.02					
4≤DCON≤6					
0 - 0.008					

Fresa de cuello largo con el recientemente desarrollado "recubrimiento CRN".

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
CRN2XLD0020N005S04	0.2	0.3	0.5	0.17	50	4	2	●	1
CRN2XLD0020N005S06	0.2	0.3	0.5	0.17	50	6	2	●	1
CRN2XLD0020N010S04	0.2	0.3	1	0.17	50	4	2	●	1
CRN2XLD0020N010S06	0.2	0.3	1	0.17	50	6	2	●	1
CRN2XLD0020N015S04	0.2	0.3	1.5	0.17	50	4	2	●	1
CRN2XLD0020N015S06	0.2	0.3	1.5	0.17	50	6	2	●	1
CRN2XLD0030N010S04	0.3	0.5	1	0.27	50	4	2	●	1
CRN2XLD0030N010S06	0.3	0.5	1	0.27	50	6	2	●	1
CRN2XLD0030N030S04	0.3	0.5	3	0.27	50	4	2	●	1
CRN2XLD0030N030S06	0.3	0.5	3	0.27	50	6	2	●	1
CRN2XLD0040N020S04	0.4	0.6	2	0.36	50	4	2	●	1
CRN2XLD0040N020S06	0.4	0.6	2	0.36	50	6	2	●	1
CRN2XLD0040N040S04	0.4	0.6	4	0.36	50	4	2	●	1
CRN2XLD0040N040S06	0.4	0.6	4	0.36	50	6	2	●	1
CRN2XLD0040N060S04	0.4	0.6	6	0.36	50	4	2	●	1
CRN2XLD0040N060S06	0.4	0.6	6	0.36	50	6	2	●	1
CRN2XLD0050N020S04	0.5	0.8	2	0.46	50	4	2	●	1
CRN2XLD0050N020S06	0.5	0.8	2	0.46	50	6	2	●	1
CRN2XLD0050N040S04	0.5	0.8	4	0.46	50	4	2	●	1
CRN2XLD0050N040S06	0.5	0.8	4	0.46	50	6	2	●	1
CRN2XLD0050N060S04	0.5	0.8	6	0.46	50	4	2	●	1
CRN2XLD0050N060S06	0.5	0.8	6	0.46	50	6	2	●	1
CRN2XLD0050N080S04	0.5	0.8	8	0.46	50	4	2	●	1
CRN2XLD0050N080S06	0.5	0.8	8	0.46	50	6	2	●	1
CRN2XLD0080N040S04	0.8	1.2	4	0.76	50	4	2	●	1
CRN2XLD0080N040S06	0.8	1.2	4	0.76	50	6	2	●	1
CRN2XLD0080N060S04	0.8	1.2	6	0.76	50	4	2	●	1
CRN2XLD0080N060S06	0.8	1.2	6	0.76	50	6	2	●	1
CRN2XLD0080N080S04	0.8	1.2	8	0.76	50	4	2	●	1
CRN2XLD0080N080S06	0.8	1.2	8	0.76	50	6	2	●	1
CRN2XLD0080N100S04	0.8	1.2	10	0.76	50	4	2	●	1
CRN2XLD0080N100S06	0.8	1.2	10	0.76	50	6	2	●	1
CRN2XLD0100N060S04	1	1.5	6	0.94	50	4	2	●	1
CRN2XLD0100N060S06	1	1.5	6	0.94	50	6	2	●	1

● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES CRN

CRN2XL

Fresa mediana, 2 labios, cuello largo, para electrodos de cobre

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
CRN2XLD0100N080S04	1	1.5	8	0.94	50	4	2	●	1
CRN2XLD0100N080S06	1	1.5	8	0.94	50	6	2	●	1
CRN2XLD0100N100S04	1	1.5	10	0.94	50	4	2	●	1
CRN2XLD0100N100S06	1	1.5	10	0.94	50	6	2	●	1
CRN2XLD0100N120S04	1	1.5	12	0.94	50	4	2	●	1
CRN2XLD0100N120S06	1	1.5	12	0.94	50	6	2	●	1
CRN2XLD0100N160S04	1	1.5	16	0.94	55	4	2	●	1
CRN2XLD0100N160S06	1	1.5	16	0.94	55	6	2	●	1
CRN2XLD0150N060S04	1.5	2.3	6	1.44	50	4	2	●	1
CRN2XLD0150N060S06	1.5	2.3	6	1.44	50	6	2	●	1
CRN2XLD0150N080S04	1.5	2.3	8	1.44	50	4	2	●	1
CRN2XLD0150N080S06	1.5	2.3	8	1.44	50	6	2	●	1
CRN2XLD0150N100S04	1.5	2.3	10	1.44	50	4	2	●	1
CRN2XLD0150N100S06	1.5	2.3	10	1.44	50	6	2	●	1
CRN2XLD0150N120S04	1.5	2.3	12	1.44	50	4	2	●	1
CRN2XLD0150N120S06	1.5	2.3	12	1.44	50	6	2	●	1
CRN2XLD0150N160S04	1.5	2.3	16	1.44	55	4	2	●	1
CRN2XLD0150N160S06	1.5	2.3	16	1.44	55	6	2	●	1
CRN2XLD0150N200S04	1.5	2.3	20	1.44	60	4	2	●	1
CRN2XLD0150N200S06	1.5	2.3	20	1.44	60	6	2	●	1
CRN2XLD0200N060S06	2	3.0	6	1.90	50	6	2	●	1
CRN2XLD0200N080S06	2	3.0	8	1.90	50	6	2	●	1
CRN2XLD0200N100S06	2	3.0	10	1.90	50	6	2	●	1
CRN2XLD0200N120S06	2	3.0	12	1.90	50	6	2	●	1
CRN2XLD0200N160S06	2	3.0	16	1.90	55	6	2	●	1
CRN2XLD0200N200S06	2	3.0	20	1.90	60	6	2	●	1
CRN2XLD0250N080S06	2.5	3.8	8	2.40	50	6	2	●	1
CRN2XLD0250N120S06	2.5	3.8	12	2.40	55	6	2	●	1
CRN2XLD0250N160S06	2.5	3.8	16	2.40	60	6	2	●	1
CRN2XLD0250N200S06	2.5	3.8	20	2.40	65	6	2	●	1
CRN2XLD0300N200S06	3	4.5	20	2.90	65	6	2	●	1
CRN2XLD0400N200S06	4	6.0	20	3.90	65	6	2	●	1
CRN2XLD0500N250S06	5	7.5	25	4.90	70	6	2	●	1
CRN2XLD0600N300S06	6	9.0	30	5.85	70	6	2	●	2

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

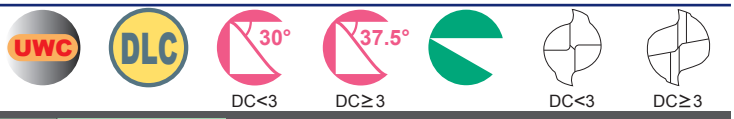
Material		Cobre, aleaciones de cobre		
Diám. **DC** (mm)	Long. de cuello **LU** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte por paso (mm)
0.2	**0.5**	40000	800	0.004
	1.0	40000	700	0.003
	1.5	40000	600	0.002
0.3	**1**	40000	800	0.007
	3	40000	600	0.002
0.4	**2**	40000	950	0.007
	4	40000	800	0.003
	6	40000	600	0.001
0.5	**2**	40000	950	0.01
	4	40000	800	0.005
	6	40000	700	0.002
0.8	**4**	40000	1200	0.02
	6	40000	1200	0.015
	8	40000	1000	0.01
1	**6**	40000	2000	0.04
	8	40000	2000	0.03
	10	30000	1200	0.02
	12	30000	1000	0.015
1.5	**6**	40000	2400	0.10
	8	40000	2200	0.09
	10	40000	2000	0.08
	12	30000	1800	0.05
	16	20000	1200	0.03
	20	15000	800	0.02
2	**6**	40000	2400	0.18
	8	40000	2200	0.15
	10	40000	2000	0.12
	12	30000	1500	0.10
	16	30000	1000	0.06
	20	15000	600	0.03
2.5	**8**	40000	3000	0.20
	12	40000	2800	0.15
	16	30000	2100	0.10
	20	20000	1000	0.08
3	**20**	20000	2000	0.12
4	**20**	15000	2000	0.30
5	**25**	12000	1500	0.35
6	**30**	10000	1200	0.40

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión.
3) Las condiciones de corte podrán variar sustancialmente en función del voladizo, la profundidad de corte y el estado de la máquina-herramienta. Utilice la tabla superior como punto de referencia inicial.

FRESAS INTEGRALES DLC

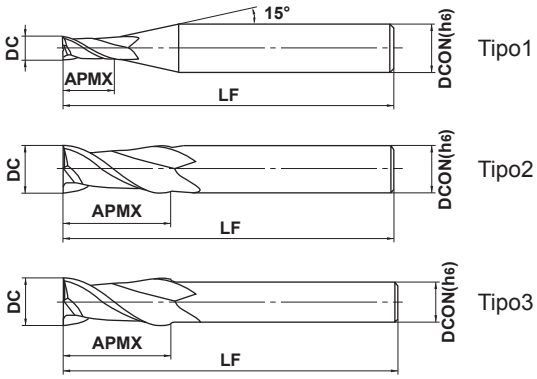
DLC2MA

Fresa mediana, 2 labios



Aleación de cobre	Aleación de aluminio	Grafito	GFRP CFRP	Cerámica mecanizable
○	◎	○	○	





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

● Fresa de 2 labios, con alta resistencia ante la adhesión de material, con recubrimiento DLC, ideal para el mecanizado de materiales no ferrosos.

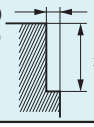
Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
DLC2MAD0100	1	2.5	40	4	2	●	1
DLC2MA**D0150**	1.5	4	40	4	2	●	1
DLC2MA**D0200**	2	6	40	4	2	●	1
DLC2MA**D0250**	2.5	8	40	4	2	●	1
DLC2MA**D0300**	3	8	45	6	2	●	1
DLC2MA**D0350**	3.5	10	45	6	2	●	1
DLC2MA**D0400**	4	11	45	6	2	●	1
DLC2MA**D0450**	4.5	11	45	6	2	●	1
DLC2MA**D0500**	5	13	50	6	2	●	1
DLC2MA**D0600**	6	13	50	6	2	●	2
DLC2MA**D0800**	8	19	60	8	2	●	2
DLC2MA**D1000**	10	22	70	10	2	●	2
DLC2MA**D1200**	12	26	75	12	2	●	2
DLC2MA**D1400**	14	26	75	12	2	●	3
DLC2MA**D1500**	15	30	80	16	2	●	1
DLC2MA**D1600**	16	32	90	16	2	●	2
DLC2MA**D1800**	18	32	90	16	2	●	3
DLC2MA**D2000**	20	38	100	20	2	●	2

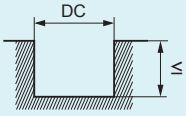
● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Aleación de aluminio		Aluminio de fundición, Cobre • Aleación de cobre	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
1	40000	600	40000	460
2	40000	1100	38000	850
3	32000	1400	25000	950
4	24000	1500	19000	1000
5	19000	1600	15000	1000
6	16000	1900	13000	1100
8	12000	1900	9500	1200
10	9500	1900	7600	1200
12	8000	1900	6400	1200
16	6000	1900	4800	1200
20	4800	1500	3800	1000
Prof. de corte	≤0.2DC (DC < ϕ3) ≤0.5DC (DC ≥ ϕ3)  ≤1DC DC:Diám.			

Ranurado

Material	Aleación de aluminio		Aluminio de fundición, Cobre • Aleación de cobre	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
1	40000	460	40000	350
2	38000	850	32000	550
3	25000	950	21000	600
4	19000	1000	16000	650
5	15000	1000	13000	700
6	13000	1100	11000	750
8	9500	1200	8000	800
10	7600	1200	6400	800
12	6400	1200	5300	800
16	4800	1000	4000	720
20	3800	970	3200	660
Prof. de corte	DC  ≤1DC (MAX. 12mm) DC:Diám.			

1) Cuando mecanizamos materiales muy duros, reducir el avance.
2) Si la profundidad de corte es poca, las revoluciones y el avance pueden ser incrementados.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente las revoluciones y la velocidad de avance.

FRESAS INTEGRALES PARA RANURADO

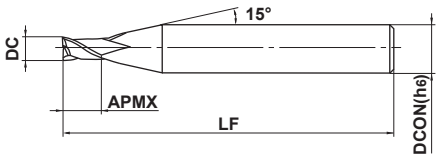
SED2KPG

Fresa mediana, 2 labios, tolerancia +

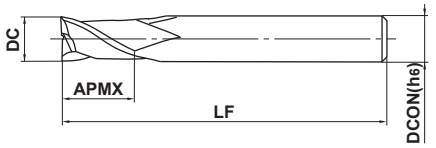
UWC MS 30° DC≤10 DC>10 DC<3 3≤DC≤10 DC≥11

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎			○	○		





Tipo1



Tipo2

2≤DC≤16				
0 + 0.02				
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

Fresa de 2 labios, para chaveteros, de tolerancia +.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
SED2020KPG	2	3	45	4	2	●	1
SED2030KPG	3	5	45	6	2	●	1
SED2040KPG	4	6	45	6	2	●	1
SED2050KPG	5	8	50	6	2	●	1
SED2060KPG	6	9	50	6	2	●	2
SED2070KPG	7	10	60	8	2	●	1
SED2080KPG	8	12	60	8	2	●	2
SED2100KPG	10	15	65	10	2	●	2
SED2120KPG	12	15	65	12	2	●	2
SED2140KPG	14	15	70	16	2	●	1
SED2150KPG	15	15	70	16	2	●	1
SED2160KPG	16	15	70	16	2	●	2

● : Stock en Japón.

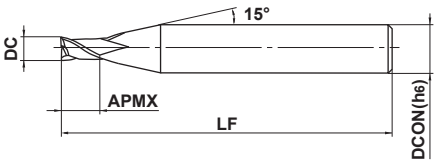
SED2KMG

Fresa mediana, 2 labios, tolerancia -

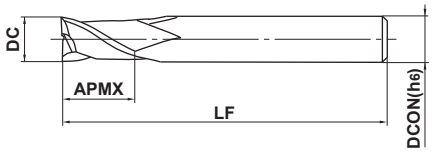
UWC MS 30° DC≤10 DC>10 DC<3 3≤DC≤10 DC≥11

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎			○	○		





Tipo1



Tipo2

2≤DC≤16				
0 - 0.02				
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

Fresa de 2 labios, para chaveteros, de tolerancia -.

Unidad : mm

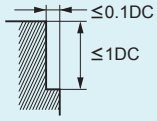
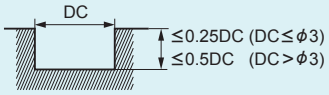
Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
SED2020KMG	2	3	45	4	2	●	1
SED2030KMG	3	5	45	6	2	●	1
SED2040KMG	4	6	45	6	2	●	1
SED2050KMG	5	8	50	6	2	●	1
SED2060KMG	6	9	50	6	2	●	2
SED2070KMG	7	10	60	8	2	●	1
SED2080KMG	8	12	60	8	2	●	2
SED2100KMG	10	15	65	10	2	●	2
SED2120KMG	12	15	65	12	2	●	2
SED2140KMG	14	15	70	16	2	●	1
SED2150KMG	15	15	70	16	2	●	1
SED2160KMG	16	15	70	16	2	●	2

FRESAS INTEGRALES PARA RANURADO

SED2KPG
Fresa mediana, 2 labios, tolerancia +

SED2KMG
Fresa mediana, 2 labios, tolerancia -

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero al carbono, acero aleado (180—280HB) AISI 1045, AISI P20		Acero al carbono, acero aleado (280—380HB) AISI 1045, AISI P20		Acero pre-endurecido (35—45HRC)		Acero inoxidable (270HB≥) AISI 420		Fundición (Resistencia a la tracción 350MPa≥) AISI No 35 B	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
2	13000	260 (260)	10300	200 (200)	8800	110 (110)	9800	170 (170)	21500	830 (830)
3	8500	340 (340)	6900	200 (200)	6400	110 (110)	6400	170 (170)	14300	850 (850)
4	6500	380 (380)	5200	250 (200)	4400	140 (110)	4800	200 (160)	10700	860 (860)
5	5100	400 (400)	4100	290 (230)	3500	140 (110)	3800	190 (150)	8600	850 (850)
6	4300	410 (410)	3400	290 (230)	2900	150 (120)	3200	180 (140)	7200	870 (870)
8	3200	410 (410)	2600	250 (200)	2200	140 (110)	2400	150 (120)	5400	880 (880)
10	2600	400 (400)	2070	240 (190)	1800	140 (110)	1900	140 (110)	4300	860 (860)
12	2200	360 (360)	1700	210 (170)	1500	130 (100)	1600	130 (105)	3600	860 (860)
14	1900	340 (340)	1500	200 (160)	1250	130 (100)	1400	130 (100)	3100	860 (860)
16	1600	320 (320)	1300	200 (160)	1100	130 (100)	1200	120 (95)	2700	870 (870)
Prof. de corte									DC:Diám.	

( ) : Indica el avance para ranurado.

1) Las condiciones de corte anteriores son sólo una guía para el fresado con profundidad de corte estandár.
2) La fundición nodular tiene las mismas condiciones de corte que el acero al carbono y acero aleado. (180—280HB)
3) Para plunging, ajuste el avance en la dirección axial a 1/3 o menos.
4) Si la rigidez de la máquina o la fijación de la pieza es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO

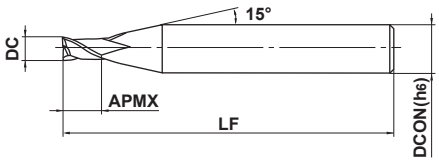
C2SS

Fresa corta, 2 labios

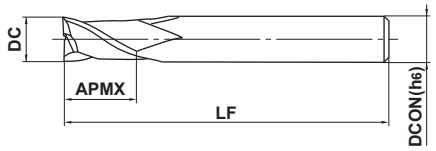
UWC | 30° | DC<3 | DC≥3

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	○			○	○	○	○





Tipo1



Tipo2

h6	0.4≤DC≤6				
	0 -0.020				
	4≤DCON≤6				
	0 -0.008				

Fresa de 2 labios, de geometría corta y rígida.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
C2SSD0040	0.4	0.8	40	4	2	●	1
C2SS**D0050**	0.5	0.8	40	4	2	●	1
C2SS**D0060**	0.6	1	40	4	2	●	1
C2SS**D0070**	0.7	1	40	4	2	●	1
C2SS**D0080**	0.8	1.3	40	4	2	●	1
C2SS**D0090**	0.9	1.3	40	4	2	●	1
C2SS**D0100**	1	1.5	40	4	2	●	1
C2SS**D0110**	1.1	1.5	40	4	2	●	1
C2SS**D0120**	1.2	2	40	4	2	●	1
C2SS**D0130**	1.3	2	40	4	2	●	1
C2SS**D0140**	1.4	2	40	4	2	●	1
C2SS**D0150**	1.5	2.5	40	4	2	●	1
C2SS**D0160**	1.6	2.5	40	4	2	●	1
C2SS**D0170**	1.7	2.5	40	4	2	●	1
C2SS**D0180**	1.8	3	40	4	2	●	1
C2SS**D0190**	1.9	3	40	4	2	●	1
C2SS**D0200**	2	3	40	4	2	●	1
C2SS**D0210**	2.1	3	40	4	2	●	1
C2SS**D0220**	2.2	3.5	40	4	2	●	1
C2SS**D0230**	2.3	3.5	40	4	2	●	1
C2SS**D0240**	2.4	3.5	40	4	2	●	1
C2SS**D0250**	2.5	4	40	4	2	●	1
C2SS**D0260**	2.6	4	40	4	2	●	1
C2SS**D0270**	2.7	4	40	4	2	●	1
C2SS**D0280**	2.8	4	40	4	2	●	1
C2SS**D0290**	2.9	4.5	40	4	2	●	1
C2SS**D0300**	3	4.5	45	6	2	●	1
C2SS**D0350**	3.5	5.5	45	6	2	●	1
C2SS**D0400**	4	6	45	6	2	●	1
C2SS**D0450**	4.5	7	45	6	2	●	1
C2SS**D0500**	5	7.5	50	6	2	●	1
C2SS**D0550**	5.5	8.5	50	6	2	●	1
C2SS**D0600**	6	9	50	6	2	●	2

● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO

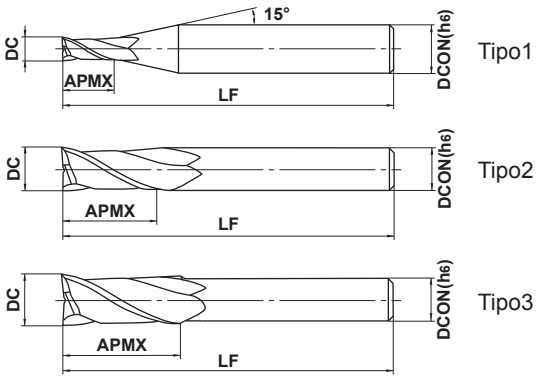
C2MS

Fresa mediana, 2 labios



Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	○			○	○	○	○





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

● Fresa de 2 labios para uso general.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
C2MSD0100	1	2.5	40	4	2	●	1
C2MSD0110	1.1	2.5	40	4	2	●	1
C2MSD0120	1.2	3	40	4	2	●	1
C2MSD0130	1.3	3	40	4	2	●	1
C2MSD0140	1.4	3	40	4	2	●	1
C2MSD0150	1.5	4	40	4	2	●	1
C2MSD0160	1.6	4	40	4	2	●	1
C2MSD0170	1.7	4	40	4	2	●	1
C2MSD0180	1.8	5	40	4	2	●	1
C2MSD0190	1.9	5	40	4	2	●	1
C2MSD0200	2	6	40	4	2	●	1
C2MSD0210	2.1	6	40	4	2	●	1
C2MSD0220	2.2	6	40	4	2	●	1
C2MSD0230	2.3	6	40	4	2	●	1
C2MSD0240	2.4	8	40	4	2	●	1
C2MSD0250	2.5	8	40	4	2	●	1
C2MSD0260	2.6	8	40	4	2	●	1
C2MSD0270	2.7	8	40	4	2	●	1
C2MSD0280	2.8	8	40	4	2	●	1
C2MSD0290	2.9	8	40	4	2	●	1
C2MSD0300	3	8	45	6	2	●	1
C2MSD0310	3.1	8	45	6	2	●	1
C2MSD0320	3.2	8	45	6	2	●	1
C2MSD0330	3.3	8	45	6	2	●	1
C2MSD0340	3.4	10	45	6	2	●	1
C2MSD0350	3.5	10	45	6	2	●	1
C2MSD0360	3.6	10	45	6	2	●	1
C2MSD0370	3.7	10	45	6	2	●	1
C2MSD0380	3.8	11	45	6	2	●	1
C2MSD0390	3.9	11	45	6	2	●	1
C2MSD0400	4	11	45	6	2	●	1
C2MSD0410	4.1	11	45	6	2	●	1
C2MSD0420	4.2	11	45	6	2	●	1
C2MSD0430	4.3	11	45	6	2	●	1

● : Stock en Japón.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
C2MSD0440	4.4	11	45	6	2	●	1
C2MSD0450	4.5	11	45	6	2	●	1
C2MSD0460	4.6	11	45	6	2	●	1
C2MSD0470	4.7	11	45	6	2	●	1
C2MSD0480	4.8	13	50	6	2	●	1
C2MSD0490	4.9	13	50	6	2	●	1
C2MSD0500	5	13	50	6	2	●	1
C2MSD0510	5.1	13	50	6	2	●	1
C2MSD0520	5.2	13	50	6	2	●	1
C2MSD0530	5.3	13	50	6	2	●	1
C2MSD0540	5.4	13	50	6	2	●	1
C2MSD0550	5.5	13	50	6	2	●	1
C2MSD0560	5.6	13	50	6	2	●	1
C2MSD0570	5.7	13	50	6	2	●	1
C2MSD0580	5.8	13	50	6	2	●	1
C2MSD0590	5.9	13	50	6	2	●	1
C2MSD0600	6	13	50	6	2	●	2
C2MSD0610	6.1	16	60	8	2	●	1
C2MSD0620	6.2	16	60	8	2	●	1
C2MSD0630	6.3	16	60	8	2	●	1
C2MSD0640	6.4	16	60	8	2	●	1
C2MSD0650	6.5	16	60	8	2	●	1
C2MSD0660	6.6	16	60	8	2	●	1
C2MSD0670	6.7	16	60	8	2	●	1
C2MSD0680	6.8	16	60	8	2	●	1
C2MSD0690	6.9	16	60	8	2	●	1
C2MSD0700	7	16	60	8	2	●	1
C2MSD0710	7.1	16	60	8	2	●	1
C2MSD0720	7.2	16	60	8	2	●	1
C2MSD0730	7.3	16	60	8	2	●	1
C2MSD0740	7.4	16	60	8	2	●	1
C2MSD0750	7.5	16	60	8	2	●	1
C2MSD0760	7.6	19	60	8	2	●	1
C2MSD0770	7.7	19	60	8	2	●	1
C2MSD0780	7.8	19	60	8	2	●	1
C2MSD0790	7.9	19	60	8	2	●	1
C2MSD0800	8	19	60	8	2	●	2
C2MSD0810	8.1	19	70	10	2	●	1
C2MSD0820	8.2	19	70	10	2	●	1
C2MSD0830	8.3	19	70	10	2	●	1
C2MSD0840	8.4	19	70	10	2	●	1
C2MSD0850	8.5	19	70	10	2	●	1
C2MSD0860	8.6	19	70	10	2	●	1
C2MSD0870	8.7	19	70	10	2	●	1
C2MSD0880	8.8	19	70	10	2	●	1
C2MSD0890	8.9	19	70	10	2	●	1
C2MSD0900	9	19	70	10	2	●	1
C2MSD0910	9.1	19	70	10	2	●	1
C2MSD0920	9.2	19	70	10	2	●	1
C2MSD0930	9.3	19	70	10	2	●	1
C2MSD0940	9.4	19	70	10	2	●	1
C2MSD0950	9.5	19	70	10	2	●	1

FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO

C2MS

Fresa mediana, 2 labios

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
C2MSD0960	9.6	22	70	10	2	●	1
C2MS**D0970**	9.7	22	70	10	2	●	1
C2MS**D0980**	9.8	22	70	10	2	●	1
C2MS**D0990**	9.9	22	70	10	2	●	1
C2MS**D1000**	10	22	70	10	2	●	2
C2MS**D1100**	11	22	75	12	2	●	1
C2MS**D1200**	12	26	75	12	2	●	2
C2MS**D1300**	13	26	75	12	2	●	3
C2MS**D1400**	14	26	75	12	2	●	3
C2MS**D1500**	15	30	80	16	2	●	1
C2MS**D1600**	16	32	90	16	2	●	2
C2MS**D1700**	17	32	90	16	2	●	3
C2MS**D1800**	18	32	90	16	2	●	3
C2MS**D1900**	19	32	100	20	2	●	1
C2MS**D2000**	20	38	100	20	2	●	2

● : Stock en Japón.

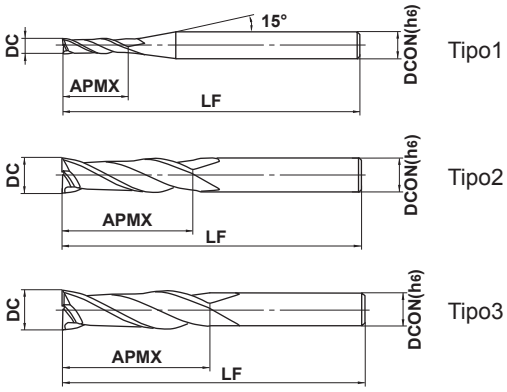
C2JS

Fresa semi-larga, 2 labios



Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	○			○	○	○	○





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	20≤DCON≤25	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

● Fresa de 2 labios, sin recubrimiento, para uso general.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
C2JSD0100	1	3.5	40	4	2	●	1
C2JS**D0150**	1.5	5	40	4	2	●	1
C2JS**D0200**	2	8	40	4	2	●	1
C2JS**D0250**	2.5	10	40	4	2	●	1
C2JS**D0300**	3	12	50	6	2	●	1
C2JS**D0350**	3.5	15	50	6	2	●	1
C2JS**D0400**	4	15	50	6	2	●	1
C2JS**D0450**	4.5	15	50	6	2	●	1
C2JS**D0500**	5	20	60	6	2	●	1
C2JS**D0550**	5.5	20	60	6	2	●	1
C2JS**D0600**	6	20	60	6	2	●	2
C2JS**D0650**	6.5	25	70	8	2	●	1
C2JS**D0700**	7	25	70	8	2	●	1
C2JS**D0750**	7.5	25	70	8	2	●	1
C2JS**D0800**	8	25	70	8	2	●	2
C2JS**D0850**	8.5	25	90	10	2	●	1
C2JS**D0900**	9	25	90	10	2	●	1
C2JS**D0950**	9.5	25	90	10	2	●	1
C2JS**D1000**	10	30	90	10	2	●	2
C2JS**D1050**	10.5	30	90	12	2	●	1
C2JS**D1100**	11	30	90	12	2	●	1
C2JS**D1150**	11.5	30	90	12	2	●	1
C2JS**D1200**	12	30	90	12	2	●	2
C2JS**D1300**	13	35	90	12	2	●	3
C2JS**D1400**	14	40	110	16	2	●	1
C2JS**D1500**	15	40	110	16	2	●	1
C2JS**D1600**	16	50	110	16	2	●	2
C2JS**D1700**	17	50	110	20	2	●	1
C2JS**D1800**	18	50	110	20	2	●	1
C2JS**D1900**	19	55	110	20	2	●	1
C2JS**D2000**	20	55	110	20	2	●	2
C2JS**D2200**	22	65	140	25	2	●	1
C2JS**D2400**	24	75	140	25	2	●	1
C2JS**D2500**	25	75	140	25	2	●	2

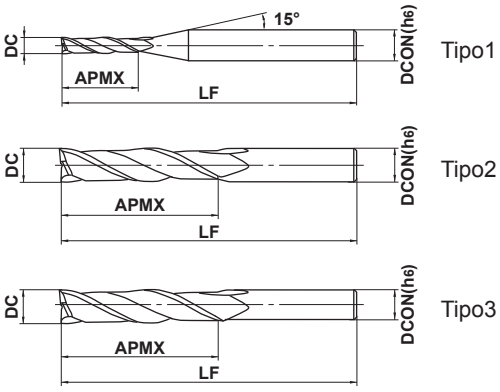
FRESA INTEGRALES DE METAL DURO

C2LS

Fresa larga, 2 labios

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	○			○	○	○	○





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

Fresa de 2 labios, con longitud de corte superior a la fresa estándar.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
C2LSD0100	1	4	40	4	2	●	1
C2LSD0150	1.5	6	40	4	2	●	1
C2LSD0200	2	9	40	4	2	●	1
C2LSD0250	2.5	12	40	4	2	●	1
C2LSD0300	3	20	60	6	2	●	1
C2LSD0350	3.5	22	60	6	2	●	1
C2LSD0400	4	25	60	6	2	●	1
C2LSD0450	4.5	25	60	6	2	●	1
C2LSD0500	5	30	70	6	2	●	1
C2LSD0550	5.5	30	70	6	2	●	1
C2LSD0600	6	30	70	6	2	●	2
C2LSD0650	6.5	30	90	8	2	●	1
C2LSD0700	7	40	90	8	2	●	1
C2LSD0750	7.5	40	90	8	2	●	1
C2LSD0800	8	40	90	8	2	●	2
C2LSD0850	8.5	40	100	10	2	●	1
C2LSD0900	9	40	100	10	2	●	1
C2LSD0950	9.5	40	100	10	2	●	1
C2LSD1000	10	50	100	10	2	●	2
C2LSD1050	10.5	50	110	12	2	●	1
C2LSD1100	11	50	110	12	2	●	1
C2LSD1150	11.5	50	110	12	2	●	1
C2LSD1200	12	50	110	12	2	●	2
C2LSD1250	12.5	50	120	12	2	●	3
C2LSD1300	13	50	120	12	2	●	3
C2LSD1400	14	70	130	16	2	●	1
C2LSD1500	15	70	130	16	2	●	1
C2LSD1600	16	70	130	16	2	●	2
C2LSD1700	17	70	140	20	2	●	1
C2LSD1800	18	70	140	20	2	●	1
C2LSD1900	19	70	140	20	2	●	1
C2LSD2000	20	70	140	20	2	●	2

● : Stock en Japón.

Fresa corta, 2 labios **C2SS**
Fresa mediana, 2 labios **C2MS**
Fresa semi-larga, 2 labios **C2JS** 1)
Fresa larga, 2 labios **C2LS** 2)

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero estructural, fundición, acero al carbono AISI 1045, AISI No 35 B, AISI 1050		Acero al carbono, acero aleado (20—30HRC) AISI 1050, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido (30—45HRC) AISI H13, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
0.5	17000	50 (50)	14000	45 (45)	11000	30 (30)	9000	30 (30)
1	10000	65 (65)	8500	55 (55)	6400	40 (40)	5200	35 (35)
2	5500	90 (90)	4800	80 (80)	3800	55 (55)	3100	50 (50)
3	4100	100 (100)	3500	85 (85)	2800	65 (65)	2300	60 (60)
4	3400	170 (135)	2900	140 (110)	2200	90 (70)	1900	80 (60)
5	2900	190 (150)	2400	150 (120)	1800	100 (80)	1500	90 (60)
6	2500	200 (160)	2100	170 (135)	1600	110 (90)	1300	95 (65)
8	1900	200 (160)	1600	170 (135)	1200	105 (85)	1000	100 (70)
10	1500	180 (145)	1250	150 (120)	950	95 (75)	800	90 (65)
12	1250	150 (120)	1050	130 (100)	800	80 (65)	660	75 (50)
16	940	110 (90)	800	95 (75)	600	60 (50)	500	55 (40)
20	750	90 (70)	640	80 (65)	480	50 (40)	400	45 (30)
Prof. de corte	(C2SS, C2MS) ≤0.2DC, ≤1.5DC				DC, ≤0.1DC (DC < ϕ2), ≤0.3DC (ϕ2≤ DC≤ϕ3), ≤0.5DC (DC < ϕ3)			

DC:Diám.

( ) : Indica el avance para ranurado.

1) Reduzca el avance un 20—30% para la fresa C2JS.
2) Reduzca la revolución un 20—30% y el avance un 40—50% para la fresa C2LS
3) Si la rigidez de la máquina o de la instalación del material de trabajo es muy baja, o si se producen vibraciones o ruidos, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance, o bien fije una menor profundidad de corte.

FRESAS INTEGRALES ALIMASTER

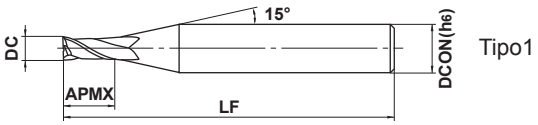
C2MA

Fresa mediana, 2 labios, para aleación de aluminio

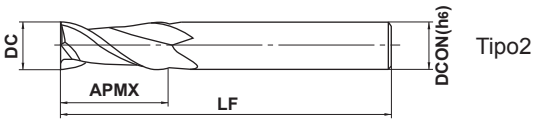
UWC | 30° DC<3 | 37.5° DC≥3 | DC<3 | DC≥3

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
							◎

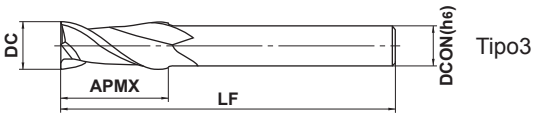




Tipo1



Tipo2



Tipo3

h6

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

Fresa de 2 labios, sin recubrimiento, diseñada especialmente para aleación de aluminio.

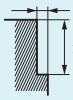
Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
C2MAD0100	1	2.5	40	4	2	●	1
C2MA**D0150**	1.5	4	40	4	2	●	1
C2MA**D0200**	2	6	40	4	2	●	1
C2MA**D0250**	2.5	8	40	4	2	●	1
C2MA**D0300**	3	8	45	6	2	●	1
C2MA**D0400**	4	11	45	6	2	●	1
C2MA**D0500**	5	13	50	6	2	●	1
C2MA**D0600**	6	13	50	6	2	●	2
C2MA**D0800**	8	19	60	8	2	●	2
C2MA**D1000**	10	22	70	10	2	●	2
C2MA**D1200**	12	26	75	12	2	●	2
C2MA**D1400**	14	26	75	12	2	●	3
C2MA**D1500**	15	30	80	16	2	●	1
C2MA**D1600**	16	32	90	16	2	●	2
C2MA**D1800**	18	32	90	16	2	●	3
C2MA**D2000**	20	38	100	20	2	●	2

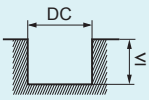
● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Aleación de aluminio		Fundición de aluminio	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
1	40000	600	40000	460
2	40000	1100	38000	850
3	32000	1400	25000	950
4	24000	1500	19000	1000
5	19000	1600	15000	1000
6	16000	1900	13000	1100
8	12000	1900	9500	1200
10	9500	1900	7600	1200
12	8000	1900	6400	1200
16	6000	1900	4800	1200
20	4800	1500	3800	1000
Prof. de corte	≤0.2DC (DC < ϕ3) ≤0.5DC (DC ≥ ϕ3)  ≤1DC DC:Diám.			

Ranurado

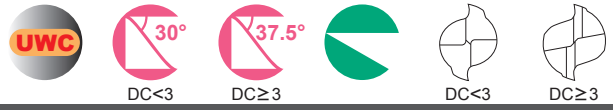
Material	Aleación de aluminio		Fundición de aluminio	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
1	40000	460	40000	350
2	38000	850	32000	550
3	25000	950	21000	600
4	19000	1000	16000	650
5	15000	1000	13000	700
6	13000	1100	11000	750
8	9500	1200	8000	800
10	7600	1200	6400	800
12	6400	1200	5300	800
16	4800	1000	4000	720
20	3800	970	3200	660
Prof. de corte	DC  ≤1DC (MAX. 12mm) DC:Diám.			

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión.
3) Para un corte ascendente recomendamos fresado lateral.
4) Si la rigidez de la máquina o de la instalación del material de trabajo es muy baja, o si se producen vibraciones o ruidos, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES ALIMASTER

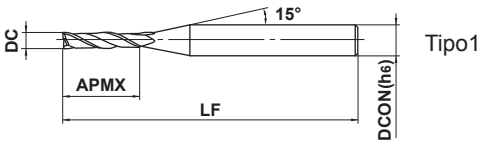
C2LA

Fresa larga, 2 labios, para aleación de aluminio

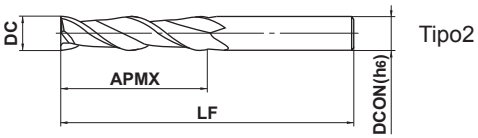


Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
							◎





Tipo1



Tipo2

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

● Fresa de 2 labios, sin recubrimiento, especialmente diseñada para aleación de aluminio.

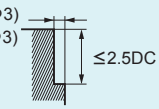
Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
C2LAD0100	1	4	40	4	2	●	1
C2LA**D0150**	1.5	6	40	4	2	●	1
C2LA**D0200**	2	9	40	4	2	●	1
C2LA**D0250**	2.5	12	40	4	2	●	1
C2LA**D0300**	3	20	60	6	2	●	1
C2LA**D0400**	4	25	60	6	2	●	1
C2LA**D0500**	5	30	70	6	2	●	1
C2LA**D0600**	6	30	70	6	2	●	2
C2LA**D0800**	8	40	90	8	2	●	2
C2LA**D1000**	10	50	100	10	2	●	2
C2LA**D1200**	12	50	110	12	2	●	2
C2LA**D1400**	14	70	130	16	2	●	1
C2LA**D1500**	15	70	130	16	2	●	1
C2LA**D1600**	16	70	130	16	2	●	2
C2LA**D1800**	18	70	140	20	2	●	1
C2LA**D2000**	20	70	140	20	2	●	2

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Aleación de aluminio		Fundición de aluminio	
Vel. de corte	150m/min		120m/min	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
1	40000	320	38000	240
2	24000	380	19000	240
3	16000	510	13000	330
4	12000	580	9500	380
5	9500	640	7600	400
6	8000	640	6400	400
8	6000	770	4800	480
10	4800	770	3800	480
12	4000	770	3200	480
16	3000	670	2400	430
20	2400	610	1900	390
Prof. de corte	≤0.05DC (DC < ϕ3) ≤0.1DC (DC ≥ ϕ3)  ≤2.5DC DC:Diám.			

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión.
3) Para un corte ascendente recomendamos fresado lateral.
4) Si la rigidez de la máquina o de la instalación del material de trabajo es muy baja, o si se producen vibraciones o ruidos, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

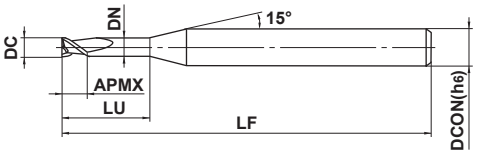
FRESAS INTEGRALES ALIMASTER

C2SA

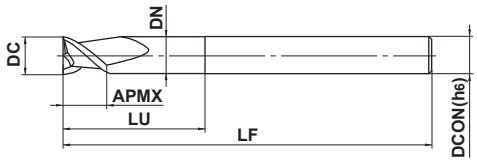
Fresa corta, 2 labios, para aleación de aluminio

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
						○	◎





Tipo1



Tipo2

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Mecanizado de alta eficiencia en aleaciones de aluminio.

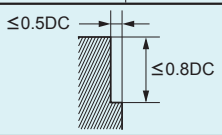
Unidad : mm

Código	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
C2SAD0300N120	3	6	12	2.7	60	6	2	●	1
C2SA**D0400N120**	4	6	12	3.7	60	6	2	●	1
C2SA**D0500N150**	5	8	15	4.7	60	6	2	●	1
C2SA**D0600N160**	6	8	16	5.7	75	6	2	●	2
C2SA**D0800N200**	8	10	20	7.4	75	8	2	●	2
C2SA**D1000N300**	10	12	30	9.4	75	10	2	●	2
C2SA**D1000N350**	10	12	35	9.4	100	10	2	●	2
C2SA**D1200N300**	12	15	30	11.4	75	12	2	●	2
C2SA**D1200N350**	12	15	35	11.4	100	12	2	●	2
C2SA**D1200N400**	12	15	40	11.4	125	12	2	●	2
C2SA**D1600N300**	16	15	30	15.4	75	16	2	●	2
C2SA**D1600N400**	16	15	40	15.4	100	16	2	●	2
C2SA**D1600N450**	16	15	45	15.4	125	16	2	●	2
C2SA**D2000N400**	20	20	40	18	100	20	2	●	2
C2SA**D2000N500**	20	20	50	18	125	20	2	●	2

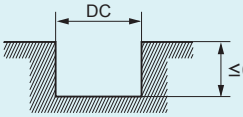
● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Aleación de aluminio	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
3	40000	1800
4	36000	2400
5	30000	3000
6	27000	3200
8	20000	3400
10	16000	3600
12	13000	3600
16	10000	3600
20	8000	3300
Prof. de corte		

Ranurado

Material	Aleación de aluminio	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
3	40000	1600
4	36000	2100
5	30000	2700
6	27000	2800
8	20000	3000
10	16000	3200
12	13000	3200
16	10000	3200
20	8000	3000
Prof. de corte		

1) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión.
2) Para un corte ascendente recomendamos fresado lateral.
3) Si la sujeción de la herramienta es pobre, la herramienta puede desprenderse del porta. Asegúrese de que la herramienta esté correctamente instalada.
4) Esta tabla muestra las condiciones de corte con menos de 4D la longitud del voladizo. Si es más de 4D, la velocidad del eje, avances, profundidad de corte deberán reducirse.
5) Si la rigidez de la máquina o de la instalación del material de trabajo es muy baja, o si se producen vibraciones o ruidos, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

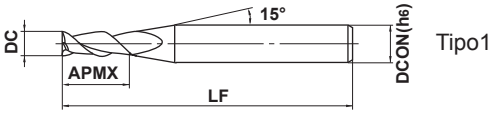
FRESAS INTEGRALES ALIMASTER

C2MHA

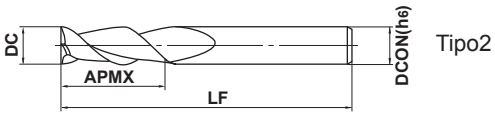
Fresa mediana, 2 labios, para aleación de aluminio

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
							◎

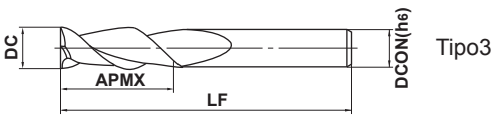




Tipo1



Tipo2



Tipo3

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	20≤DCON≤25	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

● Mecanizado de alta eficiencia en aleaciones de aluminio.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
C2MHAD0300	3	9	60	6	2	●	1
C2MHA**D0400**	4	12	60	6	2	●	1
C2MHA**D0500**	5	15	60	6	2	●	1
C2MHA**D0600**	6	18	60	6	2	●	2
C2MHA**D0800**	8	20	75	8	2	●	2
C2MHA**D1000**	10	25	75	10	2	●	2
C2MHA**D1200**	12	25	75	12	2	●	2
C2MHA**D1400**	14	32	75	12	2	●	3
C2MHA**D1600**	16	32	100	16	2	●	2
C2MHA**D2000**	20	38	125	20	2	●	2
C2MHA**D2500**	25	38	125	25	2	●	2

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Aleación de aluminio	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
3	40000	2400
4	36000	2600
5	30000	4000
6	27000	4000
8	20000	4000
10	16000	4500
12	13000	4500
16	10000	4500
20	8000	4300
25	6000	3600
Prof. de corte	≤0.2DC, ≤1.5DC, DC:Diám.	

Ranurado

Material	Aleación de aluminio	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
3	40000	1500
4	36000	1800
5	30000	2800
6	27000	2800
8	20000	2800
10	16000	3200
12	13000	3200
16	10000	3200
20	8000	3000
25	6000	2500
Prof. de corte	DC, ≤1DC (MAX. 20mm), DC:Diám.	

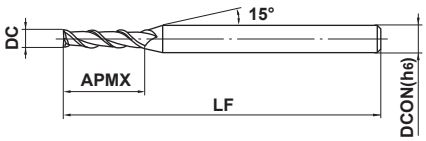
1) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión.
2) Para un corte ascendente recomendamos fresado lateral.
3) Si la sujeción de la herramienta es pobre, la herramienta puede desprenderse del porta. Asegúrese de que la herramienta esté correctamente instalada.
4) Si la rigidez de la máquina o de la instalación del material de trabajo es muy baja, o si se producen vibraciones o ruidos, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESA INTEGRALES DE METAL DURO

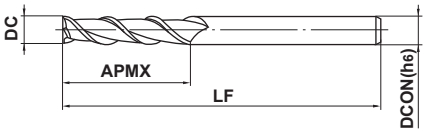
SEE2L
Fresa larga, 2 labios

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			○	○	○	○





Tipo1



Tipo2

h6

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

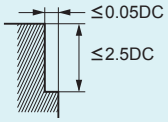
Fresa de 2 labios, sin recubrimiento, de gran ángulo helicoidal.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
SEE2030L	3	15	55	6	2	●	1
SEE**2040L**	4	20	60	6	2	●	1
SEE**2050L**	5	25	65	6	2	●	1
SEE**2060L**	6	25	65	6	2	●	2
SEE**2070L**	7	35	80	8	2	●	1
SEE**2080L**	8	35	80	8	2	●	2
SEE**2090L**	9	45	90	10	2	●	1
SEE**2100L**	10	45	95	10	2	●	2
SEE**2110L**	11	55	105	12	2	●	1
SEE**2120L**	12	55	105	12	2	●	2
SEE**2150L**	15	70	125	16	2	●	1
SEE**2160L**	16	70	125	16	2	●	2
SEE**2200L**	20	75	140	20	2	●	2

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero al carbono, acero aleado (180—280HB) AISI 1045, AISI P20		Acero al carbono, acero aleado (280—380HB) AISI 1045, AISI P20		Acero pre-endurecido (35—45HRC)		Acero inoxidable (270HB≥) AISI 420		Fundición (Resistencia a la tracción 350MPa≥) AISI No 35 B	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
3	3400	100	3000	40	2100	20	2600	40	5500	160
4	2400	110	2200	60	1600	30	1900	50	4200	180
5	2000	120	1800	60	1300	40	1500	50	3300	200
6	1600	120	1500	60	1000	40	1300	50	2800	210
8	1200	110	1100	60	800	40	960	50	2100	210
10	1000	100	880	60	640	40	760	50	1600	210
12	800	100	760	70	520	40	640	60	1400	210
16	600	90	560	70	400	40	480	70	1000	220
20	480	80	440	80	320	40	400	70	840	230
Prof. de corte	 DC:Diám.									

1) Las condiciones de corte anteriores son sólo una guía para el fresado con profundidad de corte estándar.
2) La fundición nodular tiene las mismas condiciones de corte que el acero al carbono y acero aleado. (180—280HB)
3) Para plunging, ajuste el avance en la dirección axial a 1/3 o menos.
4) Si la rigidez de la máquina o la fijación de la pieza es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

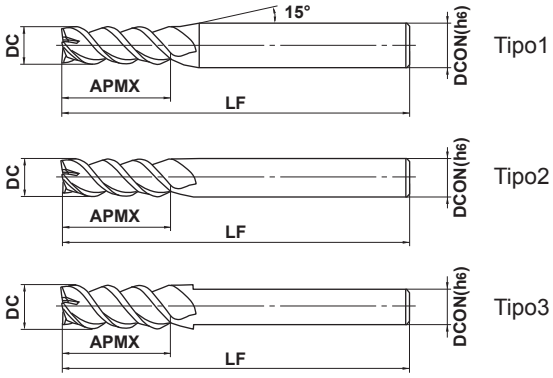
FRESAS INTEGRALES MSTAR

MSMHZD

Fresa mediana, 3 labios

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		◎	○		





DC≤12	DC>12			
0 -0.020	0 -0.030			
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 -0.008	0 -0.009	0 -0.011	0 -0.013	

h6

● Fresa para plunging y ranurado.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MSMHZDD0100	1	2	45	4	3	●	1
MSMHZD**D0150**	1.5	3	45	4	3	●	1
MSMHZD**D0200**	2	4	50	6	3	●	1
MSMHZD**D0250**	2.5	5	50	6	3	●	1
MSMHZD**D0300**	3	6	50	6	3	●	1
MSMHZD**D0350**	3.5	8	50	6	3	●	1
MSMHZD**D0400**	4	8	50	6	3	●	1
MSMHZD**D0450**	4.5	10	50	6	3	●	1
MSMHZD**D0500**	5	10	50	6	3	●	1
MSMHZD**D0550**	5.5	13	50	6	3	●	1
MSMHZD**D0600**	6	13	60	6	3	●	2
MSMHZD**D0650**	6.5	16	60	8	3	●	1
MSMHZD**D0700**	7	16	60	8	3	●	1
MSMHZD**D0750**	7.5	16	60	8	3	●	1
MSMHZD**D0800**	8	19	70	8	3	●	2
MSMHZD**D0850**	8.5	19	70	10	3	●	1
MSMHZD**D0900**	9	19	70	10	3	●	1
MSMHZD**D0950**	9.5	19	70	10	3	●	1
MSMHZD**D1000**	10	22	80	10	3	●	2
MSMHZD**D1100**	11	22	80	12	3	●	1
MSMHZD**D1200**	12	26	90	12	3	●	2
MSMHZD**D1300**	13	26	90	12	3	●	3
MSMHZD**D1400**	14	26	90	12	3	●	3
MSMHZD**D1500**	15	26	110	16	3	●	1
MSMHZD**D1600**	16	30	110	16	3	●	2
MSMHZD**D2000**	20	32	140	20	3	●	2

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Aleación con trat. térmico Inconel718	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
1	19000	600	13000	310	10000	200	9500	65
1.5	14000	600	9000	310	7500	210	6400	75
2	11000	600	7200	310	6000	210	4800	75
3	8500	770	5300	380	4400	220	3200	100
4	7200	850	4400	480	3700	250	2400	130
6	5300	940	3200	490	2700	270	1600	130
8	4000	1010	2400	560	2000	280	1200	120
10	3200	1000	1900	480	1600	300	950	110
12	2700	950	1600	440	1300	300	800	90
16	2000	720	1200	350	1000	260	600	70
20	1600	600	1000	290	800	240	480	60
Prof. de corte	≤0.2DC (DC>ϕ3) ≤0.1DC (DC≤ϕ3) ≤1.5DC		≤0.2DC (DC>ϕ3) ≤0.1DC (DC≤ϕ3) ≤1.5DC				0.05DC 1.5DC	

DC:Diám.

Plunging

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
1	13000	80	10000	50	6000	10
1.5	12000	120	8000	80	6000	20
2	11000	200	7200	140	6000	30
3	8500	250	5300	180	4200	50
4	7200	300	4400	210	3300	60
6	5300	300	3200	210	2200	70
8	4000	320	2400	220	1600	80
10	3200	340	1900	240	1300	70
12	2700	320	1600	220	1100	70
16	2000	250	1200	180	800	55
20	1600	200	1000	140	640	55
Prof. de corte	≤1DC (DC≥ϕ2) ≤0.5DC (DC<ϕ2)		≤0.5DC (DC≥ϕ2) ≤0.2DC (DC<ϕ2)			

DC:Diám.

Ranurado

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Aleación con trat. térmico Inconel718	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
1	13000	130	10000	80	6000	30	5700	25
1.5	12000	250	8000	150	6000	60	3800	30
2	11000	500	7200	260	6000	130	2800	35
3	8500	640	5300	320	4200	130	1900	50
4	7200	650	4400	370	3300	140	1400	70
6	5300	720	3200	380	2200	140	950	70
8	4000	780	2400	430	1600	140	720	60
10	3200	770	1900	370	1300	150	570	50
12	2700	730	1600	340	1100	150	480	40
16	2000	600	1200	290	800	130	360	30
20	1600	500	1000	240	640	120	290	25
Prof. de corte	DC ≤1DC (DC≥ϕ2) ≤0.5DC (DC<ϕ2)		DC ≤0.5DC (DC≥ϕ2) ≤0.2DC (DC<ϕ2)		DC 0.2DC			

DC:Diám.

1) Al mecanizar en acero inoxidable austenítico, se recomienda el uso de soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de la pieza es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

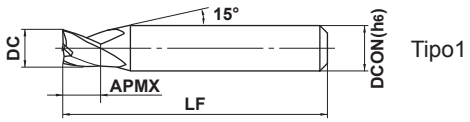
FRESAS INTEGRALES MSTAR

MS3ES

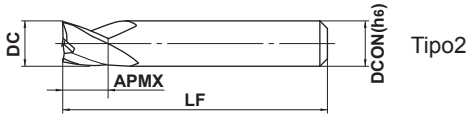
Fresa, 3 labios, para tornos automáticos pequeños

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		○	○		

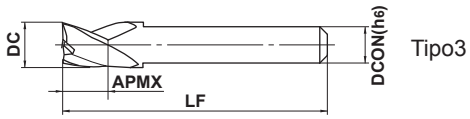




Tipo1



Tipo2



Tipo3

3≤DC≤12				
0 - 0.020				
4≤DCON≤6	7≤DCON≤10			
0 - 0.008	0 - 0.009			

h6

● Fresa de 3 labios.

Longitud total 35mm

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS3ESD0300L35S04	3	3	35	4	3	●	1
MS3ESD0350L35S04	3.5	3.5	35	4	3	●	1
MS3ESD0400L35S04	4	4	35	4	3	●	2
MS3ESD0500L35S05	5	5	35	5	3	●	2
MS3ESD0500L35S06	5	5	35	6	3	●	1
MS3ESD0600L35S05	6	6	35	5	3	●	3
MS3ESD0600L35S06	6	6	35	6	3	●	2
MS3ESD0700L35S07	7	6	35	7	3	●	2
MS3ESD0800L35S07	8	6	35	7	3	●	3
MS3ESD0800L35S08	8	6	35	8	3	●	2
MS3ESD1000L35S07	10	6	35	7	3	●	3
MS3ESD1000L35S10	10	6	35	10	3	●	2
MS3ESD1200L35S10	12	6	35	10	3	●	3

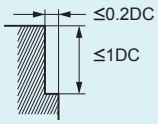
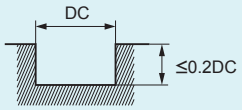
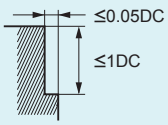
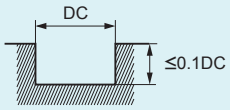
Longitud total 45mm

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS3ESD0300L45S04	3	3	45	4	3	●	1
MS3ESD0350L45S04	3.5	3.5	45	4	3	●	1
MS3ESD0400L45S04	4	4	45	4	3	●	2
MS3ESD0500L45S06	5	5	45	6	3	●	1
MS3ESD0600L45S06	6	6	45	6	3	●	2
MS3ESD0700L45S07	7	7	45	7	3	●	2
MS3ESD0800L45S07	8	8	45	7	3	●	3
MS3ESD0800L45S08	8	8	45	8	3	●	2
MS3ESD1000L45S07	10	10	45	7	3	●	3
MS3ESD1000L45S10	10	10	45	10	3	●	2
MS3ESD1200L45S10	12	12	45	10	3	●	3

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Acero endurecido (45−55HRC) AISI H13	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
3	10000	600	7000	400	6000	300	5000	120
4	7500	600	5200	400	4500	300	4000	120
5	6000	600	4200	400	3600	300	3200	120
6	5000	600	3500	400	3000	300	2700	120
7	4500	560	3000	360	2700	280	2300	110
8	4000	520	2800	350	2400	260	2000	110
10	3200	450	2200	300	1900	230	1600	100
12	2700	410	1900	270	1600	210	1300	100
Prof. de corte								

DC:Diám.

1) Al mecanizar en acero inoxidable austenítico, se recomienda el uso de soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Para plunging, ajuste el avance en la dirección axial a 1/3 o menos.
4) Si la rigidez de la máquina o la fijación de la pieza es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

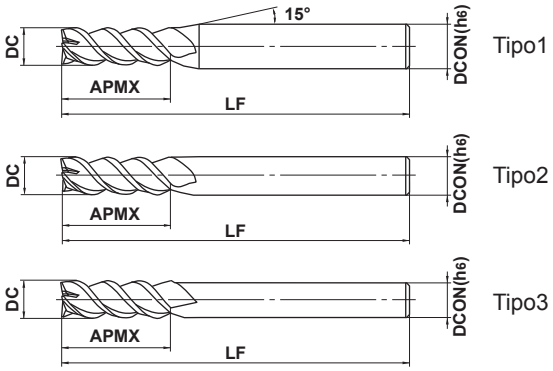
FRESAS INTEGRALES SMART MIRACLE

VQMHZV

Fresa mediana, 3 labios, para taladrado y ranurado

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			◎	◎	○	





DC≤12	DC>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

- Fresa para plunging y ranurado.
- Su geometría helicoidal irregular controla la vibración.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VQMHZVD0100	1	2	45	4	3	●	1
VQMHZV**D0110**	1.1	2.2	45	4	3	●	1
VQMHZV**D0120**	1.2	2.4	45	4	3	●	1
VQMHZV**D0130**	1.3	2.6	45	4	3	●	1
VQMHZV**D0140**	1.4	2.8	45	4	3	●	1
VQMHZV**D0150**	1.5	3	45	4	3	●	1
VQMHZV**D0160**	1.6	3.2	45	4	3	●	1
VQMHZV**D0170**	1.7	3.4	45	4	3	●	1
VQMHZV**D0180**	1.8	3.6	45	4	3	●	1
VQMHZV**D0190**	1.9	3.8	45	4	3	●	1
VQMHZV**D0200**	2	4	50	6	3	●	1
VQMHZV**D0210**	2.1	4.2	50	6	3	●	1
VQMHZV**D0220**	2.2	4.4	50	6	3	●	1
VQMHZV**D0230**	2.3	4.6	50	6	3	●	1
VQMHZV**D0240**	2.4	4.8	50	6	3	●	1
VQMHZV**D0250**	2.5	5	50	6	3	●	1
VQMHZV**D0260**	2.6	5.2	50	6	3	●	1
VQMHZV**D0270**	2.7	5.4	50	6	3	●	1
VQMHZV**D0280**	2.8	5.6	50	6	3	●	1
VQMHZV**D0290**	2.9	5.8	50	6	3	●	1
VQMHZV**D0300**	3	6	50	6	3	●	1
VQMHZV**D0310**	3.1	7	50	6	3	●	1
VQMHZV**D0320**	3.2	7	50	6	3	●	1
VQMHZV**D0330**	3.3	7	50	6	3	●	1
VQMHZV**D0340**	3.4	7	50	6	3	●	1
VQMHZV**D0350**	3.5	8	50	6	3	●	1
VQMHZV**D0360**	3.6	8	50	6	3	●	1
VQMHZV**D0370**	3.7	8	50	6	3	●	1
VQMHZV**D0380**	3.8	8	50	6	3	●	1
VQMHZV**D0390**	3.9	8	50	6	3	●	1
VQMHZV**D0400**	4	8	50	6	3	●	1
VQMHZV**D0450**	4.5	10	50	6	3	●	1

Nota) El recubrimiento SMART MIRACLE posee una conductividad eléctrica inferior. Por ello, es posible que un reglaje de herramientas por contacto externo (eléctrico) no pueda ser utilizado.
Cuando mida la longitud de la herramienta, utilice un reglaje de contacto interno (no eléctrico) o láser.

● : **Stock en Japón.**

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VQMHZVD0500	5	10	50	6	3	●	1
VQMHZV**D0550**	5.5	13	50	6	3	●	1
VQMHZV**D0600**	6	13	60	6	3	●	2
VQMHZV**D0650**	6.5	16	60	8	3	●	1
VQMHZV**D0700**	7	16	60	8	3	●	1
VQMHZV**D0750**	7.5	16	60	8	3	●	1
VQMHZV**D0800**	8	19	70	8	3	●	2
VQMHZV**D0850**	8.5	19	70	10	3	●	1
VQMHZV**D0900**	9	19	70	10	3	●	1
VQMHZV**D0950**	9.5	19	70	10	3	●	1
VQMHZV**D1000**	10	22	80	10	3	●	2
VQMHZV**D1100**	11	22	80	12	3	●	1
VQMHZV**D1200**	12	26	90	12	3	●	2
VQMHZV**D1300**	13	26	90	12	3	●	3
VQMHZV**D1400**	14	26	90	12	3	●	3
VQMHZV**D1500**	15	26	110	16	3	●	1
VQMHZV**D1600**	16	30	110	16	3	●	2
VQMHZV**D2000**	20	32	140	20	3	●	2

Nota) El recubrimiento SMART MIRACLE posee una conductividad eléctrica inferior. Por ello, es posible que un reglaje de herramientas por contacto externo (eléctrico) no pueda ser utilizado.
Cuando mida la longitud de la herramienta, utilice un reglaje de contacto interno (no eléctrico) o láser.

VQMHZV

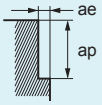
Fresa mediana, 3 labios, para taladrado y ranurado

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

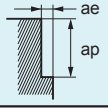
Fresado lateral

Cuando la rigidez y control de evacuación de virutas de la máquina y del material de trabajo son suficientes, seleccione las condiciones de corte de alta eficiencia.
Cuando la rigidez o control de evacuación de virutas de la máquina y del material de trabajo son insuficientes, seleccione las condiciones de corte de uso general.

Condiciones de corte de gran eficiencia

Material	Acero al carbono, acero aleado, acero dulce AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010					Acero pre-endurecido, acero al carbono, acero aleado, acero aleado para herramientas AISI P21, AISI P20, AISI 4340, SKD, SKT					Aceros inoxidables austeníticos, ferríticos y martensíticos, aleaciones de titanio AISI 304, AISI 316, Ti-6Al-4V					Acero inoxidable endurecido, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631 15-5PH, 17-4PH				
Diám. DC (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)
1	100	32000	720	1.5	0.2	80	25000	530	1.5	0.2	60	19000	430	1.5	0.2	50	16000	340	1.5	0.1
1.5	130	28000	1300	2.25	0.3	100	21000	630	2.25	0.3	85	18000	540	2.25	0.3	65	14000	420	2.25	0.15
2	150	24000	1800	3	0.6	120	19000	860	3	0.6	100	16000	620	3	0.6	75	12000	540	3	0.4
3	150	16000	1900	4.5	0.9	120	13000	940	4.5	0.9	100	11000	660	4.5	0.9	75	8000	580	4.5	0.6
4	150	12000	2000	6	1.2	120	9500	940	6	1.2	100	8000	670	6	1.2	75	6000	590	6	0.8
5	150	9500	1900	7.5	1.5	120	7600	960	7.5	1.5	100	6400	670	7.5	1.5	75	4800	600	7.5	1
6	150	8000	1900	9	1.8	120	6400	960	9	1.8	100	5300	830	9	1.8	75	4000	600	9	1.2
8	150	6000	1900	12	2.4	120	4800	1000	12	2.4	100	4000	900	12	2.4	75	3000	630	12	1.6
10	150	4800	1700	15	3	120	3800	910	15	3	100	3200	960	15	3	75	2400	580	15	2
12	150	4000	1400	18	3.6	120	3200	860	18	3.6	100	2700	890	18	3.6	75	2000	540	18	2.4
16	150	3000	1200	24	4.8	120	2400	720	24	4.8	100	2000	720	24	4.8	75	1500	450	24	3.2
20	150	2400	970	30	6	120	1900	570	30	6	100	1600	580	30	6	75	1200	360	30	4
Prof. de corte																				

Condiciones de corte para uso general

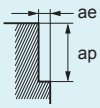
Material	Acero al carbono, acero aleado, acero dulce AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010					Acero pre-endurecido, acero al carbono, acero aleado, acero aleado para herramientas AISI P21, AISI P20, AISI 4340, SKD, SKT					Aceros inoxidables austeníticos, ferríticos y martensíticos, aleaciones de titanio AISI 304, AISI 316, Ti-6Al-4V					Acero inoxidable endurecido, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631 15-5PH, 17-4PH				
Diám. DC (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)
1	100	32000	480	1.5	0.2	80	25000	350	1.5	0.2	60	19000	280	1.5	0.2	50	16000	220	1.5	0.1
1.5	120	25000	740	2.25	0.3	100	21000	420	2.25	0.3	80	17000	340	2.25	0.3	65	14000	280	2.25	0.15
2	120	19000	940	3	0.6	100	16000	480	3	0.6	80	13000	340	3	0.6	70	11000	330	3	0.4
3	120	13000	1000	4.5	0.9	100	11000	520	4.5	0.9	80	8500	340	4.5	0.9	70	7400	350	4.5	0.6
4	120	9500	1000	6	1.2	100	8000	520	6	1.2	80	6400	350	6	1.2	70	5600	370	6	0.8
5	120	7600	980	7.5	1.5	100	6400	530	7.5	1.5	80	5100	350	7.5	1.5	70	4500	370	7.5	1
6	120	6400	1000	9	1.8	100	5300	540	9	1.8	80	4200	400	9	1.8	70	3700	370	9	1.2
8	120	4800	1000	12	2.4	100	4000	550	12	2.4	80	3200	430	12	2.4	70	2800	390	12	1.6
10	120	3800	900	15	3	100	3200	510	15	3	80	2500	450	15	3	70	2200	350	15	2
12	120	3200	760	18	3.6	100	2700	480	18	3.6	80	2100	420	18	3.6	70	1900	340	18	2.4
16	120	2400	640	24	4.8	100	2000	400	24	4.8	80	1600	340	24	4.8	70	1400	280	24	3.2
20	120	1900	510	30	6	100	1600	320	30	6	80	1300	270	30	6	70	1100	220	30	4
Prof. de corte																				

1) Los recubrimientos SMART MIRACLE tienen menor conductividad eléctrica. Por ello, es posible que un reglaje de herramientas por contacto externo (eléctrico) no pueda ser utilizado. Cuando mida la longitud de la herramienta, utilice un reglaje de contacto interno (no eléctrico) o láser.
2) Se puede lograr un corte eficiente en acero inoxidable, aleaciones de titanio, aleaciones resistentes al calor, etc. con el uso de refrigerante de emulsión.
3) Se puede producir vibración si la rigidez de la máquina y el método de sujeción son insuficientes.
En estos casos, el avance y la velocidad de corte deben reducirse proporcionalmente.
4) Si la profundidad de corte es menor que la que se indica, se puede aumentar el avance.

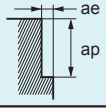
Fresado lateral

Cuando la rigidez y control de evacuación de virutas de la máquina y del material de trabajo son suficientes, seleccione las condiciones de corte de alta eficiencia.
Cuando la rigidez o control de evacuación de virutas de la máquina y del material de trabajo son insuficientes, seleccione las condiciones de corte de uso general.

Condiciones de corte de gran eficiencia

Material	Cobre, aleación de cobre					Aleación con trat. térmico Inconel718				
Diám. **DC** (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)
1	120	38000	860	1.5	0.2	40	13000	160	1.5	0.05
1.5	150	32000	1400	2.25	0.3	40	8500	170	2.25	0.08
2	180	29000	2200	3	0.6	40	6400	170	3	0.2
3	180	19000	2300	4.5	0.9	40	4200	180	4.5	0.3
4	180	14000	2300	6	1.2	40	3200	180	6	0.4
5	180	11000	2300	7.5	1.5	40	2500	180	7.5	0.5
6	180	9500	2300	9	1.8	40	2100	190	9	0.6
8	180	7200	2300	12	2.4	40	1600	190	12	0.8
10	180	5700	2100	15	3	40	1300	220	15	1
12	180	4800	1700	18	3.6	40	1100	210	18	1.2
16	180	3600	1500	24	4.8	40	800	150	24	1.6
20	180	2900	1200	30	6	40	640	120	30	2
Prof. de corte										

Condiciones de corte para uso general

Material	Cobre, aleación de cobre					Aleación con trat. térmico Inconel718				
Diám. **DC** (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)
1	120	38000	560	1.5	0.2	30	9500	75	1.5	0.05
1.5	140	30000	890	2.25	0.3	30	6400	82	2.25	0.07
2	140	22000	1100	3	0.6	30	4800	86	3	0.2
3	140	15000	1200	4.5	0.9	30	3200	89	4.5	0.3
4	140	11000	1200	6	1.2	30	2400	90	6	0.4
5	140	8900	1200	7.5	1.5	30	1900	90	7.5	0.5
6	140	7400	1200	9	1.8	30	1600	95	9	0.6
8	140	5600	1200	12	2.4	30	1200	95	12	0.8
10	140	4500	1100	15	3	30	950	110	15	1
12	140	3700	880	18	3.6	30	800	100	18	1.2
16	140	2800	750	24	4.8	30	600	76	24	1.6
20	140	2200	590	30	6	30	480	61	30	2
Prof. de corte										

1) Los recubrimientos SMART MIRACLE tienen menor conductividad eléctrica. Por ello, es posible que un reglaje de herramientas por contacto externo (eléctrico) no pueda ser utilizado. Cuando mida la longitud de la herramienta, utilice un reglaje de contacto interno (no eléctrico) o láser.
2) Se puede lograr un corte eficaz de acero inoxidable, aleaciones de titanio, aleaciones termo-resistentes, etc. con el uso de emulsión.
3) Se puede producir vibración si la rigidez de la máquina y el método de sujeción son insuficientes.
En estos casos, el avance y la velocidad de corte deben reducirse proporcionalmente.
4) Si la profundidad de corte es menor que la que se indica, es preciso aumentar la revolución y el avance.

VQMHZV

Fresa mediana, 3 labios, para taladrado y ranurado

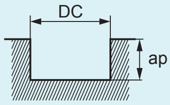
Ranurado

Cuando la rigidez y control de evacuación de virutas de la máquina y del material de trabajo son suficientes, seleccione las condiciones de corte de alta eficiencia.
Cuando la rigidez o control de evacuación de virutas de la máquina y del material de trabajo son insuficientes, seleccione las condiciones de corte de uso general.

Condiciones de corte de gran eficiencia

Material	Acero al carbono, acero aleado, acero dulce AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010				Acero pre-endurecido, acero al carbono, acero aleado, acero aleado para herramientas AISI P21, AISI P20, AISI 4340, SKD, SKT				Aceros inoxidables austeníticos, ferríticos y martensíticos, aleaciones de titanio AISI 304, AISI 316, Ti-6Al-4V				Acero inoxidable endurecido, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631 15-5PH, 17-4PH				Cobre, aleación de cobre				Aleación con trat. térmico Inconel718			
Diám. DC (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)
1	100	32000	380	0.5	80	25000	150	0.5	60	19000	100	0.5	45	14000	80	0.3	120	38000	460	0.5	30	9500	60	0.2
1.5	130	28000	590	0.75	100	21000	250	0.75	85	18000	220	0.75	60	12000	140	0.4	150	32000	670	0.75	30	6400	80	0.3
2	150	24000	940	2	120	19000	460	2	100	16000	480	2	60	9500	230	1	180	29000	1100	2	30	4800	100	0.6
3	150	16000	1100	3	120	13000	550	3	100	11000	500	3	60	6400	270	1.5	180	19000	1300	3	30	3200	120	0.9
4	150	12000	1400	4	120	9500	680	4	100	8000	530	4	60	4800	350	2	180	14000	1700	4	30	2400	130	1.2
5	150	9500	1400	5	120	7600	680	5	100	6400	540	5	60	3800	350	2.5	180	11000	1700	5	30	1900	130	1.5
6	150	8000	1400	6	120	6400	770	6	100	5300	560	6	60	3200	380	3	180	9500	1700	6	30	1600	130	1.8
8	150	6000	1300	8	120	4800	720	8	100	4000	600	8	60	2400	360	4	180	7200	1500	8	30	1200	140	2.4
10	150	4800	1200	10	120	3800	630	10	100	3200	670	10	60	1900	310	5	180	5700	1400	10	30	950	160	3
12	150	4000	960	12	120	3200	580	12	100	2700	650	12	60	1600	290	6	180	4800	1200	12	30	800	150	3.6
16	150	3000	810	12	120	2400	500	12	100	2000	480	12	60	1200	250	8	180	3600	970	12	30	600	120	4.8
20	150	2400	650	12	120	1900	400	12	100	1600	380	12	60	950	200	10	180	2900	780	12	30	480	90	6

Prof. de corte

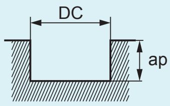


DC:Diám.

Condiciones de corte para uso general

Material	Acero al carbono, acero aleado, acero dulce AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010				Acero pre-endurecido, acero al carbono, acero aleado, acero aleado para herramientas AISI P21, AISI P20, AISI 4340, SKD, SKT				Aceros inoxidables austeníticos, ferríticos y martensíticos, aleaciones de titanio AISI 304, AISI 316, Ti-6Al-4V				Acero inoxidable endurecido, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631 15-5PH, 17-4PH				Cobre, aleación de cobre				Aleación con trat. térmico Inconel718			
Diám. DC (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)
1	100	32000	250	0.5	80	25000	99	0.5	60	19000	80	0.5	45	14000	60	0.3	120	38000	300	0.5	25	8000	30	0.2
1.5	100	21000	290	0.75	80	17000	130	0.75	60	13000	100	0.75	50	11000	87	0.4	120	25000	350	0.75	25	5300	40	0.3
2	100	16000	410	2	80	13000	210	2	60	9500	190	2	50	8000	130	1	120	19000	490	2	25	4000	55	0.6
3	100	11000	500	3	80	8500	240	3	60	6400	190	3	50	5300	150	1.5	120	13000	590	3	25	2700	64	0.9
4	100	8000	630	4	80	6400	300	4	60	4800	210	4	50	4000	190	2	120	9500	750	4	25	2000	70	1.2
5	100	6400	630	5	80	5100	300	5	60	3800	210	5	50	3200	190	2.5	120	7600	750	5	25	1600	71	1.5
6	100	5300	630	6	80	4200	330	6	60	3200	220	6	50	2700	210	3	120	6400	760	6	25	1300	72	1.8
8	100	4000	550	8	80	3200	320	8	60	2400	240	8	50	2000	200	4	120	4800	670	8	25	990	78	2.4
10	100	3200	510	10	80	2500	270	10	60	1900	260	10	50	1600	170	5	120	3800	600	10	25	800	89	3
12	100	2700	430	12	80	2100	250	12	60	1600	250	12	50	1300	150	6	120	3200	510	12	25	660	84	3.6
16	100	2000	360	12	80	1600	220	12	60	1200	190	12	50	990	140	8	120	2400	430	12	25	500	63	4.8
20	100	1600	290	12	80	1300	180	12	60	950	150	12	50	800	110	10	120	1900	340	12	25	400	50	6

Prof. de corte



DC:Diám.

1) Los recubrimientos SMART MIRACLE tienen menor conductividad eléctrica. Por ello, es posible que un reglaje de herramientas por contacto externo (eléctrico) no pueda ser utilizado. Cuando mida la longitud de la herramienta, utilice un reglaje de contacto interno (no eléctrico) o láser.
2) Se puede lograr un corte eficiente en acero inoxidable, aleaciones de titanio, aleaciones resistentes al calor, etc. con el uso de refrigerante de emulsión.
3) Se puede producir vibración si la rigidez de la máquina y el método de sujeción son insuficientes.
En estos casos, el avance y la velocidad de corte deben reducirse proporcionalmente.
4) Si la profundidad de corte es menor que la que se indica, se puede aumentar el avance.

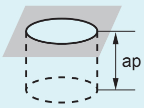
Plunging

Cuando la rigidez y control de evacuación de virutas de la máquina y del material de trabajo son suficientes, seleccione las condiciones de corte de alta eficiencia.
Cuando la rigidez o control de evacuación de virutas de la máquina y del material de trabajo son insuficientes, seleccione las condiciones de corte de uso general.

Condiciones de corte de gran eficiencia

Material	Acero al carbono, acero aleado, acero dulce AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010					Acero pre-endurecido, acero al carbono, acero aleado, acero aleado para herramientas AISI P21, AISI P20, AISI 4340, SKD, SKT					Aceros inoxidables austeníticos, ferríticos y martensíticos, aleaciones de titanio AISI 304, AISI 316, Ti-6Al-4V					Acero inoxidable endurecido, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631 15-5PH, 17-4PH					Cobre, aleación de cobre				
Diám. DC (mm)	Vel. de corte (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de agujero ap (mm)	Paso (mm)	Vel. de corte (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de agujero ap (mm)	Paso (mm)	Vel. de corte (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de agujero ap (mm)	Paso (mm)	Vel. de corte (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de agujero ap (mm)	Paso (mm)	Vel. de corte (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de agujero ap (mm)	Paso (mm)
1	65	20000	160	0.5	0.1	50	16000	100	0.5	0.1	50	16000	50	0.5	0.05	30	9500	30	0.5	0.05	75	24000	190	0.5	0.1
1.5	85	18000	270	0.75	0.3	60	13000	120	0.75	0.3	60	13000	80	0.75	0.1	35	7400	40	0.75	0.1	100	21000	320	0.75	0.3
2	100	16000	480	2	0.5	70	11000	200	2	0.4	60	9500	90	1	0.15	40	6400	60	1	0.1	120	19000	570	2	0.5
3	100	11000	660	3	1	70	7400	270	3	0.6	60	6400	100	1.5	0.2	40	4200	60	1.5	0.2	120	13000	780	3	1.0
4	100	8000	800	4	2	70	5600	340	4	0.8	60	4800	100	2	0.4	40	3200	60	2	0.4	120	9500	950	4	2
5	100	6400	960	5	2.5	70	4500	410	5	1	60	3800	100	2.5	0.5	40	2500	60	2.5	0.5	120	7600	1100	5	2.5
6	100	5300	950	6	3	70	3700	440	6	1.2	60	3200	100	3	0.6	40	2100	60	3	0.6	120	6400	1200	6	3
8	100	4000	720	8	4	70	2800	340	8	1.6	60	2400	70	4	0.6	40	1600	50	4	0.6	120	4800	860	8	4
10	100	3200	580	10	5	70	2200	260	10	2.5	60	1900	60	5	0.6	40	1300	40	5	0.6	120	3800	680	10	5
12	100	2700	490	12	5	70	1900	230	12	3	60	1600	50	6	0.6	40	1100	30	6	0.6	120	3200	580	12	5
16	100	2000	360	16	5	70	1400	170	16	4	60	1200	40	8	0.6	40	800	20	8	0.6	120	2400	430	16	5
20	100	1600	290	20	5	70	1100	130	20	5	60	950	30	10	0.6	40	640	20	10	0.6	120	1900	340	20	5

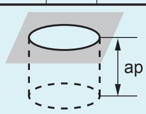
Prof. de corte



Condiciones de corte para uso general

Material	Acero al carbono, acero aleado, acero dulce AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010					Acero pre-endurecido, acero al carbono, acero aleado, acero aleado para herramientas AISI P21, AISI P20, AISI 4340, SKD, SKT					Aceros inoxidables austeníticos, ferríticos y martensíticos, aleaciones de titanio AISI 304, AISI 316, Ti-6Al-4V					Acero inoxidable endurecido, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631 15-5PH, 17-4PH					Cobre, aleación de cobre				
Diám. DC (mm)	Vel. de corte (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de agujero ap (mm)	Paso (mm)	Vel. de corte (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de agujero ap (mm)	Paso (mm)	Vel. de corte (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de agujero ap (mm)	Paso (mm)	Vel. de corte (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de agujero ap (mm)	Paso (mm)	Vel. de corte (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de agujero ap (mm)	Paso (mm)
1	65	20000	160	0.5	0.05	50	16000	100	0.5	0.05	50	16000	50	0.5	0.05	30	9500	30	0.5	0.05	75	24000	190	0.5	0.05
1.5	85	18000	270	0.75	0.15	60	13000	120	0.75	0.1	60	13000	80	0.75	0.05	35	7400	40	0.75	0.05	100	21000	320	0.75	0.15
2	100	16000	480	2	0.25	70	11000	200	2	0.2	60	9500	90	1	0.05	40	6400	60	1	0.05	120	19000	570	2	0.25
3	100	11000	660	3	0.3	70	7400	270	3	0.3	60	6400	100	1.5	0.1	40	4200	60	1.5	0.1	120	13000	780	3	0.3
4	100	8000	800	4	0.4	70	5600	340	4	0.4	60	4800	100	2	0.2	40	3200	60	2	0.2	120	9500	950	4	0.4
5	100	6400	960	5	0.5	70	4500	410	5	0.5	60	3800	100	2.5	0.25	40	2500	60	2.5	0.25	120	7600	1100	5	0.5
6	100	5300	950	6	0.6	70	3700	440	6	0.6	60	3200	100	3	0.3	40	2100	60	3	0.3	120	6400	1200	6	0.6
8	100	4000	720	8	0.7	70	2800	340	8	0.7	60	2400	70	4	0.3	40	1600	50	4	0.3	120	4800	860	8	0.7
10	100	3200	580	10	0.75	70	2200	260	10	0.75	60	1900	60	5	0.3	40	1300	40	5	0.3	120	3800	680	10	0.75
12	100	2700	490	12	0.75	70	1900	230	12	0.75	60	1600	50	6	0.3	40	1100	30	6	0.3	120	3200	580	12	0.75
16	100	2000	360	16	0.75	70	1400	170	16	0.75	60	1200	40	8	0.3	40	800	20	8	0.3	120	2400	430	16	0.75
20	100	1600	290	20	0.75	70	1100	130	20	0.75	60	950	30	10	0.3	40	640	20	10	0.3	120	1900	340	20	0.75

Prof. de corte



1) Los recubrimientos SMART MIRACLE tienen menor conductividad eléctrica. Por ello, es posible que un reglaje de herramientas por contacto externo (eléctrico) no pueda ser utilizado. Cuando mida la longitud de la herramienta, utilice un reglaje de contacto interno (no eléctrico) o láser.
2) Se puede lograr un corte eficaz de acero inoxidable, aleaciones de titanio, aleaciones termo-resistentes, etc. con el uso de emulsión.
3) Se puede producir vibración si la rigidez de la máquina y el método de sujeción son insuficientes.
En estos casos, el avance y la velocidad de corte deben reducirse proporcionalmente.

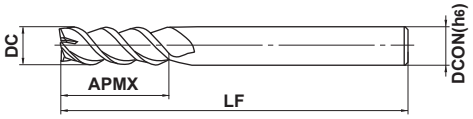
FRESAS INTEGRALES SMART MIRACLE

VQMHZVOH

Fresa mediana, 3 labios para punteado y ranurado, con agujeros de refrigeración interna.

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			◎	◎	○	





Tipo1

DC≤12	DC=16			
0 - 0.02	0 - 0.03			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- Fresa para plunging y ranurado.
- Excelente desempeño en ranurado y mecanizado de cavidades con refrigeración en el filo inferior.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VQMHZVOHD0600	6	13	60	6	3	●	1
VQMHZVOH**D0800**	8	19	70	8	3	●	1
VQMHZVOH**D1000**	10	22	80	10	3	●	1
VQMHZVOH**D1200**	12	26	90	12	3	●	1
VQMHZVOH**D1600**	16	30	110	16	3	●	1

1) El recubrimiento SMART MIRACLE posee una conductividad eléctrica inferior. Por ello, es posible que un reglaje de herramientas por contacto externo (eléctrico) no pueda ser utilizado.
Cuando mida la longitud de la herramienta, utilice un reglaje de contacto interno (no eléctrico) o láser.

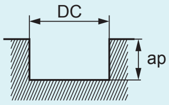
● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Ranurado

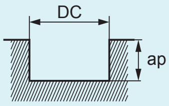
Cuando la rigidez y control de evacuación de virutas de la máquina y del material de trabajo son suficientes, seleccione las condiciones de corte de alta eficiencia.
Cuando la rigidez o control de evacuación de virutas de la máquina y del material de trabajo son insuficientes, seleccione las condiciones de corte de uso general.

Condiciones de corte de gran eficiencia

Material	Acero al carbono, acero aleado, acero dulce AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010				Acero pre-endurecido, acero al carbono, acero aleado, acero aleado para herramientas AISI P21, AISI P20, AISI 4340, SKD, SKT				Aceros inoxidables austeníticos, ferríticos y martensíticos, aleaciones de titanio AISI 304, AISI 316, Ti-6Al-4V				Acero inoxidable endurecido, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631 15-5PH, 17-4PH				Cobre, aleación de cobre				Aleación con trat. térmico Inconel718			
Diám. **DC** (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)
6	150	8000	1400	6	120	6400	770	6	100	5300	560	6	60	3200	380	3	180	9500	1700	6	30	1600	130	1.8
8	150	6000	1300	8	120	4800	720	8	100	4000	600	8	60	2400	360	4	180	7200	1500	8	30	1200	140	2.4
10	150	4800	1200	10	120	3800	630	10	100	3200	670	10	60	1900	310	5	180	5700	1400	10	30	950	160	3
12	150	4000	960	12	120	3200	580	12	100	2700	650	12	60	1600	290	6	180	4800	1200	12	30	800	150	3.6
16	150	3000	810	12	120	2400	500	12	100	2000	480	12	60	1200	250	8	180	3600	970	12	30	600	120	4.8
Prof. de corte																								

DC:Diám.

Condiciones de corte para uso general

Material	Acero al carbono, acero aleado, acero dulce AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010				Acero pre-endurecido, acero al carbono, acero aleado, acero aleado para herramientas AISI P21, AISI P20, AISI 4340, SKD, SKT				Aceros inoxidables austeníticos, ferríticos y martensíticos, aleaciones de titanio AISI 304, AISI 316, Ti-6Al-4V				Acero inoxidable endurecido, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631 15-5PH, 17-4PH				Cobre, aleación de cobre				Aleación con trat. térmico Inconel718			
Diám. **DC** (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)
6	100	5300	630	6	80	4200	330	6	60	3200	220	6	50	2700	210	3	120	6400	760	6	25	1300	72	1.8
8	100	4000	550	8	80	3200	320	8	60	2400	240	8	50	2000	200	4	120	4800	670	8	25	990	78	2.4
10	100	3200	510	10	80	2500	270	10	60	1900	260	10	50	1600	170	5	120	3800	600	10	25	800	89	3
12	100	2700	430	12	80	2100	250	12	60	1600	250	12	50	1300	150	6	120	3200	510	12	25	660	84	3.6
16	100	2000	360	12	80	1600	220	12	60	1200	190	12	50	990	140	8	120	2400	430	12	25	500	63	4.8
Prof. de corte																								

DC:Diám.

1) Los recubrimientos SMART MIRACLE tienen menor conductividad eléctrica. Por ello, es posible que un reglaje de herramientas por contacto externo (eléctrico) no pueda ser utilizado. Cuando mida la longitud de la herramienta, utilice un reglaje de contacto interno (no eléctrico) o láser.
2) Se puede lograr un corte eficiente en acero inoxidable, aleaciones de titanio, aleaciones resistentes al calor, etc. con el uso de refrigerante de emulsión.
3) Se puede producir vibración si la rigidez de la máquina y el método de sujeción son insuficientes.
En estos casos, el avance y la velocidad de corte deben reducirse proporcionalmente.
4) Si la profundidad de corte es menor que la que se indica, se puede aumentar el avance.

METAL DURO

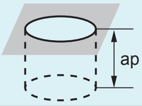
VQMHZVOH

Fresa mediana, 3 labios para punteado y ranurado, con agujeros de refrigeración interna.

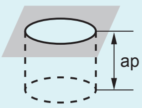
Plunging

Cuando la rigidez y control de evacuación de virutas de la máquina y del material de trabajo son suficientes, seleccione las condiciones de corte de alta eficiencia.
Cuando la rigidez o control de evacuación de virutas de la máquina y del material de trabajo son insuficientes, seleccione las condiciones de corte de uso general.

Condiciones de corte de gran eficiencia

Material	Acero al carbono, acero aleado, acero dulce AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010					Acero pre-endurecido, acero al carbono, acero aleado, acero aleado para herramientas AISI P21, AISI P20, AISI 4340, SKD, SKT					Aceros inoxidables austeníticos, ferríticos y martensíticos, aleaciones de titanio AISI 304, AISI 316, Ti-6Al-4V					Acero inoxidable endurecido, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631 15-5PH, 17-4PH					Cobre, aleación de cobre				
Diám. DC (mm)	Vel. de corte (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de agujero ap (mm)	Paso (mm)	Vel. de corte (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de agujero ap (mm)	Paso (mm)	Vel. de corte (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de agujero ap (mm)	Paso (mm)	Vel. de corte (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de agujero ap (mm)	Paso (mm)	Vel. de corte (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de agujero ap (mm)	Paso (mm)
6	100	5300	950	9	3	70	3700	440	9	1.2	60	3200	100	6	0.6	40	2100	60	6	0.6	120	6400	1200	9	3
8	100	4000	720	12	4	70	2800	340	12	1.6	60	2400	70	8	0.6	40	1600	50	8	0.6	120	4800	860	12	4
10	100	3200	580	15	5	70	2200	260	15	2.5	60	1900	60	10	0.6	40	1300	40	10	0.6	120	3800	680	15	5
12	100	2700	490	18	5	70	1900	230	18	3	60	1600	50	12	0.6	40	1100	30	12	0.6	120	3200	580	18	5
16	100	2000	360	24	5	70	1400	170	24	4	60	1200	40	16	0.6	40	800	20	16	0.6	120	2400	430	24	5
Prof. de corte																									

Condiciones de corte para uso general

Material	Acero al carbono, acero aleado, acero dulce AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010					Acero pre-endurecido, acero al carbono, acero aleado, acero aleado para herramientas AISI P21, AISI P20, AISI 4340, SKD, SKT					Aceros inoxidables austeníticos, ferríticos y martensíticos, aleaciones de titanio AISI 304, AISI 316, Ti-6Al-4V					Acero inoxidable endurecido, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631 15-5PH, 17-4PH					Cobre, aleación de cobre				
Diám. DC (mm)	Vel. de corte (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de agujero ap (mm)	Paso (mm)	Vel. de corte (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de agujero ap (mm)	Paso (mm)	Vel. de corte (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de agujero ap (mm)	Paso (mm)	Vel. de corte (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de agujero ap (mm)	Paso (mm)	Vel. de corte (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de agujero ap (mm)	Paso (mm)
6	100	5300	950	9	0.6	70	3700	440	9	0.6	60	3200	100	6	0.3	40	2100	60	6	0.3	120	6400	1200	9	0.6
8	100	4000	720	12	0.7	70	2800	340	12	0.7	60	2400	70	8	0.3	40	1600	50	8	0.3	120	4800	860	12	0.7
10	100	3200	580	15	0.75	70	2200	260	15	0.75	60	1900	60	10	0.3	40	1300	40	10	0.3	120	3800	680	15	0.75
12	100	2700	490	18	0.75	70	1900	230	18	0.75	60	1600	50	12	0.3	40	1100	30	12	0.3	120	3200	580	18	0.75
16	100	2000	360	24	0.75	70	1400	170	24	0.75	60	1200	40	16	0.3	40	800	20	16	0.3	120	2400	430	24	0.75
Prof. de corte																									

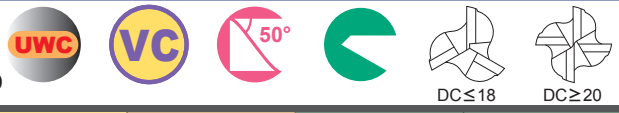
1) Los recubrimientos SMART MIRACLE tienen menor conductividad eléctrica. Por ello, es posible que un reglaje de herramientas por contacto externo (eléctrico) no pueda ser utilizado. Cuando mida la longitud de la herramienta, utilice un reglaje de contacto interno (no eléctrico) o láser.
2) Se puede lograr un corte eficiente en acero inoxidable, aleaciones de titanio, aleaciones resistentes al calor, etc. con el uso de refrigerante de emulsión.
3) Si la profundidad de corte es menor que la que se indica, es preciso aumentar la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES

FRESAS INTEGRALES MIRACLE PARA MATERIALES DE DIFÍCIL CORTE

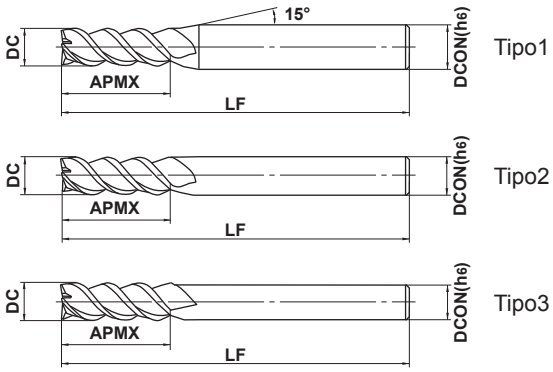
VCMH

Fresa mediana, 3-4 labios, ángulo helicoidal elevado



Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	○		◎	◎		





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	20≤DCON≤25	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Fresa de 3—4 labios para mecanizado de materiales de difícil corte y materiales blandos.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VCMHD0300	3	8	45	6	3	●	1
VCMH**D0400**	4	11	45	6	3	●	1
VCMH**D0500**	5	13	50	6	3	●	1
VCMH**D0600**	6	13	50	6	3	●	2
VCMH**D0700**	7	16	60	8	3	●	1
VCMH**D0800**	8	19	60	8	3	●	2
VCMH**D0900**	9	19	70	10	3	●	1
VCMH**D1000**	10	22	70	10	3	●	2
VCMH**D1100**	11	22	75	12	3	●	1
VCMH**D1200**	12	26	75	12	3	●	2
VCMH**D1300**	13	26	75	12	3	●	3
VCMH**D1400**	14	26	75	12	3	●	3
VCMH**D1500**	15	30	80	16	3	●	1
VCMH**D1600**	16	32	90	16	3	●	2
VCMH**D1800**	18	32	90	16	3	●	3
VCMH**D2000**	20	38	100	20	4	●	2
VCMH**D2500**	25	45	120	25	4	●	2

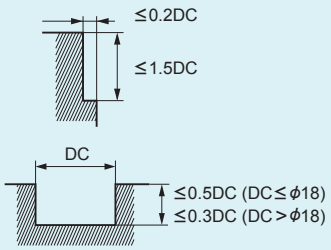
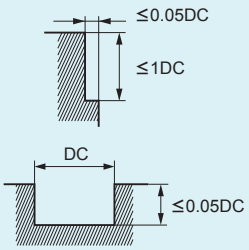
● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES MIRACLE PARA MATERIALES DE DIFÍCIL CORTE

VCMH

Fresa mediana, 3-4 labios, ángulo helicoidal elevado

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado,acero pre-endurecido AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Acero endurecido (45—55HRC) AISI H13		Aleación con trat. térmico Inconel718	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
3	5300	130	4400	100	2400	50	1500	25
4	4400	220	3700	160	2000	80	1300	40
5	3600	260	3000	190	1700	100	1100	50
6	3200	280	2700	200	1500	100	1000	50
8	2400	300	2000	210	1200	110	800	45
10	1900	290	1600	210	960	115	640	45
12	1600	250	1300	170	800	95	530	40
16	1200	180	1000	130	600	70	400	30
18	1100	170	900	120	530	65	350	25
20	960	190	800	140	480	75	320	25
25	760	150	640	110	380	60	260	20
Prof. de corte								

DC:Diám.

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) La tabla superior muestra las condiciones de corte para fresado lateral. Para ranurado, por favor fije la revolución al 80-100% y el avance 60-80%. Para ranurado en acero inoxidable austenítico fije la revolución al 60% y el avance 40%.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

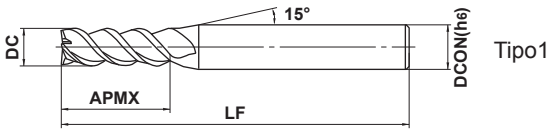
FRESA INTEGRALES DE METAL DURO

CMH

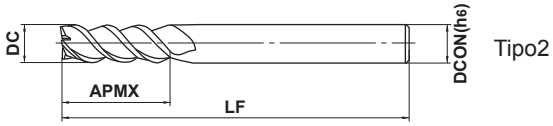
Fresa mediana, 3 labios

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎			○	○		○

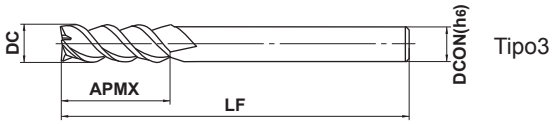




Tipo1



Tipo2



Tipo3

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Fresa de 3 labios, de ultra micro-grano sin recubrimiento para uso general y fresado en fundición.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
CMHD0600	6	13	50	6	3	●	2
CMH**D0700**	7	16	60	8	3	●	1
CMH**D0800**	8	19	60	8	3	●	2
CMH**D0900**	9	19	70	10	3	●	1
CMH**D1000**	10	22	70	10	3	●	2
CMH**D1100**	11	22	75	12	3	●	1
CMH**D1200**	12	26	75	12	3	●	2
CMH**D1300**	13	26	75	12	3	●	3
CMH**D1400**	14	26	75	12	3	●	3
CMH**D1500**	15	30	80	16	3	●	1
CMH**D1600**	16	32	90	16	3	●	2

● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES ALIMASTER

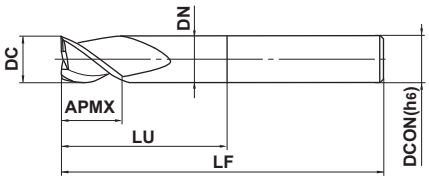
C3SA

Fresa de desbaste, corta, 3 labios, para aleación de aluminio

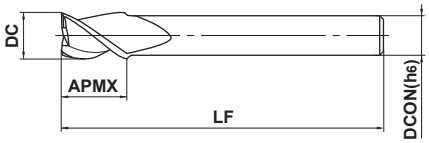


Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
						○	◎





Tipo1



Tipo2

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	20≤DCON≤25		
0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013		

h6

● Mecanizado de alta eficiencia en aleaciones de aluminio.

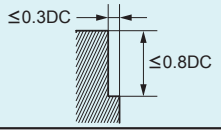
Unidad : mm

Código	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Filo central
C3SAD1000A100S08	10	12	—	—	100	8	3	●	2	○
C3SAD1000N300	10	12	30	9.4	75	10	3	●	1	—
C3SAD1000N350	10	12	35	9.4	100	10	3	●	1	—
C3SAD1200A150S10	12	15	—	—	150	10	3	●	2	○
C3SAD1200N300	12	15	30	11.4	75	12	3	●	1	—
C3SAD1200N350	12	15	35	11.4	100	12	3	●	1	—
C3SAD1200N400	12	15	40	11.4	125	12	3	●	1	—
C3SAD1600A200S14	16	15	—	—	200	14	3	●	2	○
C3SAD1600N300	16	15	30	15.4	75	16	3	●	1	—
C3SAD1600N400	16	15	40	15.4	100	16	3	●	1	—
C3SAD1600N450	16	15	45	15.4	125	16	3	●	1	—
C3SAD1700A150S16	17	18	—	—	150	16	3	●	2	○
C3SAD1800A200S16	18	18	—	—	200	16	3	●	2	○
C3SAD2000A200S18	20	20	—	—	200	18	3	●	2	○
C3SAD2000N400	20	20	40	18	100	20	3	●	1	—
C3SAD2000N600	20	20	60	18	125	20	3	●	1	—
C3SAD2000N850	20	20	85	18	150	20	3	●	1	—
C3SAD2500N500	25	20	50	23	100	25	3	●	1	—
C3SAD2500N650	25	20	65	23	125	25	3	●	1	—
C3SAD2500N900	25	20	90	23	150	25	3	●	1	—
C3SAD2600A200S25	26	20	—	—	200	25	3	●	2	○

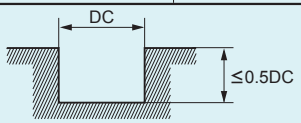
● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Aleación de aluminio	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
12	13000	5400
16	10000	5400
18	9000	5000
20	8000	5000
25	6000	4500
Prof. de corte	 DC:Diám.	

Ranurado

Material	Aleación de aluminio	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
12	13000	3200
16	10000	3200
18	9000	3000
20	8000	3000
25	6000	2800
Prof. de corte	 DC:Diám.	

1) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión.
2) Para un corte ascendente recomendamos fresado lateral.
3) Esta tabla muestra las condiciones de corte con menos de 4D la longitud del voladizo. Si es más de 4D, la velocidad del eje, el avance y la profundidad de corte deberán reducirse.
4) Estas fresas no tienen corte al centro, por lo tanto, al entrar en un pieza se debe usar fresado en rampa en lugar de avance vertical.
5) Si la rigidez de la máquina o de la instalación del material de trabajo es muy baja, o si se producen vibraciones o ruidos, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance, o bien fije una profundidad de corte inferior.

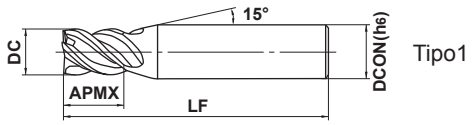
FRESAS INTEGRALES MSTAR

MSSHD

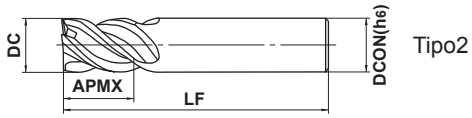
Alta potencia, corta, 4 labios

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		◎	○		

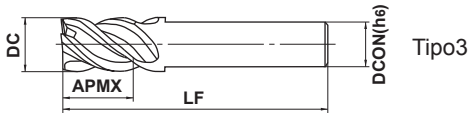




Tipo1



Tipo2



Tipo3

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

Fresa de 4 labios, de alta potencia.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MSSHDD0300	3	4.5	45	6	4	●	1
MSSHD**D0350**	3.5	5.3	45	6	4	●	1
MSSHD**D0400**	4	6	45	6	4	●	1
MSSHD**D0450**	4.5	6.8	45	6	4	●	1
MSSHD**D0500**	5	7.5	50	6	4	●	1
MSSHD**D0550**	5.5	8.3	50	6	4	●	1
MSSHD**D0600**	6	9	50	6	4	●	2
MSSHD**D0650**	6.5	9.8	60	8	4	●	1
MSSHD**D0700**	7	10.5	60	8	4	●	1
MSSHD**D0750**	7.5	11.3	60	8	4	●	1
MSSHD**D0800**	8	12	60	8	4	●	2
MSSHD**D0850**	8.5	12.8	70	10	4	●	1
MSSHD**D0900**	9	13.5	70	10	4	●	1
MSSHD**D0950**	9.5	14.3	70	10	4	●	1
MSSHD**D1000**	10	15	70	10	4	●	2
MSSHD**D1100**	11	16.5	75	12	4	●	1
MSSHD**D1200**	12	18	75	12	4	●	2
MSSHD**D1300**	13	19.5	75	12	4	●	3
MSSHD**D1400**	14	21	90	16	4	●	1
MSSHD**D1500**	15	22.5	90	16	4	●	1
MSSHD**D1600**	16	24	90	16	4	●	2
MSSHD**D1700**	17	25.5	100	16	4	●	3
MSSHD**D1800**	18	27	100	16	4	●	3
MSSHD**D1900**	19	28.5	110	20	4	●	1
MSSHD**D2000**	20	30	110	20	4	●	2

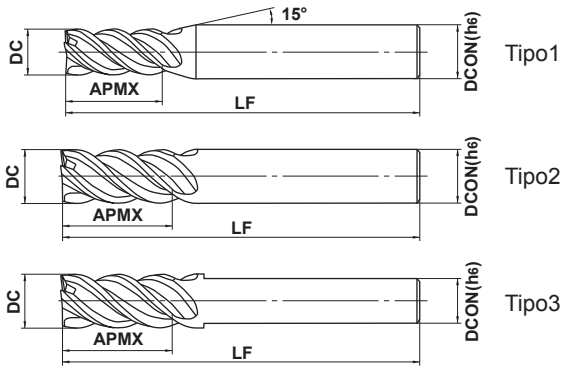
● : Stock en Japón.

MSMHD

Alta potencia, mediana, 4 labios

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		◎	◎		





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	20≤DCON≤25	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

● Fresa de 4 labios, de alta potencia.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MSMHDD0200	2	4	45	4	4	●	1
MSMHD**D0210**	2.1	5	45	4	4	●	1
MSMHD**D0220**	2.2	5	45	4	4	●	1
MSMHD**D0230**	2.3	5	45	4	4	●	1
MSMHD**D0240**	2.4	5	45	4	4	●	1
MSMHD**D0250**	2.5	5	45	4	4	●	1
MSMHD**D0260**	2.6	6	45	4	4	●	1
MSMHD**D0270**	2.7	6	45	4	4	●	1
MSMHD**D0280**	2.8	6	45	4	4	●	1
MSMHD**D0290**	2.9	6	45	4	4	●	1
MSMHD**D0300**	3	8	45	6	4	●	1
MSMHD**D0310**	3.1	8	45	6	4	●	1
MSMHD**D0320**	3.2	8	45	6	4	●	1
MSMHD**D0330**	3.3	8	45	6	4	●	1
MSMHD**D0340**	3.4	8	45	6	4	●	1
MSMHD**D0350**	3.5	8	45	6	4	●	1
MSMHD**D0360**	3.6	11	45	6	4	●	1
MSMHD**D0370**	3.7	11	45	6	4	●	1
MSMHD**D0380**	3.8	11	45	6	4	●	1
MSMHD**D0390**	3.9	11	45	6	4	●	1
MSMHD**D0400**	4	11	45	6	4	●	1
MSMHD**D0410**	4.1	12	45	6	4	●	1
MSMHD**D0420**	4.2	12	45	6	4	●	1
MSMHD**D0430**	4.3	12	45	6	4	●	1
MSMHD**D0440**	4.4	12	45	6	4	●	1
MSMHD**D0450**	4.5	12	45	6	4	●	1
MSMHD**D0460**	4.6	13	50	6	4	●	1
MSMHD**D0470**	4.7	13	50	6	4	●	1
MSMHD**D0480**	4.8	13	50	6	4	●	1
MSMHD**D0490**	4.9	13	50	6	4	●	1
MSMHD**D0500**	5	13	50	6	4	●	1
MSMHD**D0510**	5.1	13	50	6	4	●	1
MSMHD**D0520**	5.2	13	50	6	4	●	1
MSMHD**D0530**	5.3	13	50	6	4	●	1

FRESAS INTEGRALES MSTAR

MSMHD

Alta potencia, mediana, 4 labios

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MSMHDD0540	5.4	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0550	5.5	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0560	5.6	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0570	5.7	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0580	5.8	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0590	5.9	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0600	6	13	50	6	4	●	2
MSMHDD0650	6.5	16	60	8	4	●	1
MSMHDD0700	7	19	60	8	4	●	1
MSMHDD0750	7.5	19	60	8	4	●	1
MSMHDD0800	8	19	60	8	4	●	2
MSMHDD0850	8.5	19	70	10	4	●	1
MSMHDD0900	9	22	70	10	4	●	1
MSMHDD0950	9.5	22	70	10	4	●	1
MSMHDD1000	10	22	70	10	4	●	2
MSMHDD1100	11	26	75	12	4	●	1
MSMHDD1200S10	12	26	75	10	4	●	3
MSMHDD1200	12	26	75	12	4	●	2
MSMHDD1300	13	26	75	12	4	●	3
MSMHDD1400	14	30	90	16	4	●	1
MSMHDD1500	15	35	90	16	4	●	1
MSMHDD1600	16	35	90	16	4	●	2
MSMHDD1700	17	35	100	16	4	●	3
MSMHDD1800	18	40	100	16	4	●	3
MSMHDD1900	19	40	110	20	4	●	1
MSMHDD2000	20	45	110	20	4	●	2
MSMHDD2200	22	50	125	20	4	●	3
MSMHDD2500	25	55	125	25	4	●	2

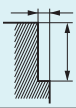
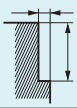
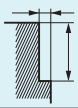
● : Stock en Japón.

MSSHD
Alta potencia, corta, 4 labios

MSMHD
Alta potencia, mediana, 4 labios

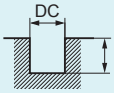
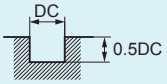
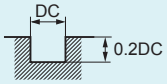
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Acero endurecido (45−55HRC) AISI H13		Aleación con trat. térmico Inconel718	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
2	15000	550	10000	340	10000	320	6400	160	4800	100
3	11000	800	7400	500	7400	480	4800	250	4000	170
4	8000	900	5600	540	5600	520	3600	270	3200	240
5	6400	1000	4500	600	4500	580	2900	300	2600	240
6	5800	1100	3700	640	3700	600	2400	320	2100	230
8	4400	1100	2800	660	2800	600	1800	330	1600	220
10	3500	1000	2200	640	2200	560	1400	320	1300	200
12	2900	1000	1900	640	1900	530	1200	320	1100	170
16	2200	800	1400	500	1400	450	900	250	800	130
20	1800	750	1100	460	1100	440	720	230	640	100
25	1400	600	900	400	900	380	570	200	510	80
Prof. de corte										

DC:Diám.

Ranurado

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Acero endurecido (45−55HRC) AISI H13		Aleación con trat. térmico Inconel718	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
2	12000	400	7000	200	7000	100	4200	80	2300	40
3	9000	600	5300	300	5300	150	3200	130	1900	70
4	7200	720	4000	360	4000	180	2400	140	1400	95
5	5800	720	3200	360	3200	180	1900	150	1100	95
6	5000	800	2700	400	2700	200	1600	160	950	95
8	3700	800	2000	400	2000	200	1200	170	720	90
10	3000	720	1600	360	1600	180	960	160	570	80
12	2500	720	1300	360	1300	180	800	160	480	70
16	2000	600	1000	280	1000	150	600	130	360	50
20	1600	540	800	250	800	130	480	120	290	40
25	1300	480	640	220	640	120	380	100	230	35
Prof. de corte										

DC:Diám.

1) Al mecanizar acero inoxidable austenítico, se recomienda el uso de soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

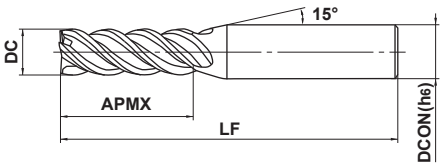
FRESAS INTEGRALES MSTAR

MSJHD

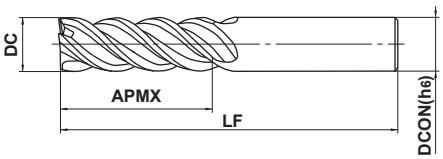
Alta potencia, semi-larga, 4 labios

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		◎	◎		





Tipo1



Tipo2

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

Fresa de 4 labios, de alta potencia.

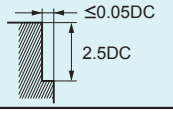
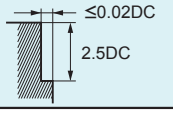
Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MSJHDD0200	2	8	60	6	4	●	1
MSJHD**D0250**	2.5	10	60	6	4	●	1
MSJHD**D0300**	3	12	60	6	4	●	1
MSJHD**D0350**	3.5	14	60	6	4	●	1
MSJHD**D0400**	4	16	60	6	4	●	1
MSJHD**D0450**	4.5	18	60	6	4	●	1
MSJHD**D0500**	5	20	60	6	4	●	1
MSJHD**D0600**	6	24	60	6	4	●	2
MSJHD**D0700**	7	25	80	8	4	●	1
MSJHD**D0800**	8	28	80	8	4	●	2
MSJHD**D0900**	9	32	90	10	4	●	1
MSJHD**D1000**	10	35	90	10	4	●	2
MSJHD**D1100**	11	35	100	12	4	●	1
MSJHD**D1200**	12	36	100	12	4	●	2
MSJHD**D1400**	14	42	110	16	4	●	1
MSJHD**D1500**	15	45	110	16	4	●	1
MSJHD**D1600**	16	48	125	16	4	●	2
MSJHD**D2000**	20	55	140	20	4	●	2

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Acero endurecido (45−55HRC) AISI H13		Aleación con trat. térmico Inconel718	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
2	11000	370	7000	230	7000	210	5000	100	3800	55
3	8000	550	5100	320	5100	300	3800	190	2500	80
4	6200	620	4000	350	4000	340	3000	210	1900	110
5	5000	670	3200	370	3200	360	2400	220	1500	110
6	4200	750	2600	400	2600	390	2000	220	1300	110
8	3200	780	2000	420	2000	400	1500	230	960	100
10	2500	690	1600	410	1600	380	1200	210	760	100
12	2100	670	1300	380	1300	340	1000	190	640	80
16	1600	570	1000	320	1000	280	750	170	480	65
20	1200	470	800	290	800	260	600	150	380	50
Prof. de corte										

DC:Diám.

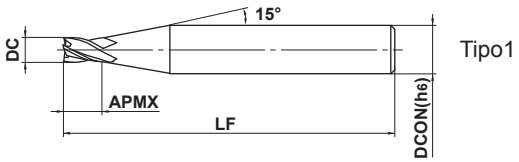
1) Al mecanizar acero inoxidable austenítico, se recomienda el uso de soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES MSTAR

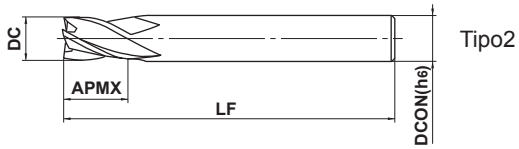
MS4SC
Fresa corta, 4 labios

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		○	○		





Tipo1



Tipo2

1≤DC≤12				
0 - 0.020				
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

Fresa de 4 labios para uso general.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS4SCD0100	1	1.5	40	4	4	●	1
MS4SC**D0150**	1.5	2.3	40	4	4	●	1
MS4SC**D0200**	2	3	40	4	4	●	1
MS4SC**D0250**	2.5	3.8	40	4	4	●	1
MS4SC**D0300**	3	4.5	50	6	4	●	1
MS4SC**D0400**	4	6	50	6	4	●	1
MS4SC**D0500**	5	7.5	50	6	4	●	1
MS4SC**D0600**	6	9	50	6	4	●	2
MS4SC**D0800**	8	12	60	8	4	●	2
MS4SC**D1000**	10	15	70	10	4	●	2
MS4SC**D1200**	12	18	75	12	4	●	2

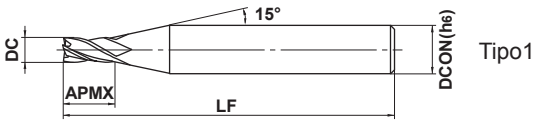
● : Stock en Japón.

MS4MC

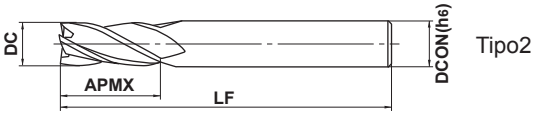
Fresa mediana, de corte largo, 4 labios

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		○	○		

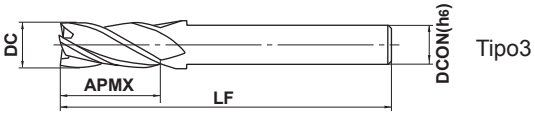




Tipo1



Tipo2



Tipo3

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

Fresa de 4 labios para uso general.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS4MCD0100	1	2.5	40	4	4	●	1
MS4MC**D0150**	1.5	3.8	40	4	4	●	1
MS4MC**D0200**	2	5	40	4	4	●	1
MS4MC**D0250**	2.5	6.3	40	4	4	●	1
MS4MC**D0300**	3	7.5	50	6	4	●	1
MS4MC**D0350**	3.5	9	50	6	4	●	1
MS4MC**D0400**	4	10	50	6	4	●	1
MS4MC**D0450**	4.5	11.5	50	6	4	●	1
MS4MC**D0500**	5	12.5	50	6	4	●	1
MS4MC**D0550**	5.5	14	50	6	4	●	1
MS4MC**D0600**	6	15	50	6	4	●	2
MS4MC**D0650**	6.5	16.5	60	8	4	●	1
MS4MC**D0700**	7	17.5	60	8	4	●	1
MS4MC**D0750**	7.5	19	60	8	4	●	1
MS4MC**D0800**	8	20	60	8	4	●	2
MS4MC**D0850**	8.5	21.5	70	10	4	●	1
MS4MC**D0900**	9	22.5	70	10	4	●	1
MS4MC**D0950**	9.5	24	70	10	4	●	1
MS4MC**D1000**	10	25	70	10	4	●	2
MS4MC**D1100**	11	27.5	75	12	4	●	1
MS4MC**D1200**	12	30	90	12	4	●	2
MS4MC**D1400**	14	35	90	12	4	●	3
MS4MC**D1600**	16	40	100	16	4	●	2
MS4MC**D1800**	18	45	100	16	4	●	3
MS4MC**D2000**	20	50	110	20	4	●	2

FRESAS INTEGRALES MSTAR

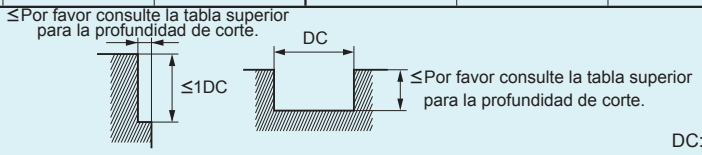
MS4SC
Fresa corta, 4 labios

MS4MC
Fresa mediana, de corte largo, 4 labios

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado, acero pre-endurecido AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20, AISI P21			Acero endurecido (45—55HRC) AISI H13		
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte (mm)
1	40000	3000	0.06	32000	2400	0.06
1.5	40000	4500	0.12	32000	3600	0.08
2	30000	4500	0.18	24000	3600	0.10
2.5	24000	3900	0.25	19000	3000	0.13
3	20000	3500	0.30	16000	2700	0.15
4	15000	3000	0.40	12000	2400	0.20
5	12000	2400	0.50	9000	1800	0.25
6	10000	2100	0.60	7000	1500	0.30
8	8000	1500	0.80	5600	1100	0.40
10	6400	1400	1.00	4500	950	0.50
12	5400	1200	1.00	3800	860	0.50
16	2400	550	3.00	1200	120	0.80
20	1900	480	4.00	1000	100	1.00

Prof. de corte



DC:Diám.

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) En el ranurado con fresas integrales de Ø3 o más, reduzca la revolución a un 50-70 % y el avance en un 40-60 %.
3) Para realizar plunging, ajuste el avance en dirección axial a 1/3 o menos.
4) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

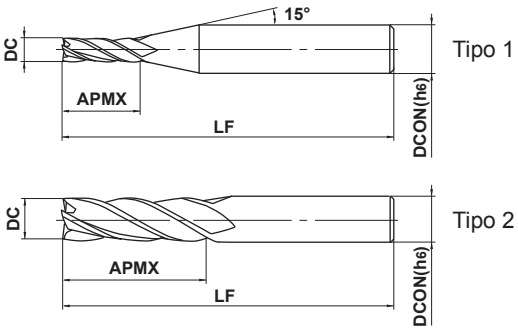
MS4JC

Fresa semi-larga, 4 labios



Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		○	○		





1≤DC≤12				
0 - 0.020				
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

● Fresa de 4 labios para uso general.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS4JCD0100	1	4	40	4	4	●	1
MS4JC**D0150**	1.5	6	40	4	4	●	1
MS4JC**D0200**	2	8	40	4	4	●	1
MS4JC**D0250**	2.5	10	50	4	4	●	1
MS4JC**D0300**	3	12	50	6	4	●	1
MS4JC**D0400**	4	16	50	6	4	●	1
MS4JC**D0500**	5	20	60	6	4	●	1
MS4JC**D0600**	6	24	60	6	4	●	2
MS4JC**D0800**	8	32	70	8	4	●	2
MS4JC**D1000**	10	40	90	10	4	●	2
MS4JC**D1200**	12	48	110	12	4	●	2

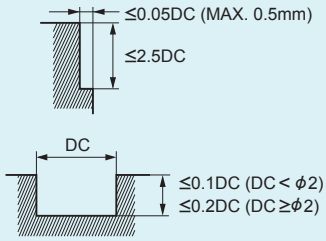
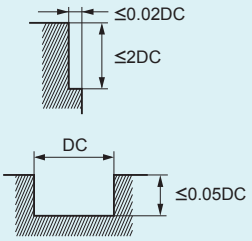
● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO MSTAR

MS4JC

Fresa semi-larga, 4 labios

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
1	11100	85	9500	65	8000	50	6400	35
1.5	7400	85	6400	90	5300	50	4200	35
2	5600	85	4800	90	4000	50	3200	35
2.5	4500	85	3800	90	3200	55	2500	35
3	3700	90	3400	90	2600	60	2100	35
4	3000	110	2700	90	2100	70	1700	50
5	2600	140	2300	110	1800	85	1500	55
6	2300	170	2000	140	1500	110	1300	70
8	1700	180	1500	140	1200	110	1000	70
10	1400	180	1300	140	950	110	800	70
12	1200	170	1100	140	800	110	670	70
Prof. de corte								

DC:Diám.

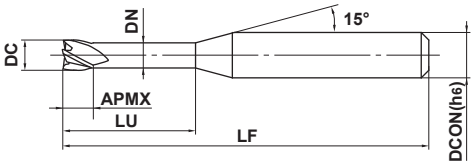
1) Al mecanizar acero inoxidable austenítico, se recomienda el uso de soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Para realizar plunging, ajuste el avance en la dirección axial a 1/3 o menos.
4) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

MS4XL

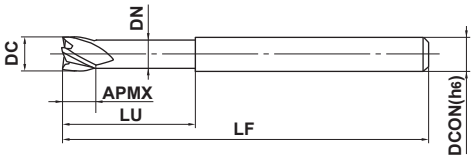
Fresa corta, 4 labios, cuello largo

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		○	○		





Tipo 1



Tipo 2

h6	1≤DC≤10				
	0 -0.020				
	4≤DCON≤6	8≤DCON≤10			
	0 -0.008	0 -0.009			

Fresa de cuello largo, de 4 labios.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS4XLD0100N040	1	1	4	0.94	50	4	4	●	1
MS4XLD0100N060	1	1	6	0.94	50	4	4	●	1
MS4XLD0100N080	1	1	8	0.94	50	4	4	●	1
MS4XLD0100N100	1	1	10	0.94	50	4	4	●	1
MS4XLD0100N120	1	1	12	0.94	50	4	4	●	1
MS4XLD0100N160	1	1	16	0.94	60	4	4	●	1
MS4XLD0110N060	1.1	1.1	6	1.04	50	4	4	●	1
MS4XLD0110N100	1.1	1.1	10	1.04	50	4	4	●	1
MS4XLD0110N160	1.1	1.1	16	1.04	60	4	4	●	1
MS4XLD0120N060	1.2	1.2	6	1.14	50	4	4	●	1
MS4XLD0120N080	1.2	1.2	8	1.14	50	4	4	●	1
MS4XLD0120N100	1.2	1.2	10	1.14	50	4	4	●	1
MS4XLD0120N120	1.2	1.2	12	1.14	50	4	4	●	1
MS4XLD0120N160	1.2	1.2	16	1.14	60	4	4	●	1
MS4XLD0130N060	1.3	1.3	6	1.24	50	4	4	●	1
MS4XLD0130N120	1.3	1.3	12	1.24	50	4	4	●	1
MS4XLD0130N180	1.3	1.3	18	1.24	60	4	4	●	1
MS4XLD0140N060	1.4	1.4	6	1.34	50	4	4	●	1
MS4XLD0140N080	1.4	1.4	8	1.34	50	4	4	●	1
MS4XLD0140N100	1.4	1.4	10	1.34	50	4	4	●	1
MS4XLD0140N120	1.4	1.4	12	1.34	50	4	4	●	1
MS4XLD0140N140	1.4	1.4	14	1.34	60	4	4	●	1
MS4XLD0140N160	1.4	1.4	16	1.34	60	4	4	●	1
MS4XLD0140N220	1.4	1.4	22	1.34	60	4	4	●	1
MS4XLD0150N060	1.5	1.5	6	1.44	50	4	4	●	1
MS4XLD0150N080	1.5	1.5	8	1.44	50	4	4	●	1
MS4XLD0150N100	1.5	1.5	10	1.44	50	4	4	●	1
MS4XLD0150N120	1.5	1.5	12	1.44	50	4	4	●	1
MS4XLD0150N140	1.5	1.5	14	1.44	60	4	4	●	1
MS4XLD0150N160	1.5	1.5	16	1.44	60	4	4	●	1
MS4XLD0150N180	1.5	1.5	18	1.44	60	4	4	●	1
MS4XLD0150N200	1.5	1.5	20	1.44	60	4	4	●	1
MS4XLD0160N060	1.6	1.6	6	1.54	50	4	4	●	1
MS4XLD0160N080	1.6	1.6	8	1.54	50	4	4	●	1

● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO MSTAR

MS4XL

Fresa corta, 4 labios, cuello largo

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS4XLD0160N100	1.6	1.6	10	1.54	50	4	4	●	1
MS4XLD0160N120	1.6	1.6	12	1.54	50	4	4	●	1
MS4XLD0160N140	1.6	1.6	14	1.54	60	4	4	●	1
MS4XLD0160N160	1.6	1.6	16	1.54	60	4	4	●	1
MS4XLD0160N180	1.6	1.6	18	1.54	60	4	4	●	1
MS4XLD0160N200	1.6	1.6	20	1.54	60	4	4	●	1
MS4XLD0160N260	1.6	1.6	26	1.54	70	4	4	●	1
MS4XLD0170N060	1.7	1.7	6	1.64	50	4	4	●	1
MS4XLD0170N140	1.7	1.7	14	1.64	60	4	4	●	1
MS4XLD0170N240	1.7	1.7	24	1.64	70	4	4	●	1
MS4XLD0180N060	1.8	1.8	6	1.74	50	4	4	●	1
MS4XLD0180N080	1.8	1.8	8	1.74	50	4	4	●	1
MS4XLD0180N100	1.8	1.8	10	1.74	50	4	4	●	1
MS4XLD0180N120	1.8	1.8	12	1.74	50	4	4	●	1
MS4XLD0180N140	1.8	1.8	14	1.74	60	4	4	●	1
MS4XLD0180N160	1.8	1.8	16	1.74	60	4	4	●	1
MS4XLD0180N180	1.8	1.8	18	1.74	60	4	4	●	1
MS4XLD0180N200	1.8	1.8	20	1.74	60	4	4	●	1
MS4XLD0180N250	1.8	1.8	25	1.74	70	4	4	●	1
MS4XLD0190N060	1.9	1.9	6	1.84	50	4	4	●	1
MS4XLD0190N160	1.9	1.9	16	1.84	60	4	4	●	1
MS4XLD0190N280	1.9	1.9	28	1.84	70	4	4	●	1
MS4XLD0200N060	2	2	6	1.9	50	4	4	●	1
MS4XLD0200N080	2	2	8	1.9	50	4	4	●	1
MS4XLD0200N100	2	2	10	1.9	50	4	4	●	1
MS4XLD0200N120	2	2	12	1.9	50	4	4	●	1
MS4XLD0200N140	2	2	14	1.9	60	4	4	●	1
MS4XLD0200N160	2	2	16	1.9	60	4	4	●	1
MS4XLD0200N180	2	2	18	1.9	60	4	4	●	1
MS4XLD0200N200	2	2	20	1.9	60	4	4	●	1
MS4XLD0200N250	2	2	25	1.9	70	4	4	●	1
MS4XLD0200N300	2	2	30	1.9	70	4	4	●	1
MS4XLD0250N080	2.5	2.5	8	2.4	50	4	4	●	1
MS4XLD0250N120	2.5	2.5	12	2.4	50	4	4	●	1
MS4XLD0250N160	2.5	2.5	16	2.4	60	4	4	●	1
MS4XLD0250N200	2.5	2.5	20	2.4	60	4	4	●	1
MS4XLD0250N250	2.5	2.5	25	2.4	70	4	4	●	1
MS4XLD0300N080	3	3	8	2.9	50	6	4	●	1
MS4XLD0300N120	3	3	12	2.9	50	6	4	●	1
MS4XLD0300N160	3	3	16	2.9	60	6	4	●	1
MS4XLD0300N200	3	3	20	2.9	60	6	4	●	1
MS4XLD0300N250	3	3	25	2.9	70	6	4	●	1
MS4XLD0300N300	3	3	30	2.9	70	6	4	●	1
MS4XLD0350N150	3.5	3.5	15	3.4	60	6	4	●	1
MS4XLD0350N250	3.5	3.5	25	3.4	70	6	4	●	1
MS4XLD0350N350	3.5	3.5	35	3.4	80	6	4	●	1
MS4XLD0400N120	4	4	12	3.9	50	6	4	●	1
MS4XLD0400N160	4	4	16	3.9	60	6	4	●	1
MS4XLD0400N200	4	4	20	3.9	60	6	4	●	1
MS4XLD0400N250	4	4	25	3.9	70	6	4	●	1
MS4XLD0400N300	4	4	30	3.9	70	6	4	●	1
MS4XLD0400N350	4	4	35	3.9	80	6	4	●	1

● : Stock en Japón.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS4XLD0400N400	4	4	40	3.9	90	6	4	●	1
MS4XLD0400N450	4	4	45	3.9	90	6	4	●	1
MS4XLD0400N500	4	4	50	3.9	100	6	4	●	1
MS4XLD0500N160	5	5	16	4.9	60	6	4	●	1
MS4XLD0500N250	5	5	25	4.9	70	6	4	●	1
MS4XLD0500N350	5	5	35	4.9	80	6	4	●	1
MS4XLD0500N500	5	5	50	4.9	110	6	4	●	1
MS4XLD0600N200	6	6	20	5.85	80	6	4	●	2
MS4XLD0600N300	6	6	30	5.85	90	6	4	●	2
MS4XLD0600N400	6	6	40	5.85	100	6	4	●	2
MS4XLD0600N500	6	6	50	5.85	110	6	4	●	2
MS4XLD0800N300	8	8	30	7.85	90	8	4	●	2
MS4XLD0800N500	8	8	50	7.85	110	8	4	●	2
MS4XLD0800N700	8	8	70	7.85	130	8	4	●	2
MS4XLD1000N400	10	10	40	9.7	100	10	4	●	2
MS4XLD1000N600	10	10	60	9.7	120	10	4	●	2
MS4XLD1000N800	10	10	80	9.7	140	10	4	●	2

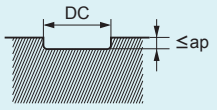
FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO MSTAR

MS4XL

Fresa corta, 4 labios, cuello largo

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado, acero pre-endurecido AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20, AISI P21			
DC (mm)	Long. de cuello **LU** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte ap (mm)
1	**4**	40000	3000	0.04
	8	36000	2400	0.03
	12	20000	1000	0.02
	16	10000	500	0.005
1.2	**6**	40000	3000	0.05
	10	36000	2400	0.04
	12	20000	1200	0.03
	16	12000	600	0.01
1.5	**6**	40000	3200	0.06
	12	32000	2400	0.05
	16	16000	1100	0.03
	20	10000	600	0.01
1.8	**6**	40000	3600	0.08
	12	32000	2800	0.06
	20	12000	1000	0.02
	25	7000	600	0.01
2	**6**	40000	4000	0.1
	12	32000	3200	0.07
	16	24000	2400	0.05
	20	12000	1200	0.03
	30	5000	500	0.01
2.5	**8**	32000	4000	0.2
	25	9000	1100	0.04
	50	2500	300	0.005
3	**8**	25000	3600	0.4
	16	18000	2500	0.2
	25	12000	1700	0.1
	30	7000	800	0.05

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado, acero pre-endurecido AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20, AISI P21			
DC (mm)	Long. de cuello **LU** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte ap (mm)
3.5	**15**	20000	3000	0.6
	25	11000	1600	0.15
	35	5500	800	0.06
4	**12**	18000	3000	1
	20	12000	2000	0.5
	30	8000	1300	0.2
	40	4200	700	0.08
	50	2400	400	0.03
5	**16**	14000	2700	1
	25	9500	1800	0.5
	35	6400	1200	0.2
	50	3200	600	0.05
6	**20**	11000	2200	1.2
	30	8000	1600	0.6
	40	5400	1100	0.25
	50	3200	640	0.15
8	**30**	8000	1600	1.6
	50	4000	800	0.5
	70	2000	400	0.2
10	**40**	6400	1300	2
	60	3200	640	0.6
	80	1600	320	0.3
Prof. de corte				

DC:Diám.

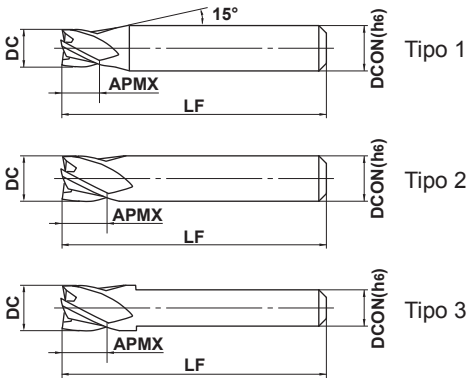
1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Las condiciones de corte podrán variar sustancialmente en función del voladizo, la profundidad de corte y el estado de la máquina-herramienta. Utilice la tabla superior como punto de referencia inicial.

MS4EC

Fresa de 4 labios, para pequeños tornos automáticos

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		○	○		





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCON≤6	7≤DCON≤10			
0 - 0.008	0 - 0.009			

h6

● Fresa con 4 labios

Longitud total 35mm

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS4ECD0300L35S04	3	3	35	4	4	●	1
MS4EC**D0350L35S04**	3.5	3.5	35	4	4	●	1
MS4EC**D0400L35S04**	4	4	35	4	4	●	2
MS4EC**D0500L35S05**	5	5	35	5	4	●	2
MS4EC**D0500L35S06**	5	5	35	6	4	●	1
MS4EC**D0600L35S05**	6	6	35	5	4	●	3
MS4EC**D0600L35S06**	6	6	35	6	4	●	2
MS4EC**D0700L35S07**	7	6	35	7	4	●	2
MS4EC**D0800L35S07**	8	6	35	7	4	●	3
MS4EC**D0800L35S08**	8	6	35	8	4	●	2
MS4EC**D1000L35S07**	10	6	35	7	4	●	3
MS4EC**D1000L35S10**	10	6	35	10	4	●	2
MS4EC**D1200L35S10**	12	6	35	10	4	●	3

Longitud total 45mm

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS4ECD0300L45S04	3	3	45	4	4	●	1
MS4EC**D0350L45S04**	3.5	3.5	45	4	4	●	1
MS4EC**D0400L45S04**	4	4	45	4	4	●	2
MS4EC**D0500L45S06**	5	5	45	6	4	●	1
MS4EC**D0600L45S06**	6	6	45	6	4	●	2
MS4EC**D0700L45S07**	7	7	45	7	4	●	2
MS4EC**D0800L45S07**	8	8	45	7	4	●	3
MS4EC**D0800L45S08**	8	8	45	8	4	●	2
MS4EC**D1000L45S07**	10	10	45	7	4	●	3
MS4EC**D1000L45S10**	10	10	45	10	4	●	2
MS4EC**D1200L45S10**	12	12	45	10	4	●	3
MS4EC**D1400L45S10**	14	14	45	10	4	●	3

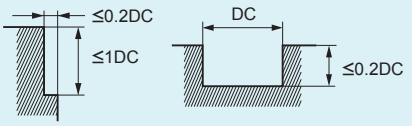
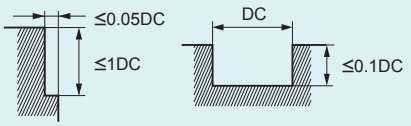
● : **Stock en Japón.**

FRESAS INTEGRALES MSTAR

MS4EC

Fresa de 4 labios, para pequeños tornos automáticos

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
3	10000	900	7000	600	6000	450	5000	180
4	7500	900	5200	600	4500	450	4000	180
5	6000	900	4200	600	3600	450	3200	180
6	5000	900	3500	600	3000	450	2700	180
7	4500	840	3000	540	2700	420	2300	160
8	4000	780	2800	520	2400	390	2000	160
10	3200	680	2200	450	1900	340	1600	140
12	2700	620	1900	410	1600	310	1300	120
14	2300	550	1600	350	1400	280	1200	120
Prof. de corte								

DC:Diám.

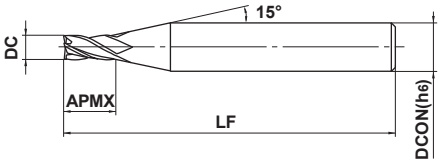
1) Al mecanizar acero inoxidable austenítico, se recomienda el uso de soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Para realizar plunging, ajuste el avance en la dirección axial a 1/3 o menos.
4) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

VF4MD

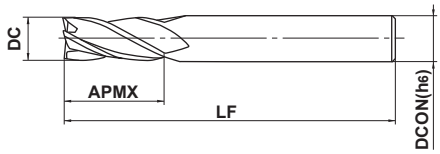
Fresa mediana, 4 labios, para materiales endurecidos

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	◎				





Tipo 1



Tipo 2

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

● Fresa de punta esférica y 4 labios para mecanizado a alta velocidad en acero endurecido.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VF4MDD0100	1	2.5	40	4	4	●	1
VF4MD**D0150**	1.5	3.8	40	4	4	●	1
VF4MD**D0200**	2	5	40	4	4	●	1
VF4MD**D0250**	2.5	6.3	40	4	4	●	1
VF4MD**D0300**	3	7.5	50	6	4	●	1
VF4MD**D0400**	4	10	50	6	4	●	1
VF4MD**D0500**	5	12.5	50	6	4	●	1
VF4MD**D0600**	6	15	50	6	4	●	2
VF4MD**D0800**	8	20	60	8	4	●	2
VF4MD**D1000**	10	25	70	10	4	●	2
VF4MD**D1200**	12	30	90	12	4	●	2
VF4MD**D1600**	16	40	100	16	4	●	2
VF4MD**D2000**	20	50	110	20	4	●	2

● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES IMPACT MIRACLE

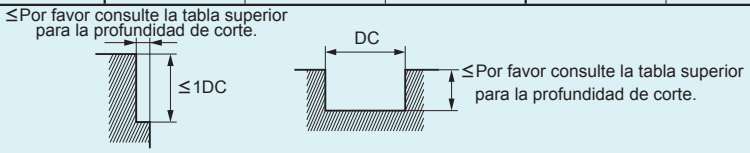
VF4MD

Fresa mediana, 4 labios, para materiales endurecidos

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21			Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13			Acero endurecido (55—62 HRC) AISI D2		
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte (mm)
1	40000	3000	0.06	32000	2400	0.06	16000	710	0.05
1.5	40000	4500	0.12	32000	3600	0.08	10600	650	0.08
2	30000	4500	0.18	24000	3600	0.10	8100	520	0.10
2.5	24000	3900	0.25	19000	3000	0.13	6400	450	0.13
3	20000	3500	0.30	16000	2700	0.15	5400	390	0.15
4	15000	3000	0.40	12000	2400	0.20	4000	450	0.20
5	12000	2400	0.50	9000	1800	0.25	3200	380	0.20
6	10000	2100	0.60	7000	1400	0.30	2700	320	0.20
8	8000	1500	0.80	5600	1100	0.40	2000	240	0.20
10	6400	1400	1.00	4500	950	0.50	1600	210	0.30
12	5400	1200	1.00	3800	860	0.50	1300	160	0.30
16	2400	550	3.00	1200	280	0.80	1000	130	0.30
20	1900	480	4.00	1000	240	1.00	800	100	0.30

Prof. de corte



DC:Diám.

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Para plunging, ajuste el avance en la dirección axial a 1/3 o menos.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

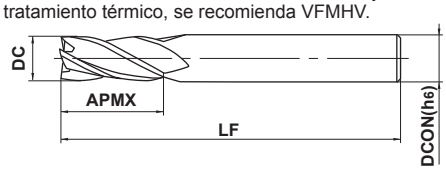
VF4MV

Fresa mediana, 4 labios, para materiales endurecidos

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	◎				



* Para aceros inoxidables austeníticos, titanio y aleaciones con tratamiento térmico, se recomienda VFMHV.



Tipo 1

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

● Fresa de punta plana con 4 labios helicoidales variables, apta para el mecanizado a alta velocidad en acero endurecido.

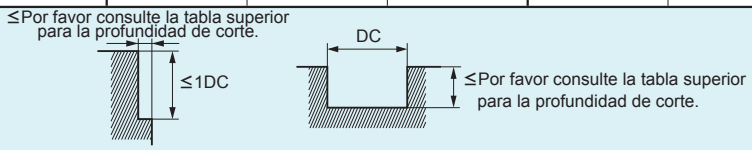
Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VF4MVD0600	6	15	50	6	4	●	1
VF4MV**D0800**	8	20	60	8	4	●	1
VF4MV**D1000**	10	25	70	10	4	●	1
VF4MV**D1200**	12	30	90	12	4	●	1
VF4MV**D1600**	16	40	100	16	4	●	1
VF4MV**D2000**	20	50	110	20	4	●	1

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21			Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13			Acero endurecido (55—62 HRC) AISI D2		
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte (mm)
6	10000	2100	0.60	7000	1400	0.30	2700	320	0.20
8	8000	1500	0.80	5600	1100	0.40	2000	240	0.20
10	6400	1400	1.00	4500	950	0.50	1600	210	0.30
12	5400	1200	1.00	3800	860	0.50	1300	160	0.30
16	2400	550	3.00	1200	280	0.80	1000	130	0.30
20	1900	480	4.00	1000	240	1.00	800	100	0.30

Profundidad de corte



DC:Diám.

1) Para ranurado reduzca la revolución entre un 50% y un 70% y el avance en un 40-60%.
2) Para aceros inoxidables austeníticos, titanio y aleaciones con tratamiento térmico, se recomienda VFMHV.
3) La fresa con labios helicoidales variables tiene un mayor control de la vibración si se compara con las fresas estándar. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal. En tal caso, reduzca la revolución y el avance proporcionalmente, o bien utilice una profundidad de corte menor.

● : **Stock en Japón.**

FRESAS INTEGRALES IMPACT MIRACLE PARA MATERIALES DE DIFÍCIL CORTE, LABIOS HELICOIDALES IRREGULARES

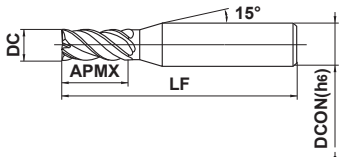
VFMHV

Fresa mediana, ángulo helicoidal variable

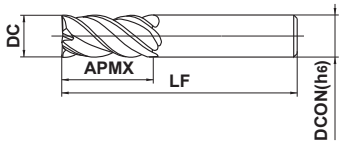
UWC VF 43° 45° DC<6 42° 45° DC≥6

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	○	○		◎	◎		

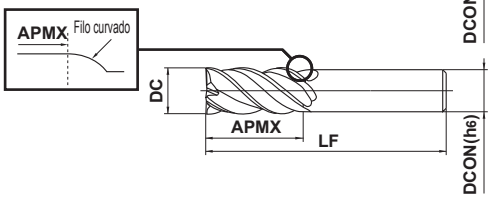




Tipo 1



Tipo 2



Tipo 3

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Las fresas reducen la vibración y ofrecen un rendimiento estable en materiales de difícil corte y aplicaciones de gran voladizo.

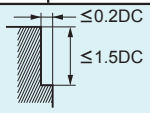
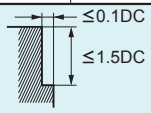
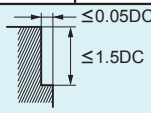
Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VFMHVD0200	2	4	45	4	4	●	1
VFMHVD0250	2.5	5	45	4	4	●	1
VFMHVD0300	3	8	45	6	4	●	1
VFMHVD0350	3.5	8	45	6	4	●	1
VFMHVD0400	4	11	45	6	4	●	1
VFMHVD0500	5	13	50	6	4	●	1
VFMHVD0600	6	13	50	6	4	●	2
VFMHVD0600A070	6	13	70	6	4	●	2
VFMHVD0700	7	19	60	8	4	●	1
VFMHVD0800	8	19	60	8	4	●	2
VFMHVD0800A080	8	19	80	8	4	●	2
VFMHVD0900	9	22	70	10	4	●	1
VFMHVD1000A100S08	10	22	100	8	4	●	3
VFMHVD1000	10	22	70	10	4	●	2
VFMHVD1000A100	10	22	100	10	4	●	2
VFMHVD1100	11	26	100	10	4	●	3
VFMHVD1200A110S10	12	26	110	10	4	●	3
VFMHVD1200	12	26	75	12	4	●	2
VFMHVD1200A110	12	26	110	12	4	●	2
VFMHVD1300	13	26	110	12	4	●	3
VFMHVD1400A130S12	14	32	130	12	4	●	3
VFMHVD1600	16	35	90	16	4	●	2
VFMHVD1800A150S16	18	42	150	16	4	●	3
VFMHVD2000	20	45	110	20	4	●	2

● : Stock en Japón.

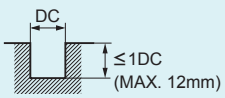
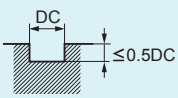
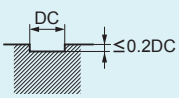
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13		Aleación con trat. térmico Inconel718	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
2	21000	1100	21000	1100	14000	560	9600	310	4800	130
3	15000	1250	15000	1250	10600	850	7400	380	4200	200
4	11000	1400	11000	1400	8000	960	5600	400	3200	220
5	9600	1920	9600	1920	6400	1020	4500	430	2500	250
6	8000	2240	8000	2240	5300	1060	3700	440	2100	250
7	6800	1900	6800	1900	4500	1010	3200	450	1800	260
8	6000	1680	6000	1680	4000	960	2800	450	1600	260
9	5300	1480	5300	1480	3500	840	2500	450	1400	220
10	4800	1440	4800	1440	3200	770	2200	440	1300	210
11	4400	1350	4400	1350	2900	760	2000	400	1200	190
12	4000	1250	4000	1250	2700	760	1900	380	1100	180
13	3700	1180	3700	1180	2500	700	1700	360	1000	160
14	3400	1160	3400	1160	2300	640	1600	350	900	140
16	3000	1140	3000	1140	2000	560	1400	340	800	130
18	2700	970	2700	970	1800	550	1200	340	700	110
20	2400	860	2400	860	1600	510	1100	330	600	100
Prof. de corte										

DC:Diám.

Ranurado

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13		Aleación con trat. térmico Inconel718	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
2	17000	680	10000	400	9600	310	4800	130	3200	80
3	12000	720	6900	410	7400	380	3200	140	2700	110
4	9200	810	5600	490	5600	400	2400	150	2000	120
5	7600	1060	4500	630	4500	410	1900	170	1600	130
6	6400	1280	3700	740	3700	440	1600	190	1300	160
7	5500	1210	3200	700	3200	410	1400	190	1100	140
8	4800	1150	2800	670	2800	390	1200	190	1000	130
9	4200	1010	2500	600	2500	350	1100	180	900	130
10	3800	910	2200	530	2200	350	1000	160	800	130
11	3500	900	2000	530	2000	320	900	160	720	120
12	3200	900	1900	530	1900	300	800	160	660	110
13	2900	810	1700	480	1700	290	730	150	610	100
14	2700	760	1600	450	1600	290	680	140	570	90
16	2400	670	1400	390	1400	280	600	120	500	80
18	2100	670	1200	380	1200	270	530	120	440	70
20	1900	610	1100	350	1100	260	480	120	400	60
Prof. de corte										

DC:Diám.

1) Al cortar acero inoxidable austenítico, se recomienda el uso de soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) La fresa con labios helicoidales variables tiene un mayor efecto en el control de la vibración si se compara con las fresas estándar. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal. En tal caso, reduzca la revolución y el avance proporcionalmente, o aplique una profundidad de corte menor.

FRESAS INTEGRALES IMPACT MIRACLE PARA MATERIALES DE DIFÍCIL CORTE, LABIOS HELICOIDALES IRREGULARES

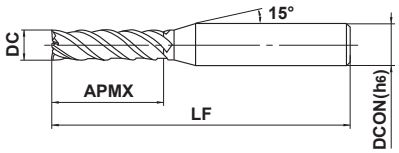
VFJHV

Fresa semi-larga, ángulo helicoidal variable

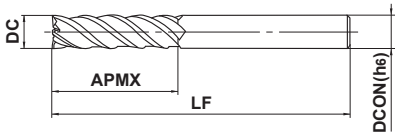
UWC VF 43.5° 45° DC≤6 43° 45° DC>6

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	○	○		◎	◎		





Tipo 1



Tipo 2

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

La fresa Impact Miracle con ángulo helicoidal variable garantiza un mecanizado estable en materiales de difícil corte. Ideal para profundidades de corte con grandes voladizos

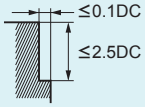
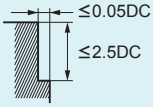
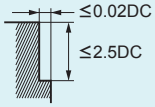
Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VFJHVD0200	2	8	60	6	4	●	1
VFJHV**D0300**	3	12	60	6	4	●	1
VFJHV**D0400**	4	16	60	6	4	●	1
VFJHV**D0500**	5	20	60	6	4	●	1
VFJHV**D0600**	6	24	60	6	4	●	2
VFJHV**D0800**	8	28	80	8	4	●	2
VFJHV**D1000**	10	35	90	10	4	●	2
VFJHV**D1200**	12	40	100	12	4	●	2
VFJHV**D1600**	16	55	125	16	4	●	2
VFJHV**D2000**	20	60	140	20	4	●	2

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13		Aleación con trat. térmico Inconel718	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
2	16000	530	10000	320	10000	300	7400	140	3800	55
3	12000	820	7600	470	7600	440	5600	280	2500	80
4	9500	950	6000	520	6000	510	4500	310	1900	110
5	7600	1000	4800	550	4800	540	3600	330	1500	110
6	6300	1100	4000	610	4000	600	3000	330	1300	110
8	4700	1100	3000	630	3000	600	2200	330	960	100
10	3800	1000	2400	610	2400	570	1800	310	760	100
12	3100	980	2000	580	2000	520	1500	280	640	80
16	2300	810	1500	480	1500	420	1100	240	480	65
20	1900	740	1200	430	1200	390	900	220	380	50
Prof. de corte										

DC:Diám.

1) Al mecanizar acero inoxidable austenítico, se recomienda el uso de soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) La fresa con labios helicoidales variables tiene un mayor efecto en el control de la vibración si se compara con las fresas estándar. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal. En tal caso, reduzca la revolución y el avance proporcionalmente, o aplique una profundidad de corte menor.

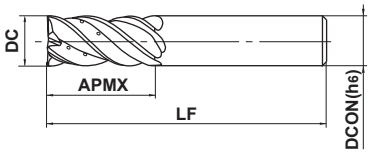
VFMHVCH

Fresa mediana, 4 labios helicoidales irregulares, con varios agujeros de refrigeración interna

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
				◎	◎		

CoolStar





Tipo 1

16≤DC≤20				
0 - 0.03				
DCON=16	DCON=20			
0 - 0.011	0 - 0.013			

h6

Fresas anti-vibración y con agujeros para el paso del refrigerante que garantizan un mecanizado estable en materiales de difícil corte y aplicaciones que requieran grandes voladizos.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VFMHVCHD1600	16	35	90	16	4	●	1
VFMHVCHD2000	20	45	110	20	4	●	1

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Aleación con trat. térmico Inconel718	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
16	2000	560	800	110
20	1600	510	600	100
Prof. de corte	≤0.1DC 0.5DC—1.5DC		≤0.05DC 0.5DC—1.5DC	

DC:Diám.

Ranurado

Material	Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
16	1400	170
20	1100	130
Prof. de corte	DC 0.5DC—1.5DC	

DC:Diám.

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) La fresa de labios helicoidales irregulares tiene un mayor control de la vibración si se compara con las fresas estándar. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal. En tal caso, reduzca la revolución y el avance proporcionalmente, o aplique una profundidad de corte menor.

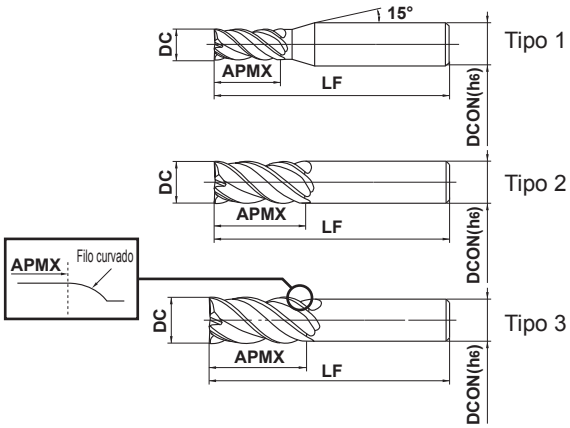
● : Stock en Japón.

VQMHV

Fresa mediana, 4 labios helicoidales irregulares

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			◎	◎	○	





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	20≤DCON≤25	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

● Las fresas VQ reducen la vibración y ofrecen un rendimiento estable en materiales de difícil corte y aplicaciones de gran voladizo.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VQMHVD0200	2	4	45	4	4	●	1
VQMHVD0250	2.5	5	45	4	4	●	1
VQMHVD0300	3	8	45	6	4	●	1
VQMHVD0350	3.5	8	45	6	4	●	1
VQMHVD0400	4	11	45	6	4	●	1
VQMHVD0500	5	13	50	6	4	●	1
VQMHVD0600	6	13	50	6	4	●	2
VQMHVD0700	7	19	60	8	4	●	1
VQMHVD0800	8	19	60	8	4	●	2
VQMHVD0900	9	22	70	10	4	●	1
NUEVO VQMHVD0900S08	9	22	75	8	4	●	3
VQMHVD1000	10	22	70	10	4	●	2
NUEVO VQMHVD1000S08	10	22	100	8	4	●	3
VQMHVD1100	11	26	75	12	4	●	1
NUEVO VQMHVD1100S10	11	26	100	10	4	●	3
VQMHVD1200	12	26	75	12	4	●	2
NUEVO VQMHVD1200S10	12	26	110	10	4	●	3
VQMHVD1300	13	26	75	12	4	●	3
NUEVO VQMHVD1300S12	13	26	110	12	4	●	3
VQMHVD1400	14	30	90	16	4	●	1
NUEVO VQMHVD1400S12	14	32	130	12	4	●	3
VQMHVD1600	16	35	90	16	4	●	2
VQMHVD1800	18	40	100	16	4	●	3
NUEVO VQMHVD1800S16	18	42	150	16	4	●	3
VQMHVD2000	20	45	110	20	4	●	2
VQMHVD2500	25	55	125	25	4	●	2

1) El recubrimiento SMART MIRACLE posee una conductividad eléctrica inferior. Por ello, es posible que un reglaje de herramientas por contacto externo (eléctrico) no pueda ser utilizado.
Cuando mida la longitud de la herramienta, utilice un reglaje de contacto interno (no eléctrico) o láser.

FRESAS INTEGRALES SMART MIRACLE

VQMHV

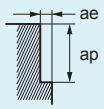
Fresa mediana, 4 labios, ángulo helicoidal variable

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

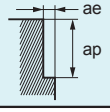
Fresado lateral

Cuando la rigidez y control de evacuación de virutas de la máquina y del material de trabajo son suficientes, seleccione las condiciones de corte de alta eficiencia.
Cuando la rigidez o control de evacuación de virutas de la máquina y del material de trabajo son insuficientes, seleccione las condiciones de corte de uso general.

Condiciones de corte de gran eficiencia

Material	Acero al carbono, acero aleado, acero dulce AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010					Acero pre-endurecido, acero al carbono, acero aleado, acero aleado para herramientas AISI P21, AISI P20, AISI 4340, SKD, SKT					Aceros inoxidables austeníticos, ferríticos y martensíticos, aleaciones de titanio AISI 304, AISI 316, Ti-6Al-4V					Acero inoxidable endurecido, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631, 15-5PH,17-4PH				
DC (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)
2	150	24000	2400	3	0.6	120	19000	1100	3	0.6	100	16000	830	3	0.6	75	12000	720	3	0.4
3	150	16000	2600	4.5	0.9	120	13000	1200	4.5	0.9	100	11000	880	4.5	0.9	75	8000	770	4.5	0.6
4	150	12000	2600	6	1.2	120	9500	1300	6	1.2	100	8000	900	6	1.2	75	6000	790	6	0.8
5	150	9500	2600	7.5	1.5	120	7600	1300	7.5	1.5	100	6400	900	7.5	1.5	75	4800	810	7.5	1
6	150	8000	2600	9	1.8	120	6400	1300	9	1.8	100	5300	1100	9	1.8	75	4000	810	9	1.2
8	150	6000	2500	12	2.4	120	4800	1300	12	2.4	100	4000	1200	12	2.4	75	3000	840	12	1.6
10	150	4800	2300	15	3	120	3800	1200	15	3	100	3200	1300	15	3	75	2400	770	15	2
12	150	4000	1900	18	3.6	120	3200	1200	18	3.6	100	2700	1200	18	3.6	75	2000	720	18	2.4
16	150	3000	1600	24	4.8	120	2400	960	24	4.8	100	2000	960	24	4.8	75	1500	600	24	3.2
20	150	2400	1300	30	6	120	1900	760	30	6	100	1600	770	30	6	75	1200	480	30	4
25	150	1900	1100	37.5	7.5	120	1500	600	37.5	7.5	100	1300	620	37.5	7.5	75	950	380	37.5	5
Prof. de corte																				

Condiciones de corte para uso general

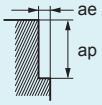
Material	Acero al carbono, acero aleado, acero dulce AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010					Acero pre-endurecido, acero al carbono, acero aleado, acero aleado para herramientas AISI P21, AISI P20, AISI 4340, SKD, SKT					Aceros inoxidables austeníticos, ferríticos y martensíticos, aleaciones de titanio AISI 304, AISI 316, Ti-6Al-4V					Acero inoxidable endurecido, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631, 15-5PH,17-4PH				
DC (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)
2	120	19000	1300	3	0.6	100	16000	630	3	0.6	80	13000	450	1.5	0.2	70	11000	440	3	0.4
3	120	13000	1400	4.5	0.9	100	11000	700	4.5	0.9	80	8500	450	2.2	0.3	70	7400	470	4.5	0.6
4	120	9500	1400	6	1.2	100	8000	700	6	1.2	80	6400	470	3	0.6	70	5600	490	6	0.8
5	120	7600	1400	7.5	1.5	100	6400	710	7.5	1.5	80	5100	470	4.5	0.9	70	4500	500	7.5	1
6	120	6400	1400	9	1.8	100	5300	710	9	1.8	80	4200	580	6	1.2	70	3700	500	9	1.2
8	120	4800	1300	12	2.4	100	4000	740	12	2.4	80	3200	630	7.5	1.5	70	2800	520	12	1.6
10	120	3800	1200	15	3	100	3200	680	15	3	80	2500	660	9	1.8	70	2200	460	15	2
12	120	3200	1000	18	3.6	100	2700	640	18	3.6	80	2100	610	12	2.4	70	1900	450	18	2.4
16	120	2400	860	24	4.8	100	2000	530	24	4.8	80	1600	510	15	3	70	1400	370	24	3.2
20	120	1900	680	30	6	100	1600	420	30	6	80	1300	410	18	3.6	70	1100	290	30	4
25	120	1500	390	37.5	7.5	100	1300	340	37.5	7.5	80	1000	210	24	4.8	70	890	230	37.5	5
Prof. de corte																				

1) Los recubrimientos SMART MIRACLE tienen menor conductividad eléctrica. Por ello, es posible que un reglaje de herramientas por contacto externo (eléctrico) no pueda ser utilizado. Cuando mida la longitud de la herramienta, utilice un reglaje de contacto interno (no eléctrico) o láser.
2) Se puede lograr un corte eficaz de acero inoxidable, aleaciones de titanio, aleaciones con tratamiento térmico, etc. con el uso de emulsión.
3) Se puede producir vibración si la rigidez de la máquina y el método de sujeción son insuficientes.
En estos casos, el avance y la velocidad de corte deben reducirse proporcionalmente.
4) Si la profundidad de corte es menor que la que se indica, es preciso aumentar la revolución y el avance.

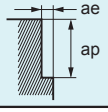
Fresado lateral

Cuando la rigidez y control de evacuación de virutas de la máquina y del material de trabajo son suficientes, seleccione las condiciones de corte de alta eficiencia.
Cuando la rigidez o control de evacuación de virutas de la máquina y del material de trabajo son insuficientes, seleccione las condiciones de corte de uso general.

Condiciones de corte de gran eficiencia

Material	Cobre, aleación de cobre					Aleación con trat. térmico Inconel718				
DC (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)
2	180	29000	2900	3	0.6	40	6400	230	3	0.2
3	180	19000	3000	4.5	0.9	40	4200	240	4.5	0.3
4	180	14000	3000	6	1.2	40	3200	240	6	0.4
5	180	11000	3000	7.5	1.5	40	2500	240	7.5	0.5
6	180	9500	3000	9	1.8	40	2100	250	9	0.6
8	180	7200	3000	12	2.4	40	1600	260	12	0.8
10	180	5700	2700	15	3	40	1300	290	15	1
12	180	4800	2300	18	3.6	40	1100	280	18	1.2
16	180	3600	1900	24	4.8	40	800	200	24	1.6
20	180	2900	1600	30	6	40	640	160	30	2
25	180	2300	1300	37	7.5	40	510	130	37.5	2.5
Prof. de corte										

Condiciones de corte para uso general

Material	Cobre, aleación de cobre					Aleación con trat. térmico Inconel718				
DC (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)
2	140	22000	1500	3	0.6	30	4800	110	3	0.2
3	140	15000	1600	4.5	0.9	30	3200	120	4.5	0.3
4	140	11000	1600	6	1.2	30	2400	120	6	0.4
5	140	8900	1600	7.5	1.5	30	1900	120	7.5	0.5
6	140	7400	1600	9	1.8	30	1600	130	9	0.6
8	140	5600	1600	12	2.4	30	1200	130	12	0.8
10	140	4500	1400	15	3	30	950	140	15	1
12	140	3700	1200	18	3.6	30	800	140	18	1.2
16	140	2800	1000	24	4.8	30	600	100	24	1.6
20	140	2200	780	30	6	30	480	81	30	2
25	140	1800	670	37.5	7.5	30	380	64	37.5	2.5
Prof. de corte										

1) Los recubrimientos SMART MIRACLE tienen menor conductividad eléctrica. Por ello, es posible que un reglaje de herramientas por contacto externo (eléctrico) no pueda ser utilizado. Cuando mida la longitud de la herramienta, utilice un reglaje de contacto interno (no eléctrico) o láser.
2) Se puede lograr un corte eficiente en acero inoxidable, aleaciones de titanio, aleaciones con tratamiento térmico, etc. con el uso de refrigerante de emulsión.
3) Se puede producir vibración si la rigidez de la máquina y el método de sujeción son insuficientes.
En estos casos, el avance y la velocidad de corte deben reducirse proporcionalmente.
4) Si la profundidad de corte es menor que la que se indica, es preciso aumentar la revolución y el avance.

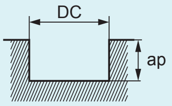
VQMHV

Fresa mediana, 4 labios, ángulo helicoidal variable

Ranurado

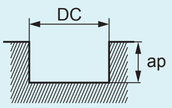
Cuando la rigidez y control de evacuación de virutas de la máquina y del material de trabajo son suficientes, seleccione las condiciones de corte de alta eficiencia.
Cuando la rigidez o control de evacuación de virutas de la máquina y del material de trabajo son insuficientes, seleccione las condiciones de corte de uso general.

Condiciones de corte de gran eficiencia

Material	Acero al carbono, acero aleado, acero dulce AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010				Acero pre-endurecido, acero al carbono, acero aleado, acero aleado para herramientas AISI P21, AISI P20, AISI 4340, SKD, SKT				Aceros inoxidables austeníticos, ferríticos y martensíticos, aleaciones de titanio AISI 304, AISI 316, Ti-6Al-4V				Acero inoxidable endurecido, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631, 15-5PH, 17-4PH				Cobre, aleación de cobre				Aleación con trat. térmico Inconel718			
DC (mm)	Vel.de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel.de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel.de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel.de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel.de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel.de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)
2	150	24000	1200	2	120	19000	610	2	100	16000	640	2	60	9500	300	1	180	29000	1500	2	30	4800	130	0.6
3	150	16000	1500	3	120	13000	730	3	100	11000	660	3	60	6400	360	1.5	180	19000	1700	3	30	3200	150	0.9
4	150	12000	1900	4	120	9500	910	4	100	8000	700	4	60	4800	460	2	180	14000	2200	4	30	2400	170	1.2
5	150	9500	1900	5	120	7600	910	5	100	6400	720	5	60	3800	460	2.5	180	11000	2200	5	30	1900	170	1.5
6	150	8000	1900	6	120	6400	1000	6	100	5300	740	6	60	3200	510	3	180	9500	2300	6	30	1600	180	1.8
8	150	6000	1700	8	120	4800	960	8	100	4000	800	8	60	2400	480	4	180	7200	2000	8	30	1200	190	2.4
10	150	4800	1500	10	120	3800	840	10	100	3200	900	10	60	1900	420	5	180	5700	1800	10	30	950	210	3
12	150	4000	1300	12	120	3200	770	12	100	2700	860	12	60	1600	380	6	180	4800	1500	12	30	800	200	3.6
16	150	3000	1100	12	120	2400	670	12	100	2000	640	12	60	1200	340	8	180	3600	1300	12	30	600	150	4.8
20	150	2400	860	12	120	1900	530	12	100	1600	510	12	60	950	270	10	180	2900	1000	12	30	480	120	6
25	150	1900	760	12	120	1500	420	12	100	1300	420	12	60	760	210	12	180	2300	920	12	30	380	100	7.5
Prof. de corte																								

DC:Diám.

Condiciones de corte para uso general

Material	Acero al carbono, acero aleado, acero dulce AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010				Acero pre-endurecido, acero al carbono, acero aleado, acero aleado para herramientas AISI P21, AISI P20, AISI 4340, SKD, SKT				Aceros inoxidables austeníticos, ferríticos y martensíticos, aleaciones de titanio AISI 304, AISI 316, Ti-6Al-4V				Acero inoxidable endurecido, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631, 15-5PH, 17-4PH				Cobre, aleación de cobre				Aleación con trat. térmico Inconel718			
DC (mm)	Vel.de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel.de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel.de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel.de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel.de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel.de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)
2	100	16000	550	2	80	13000	270	2	60	9500	250	2	50	8000	170	1	120	19000	650	2	25	4000	74	0.6
3	100	11000	670	3	80	8500	310	3	60	6400	250	3	50	5300	200	1.5	120	13000	790	3	25	2700	86	0.9
4	100	8000	840	4	80	6400	410	4	60	4800	280	4	50	4000	250	2	120	9500	1000	4	25	2000	93	1.2
5	100	6400	840	5	80	5100	410	5	60	3800	280	5	50	3200	250	2.5	120	7600	1000	5	25	1600	95	1.5
6	100	5300	840	6	80	4200	440	6	60	3200	300	6	50	2700	290	3	120	6400	1000	6	25	1300	96	1.8
8	100	4000	740	8	80	3200	420	8	60	2400	320	8	50	2000	260	4	120	4800	890	8	25	990	100	2.4
10	100	3200	680	10	80	2500	360	10	60	1900	350	10	50	1600	230	5	120	3800	800	10	25	800	120	3
12	100	2700	570	12	80	2100	330	12	60	1600	340	12	50	1300	210	6	120	3200	680	12	25	660	110	3.6
16	100	2000	480	12	80	1600	300	12	60	1200	250	12	50	990	180	8	120	2400	570	12	25	500	84	4.8
20	100	1600	380	12	80	1300	240	12	60	950	200	12	50	800	150	10	120	1900	450	12	25	400	68	6
25	100	1300	340	12	80	1000	180	12	60	760	160	12	50	640	120	12	120	1500	400	12	25	320	50	7.5
Prof. de corte																								

DC:Diám.

1) Los recubrimientos SMART MIRACLE tienen menor conductividad eléctrica. Por ello, es posible que un reglaje de herramientas por contacto externo (eléctrico) no pueda ser utilizado. Cuando mida la longitud de la herramienta, utilice un reglaje de contacto interno (no eléctrico) o láser.
2) Se puede lograr un corte eficiente en acero inoxidable, aleaciones de titanio, aleaciones con tratamiento térmico, etc. con el uso de refrigerante de emulsión.
3) Se puede producir vibración si la rigidez de la máquina y el método de sujeción son insuficientes. En estos casos, el avance y la velocidad de corte deben reducirse proporcionalmente.
4) Si la profundidad de corte es menor que la que se indica, se puede aumentar el avance.

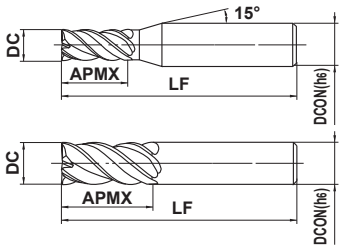
VQJHV NUEVO

Fresa mediana, 4 labios, ángulo helicoidal variable

UWC VQ 38° 40° DC≤6 37.5° 40° DC>6

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			◎	◎	○	





h6

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Las fresas VQ reducen la vibración y ofrecen un rendimiento estable en materiales de difícil corte y en aplicaciones con voladizos de gran tamaño.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VQJHVD0200	2	8	60	6	4	●	1
VQJHV**D0250**	2.5	10	60	6	4	●	1
VQJHV**D0300**	3	12	60	6	4	●	1
VQJHV**D0350**	3.5	14	60	6	4	●	1
VQJHV**D0400**	4	16	60	6	4	●	1
VQJHV**D0450**	4.5	18	60	6	4	●	1
VQJHV**D0500**	5	20	60	6	4	●	1
VQJHV**D0600**	6	24	60	6	4	●	2
VQJHV**D0700**	7	25	80	8	4	●	1
VQJHV**D0800**	8	28	80	8	4	●	2
VQJHV**D0900**	9	32	90	10	4	●	1
VQJHV**D1000**	10	35	90	10	4	●	2
VQJHV**D1200**	12	40	100	12	4	●	2
VQJHV**D1600**	16	55	125	16	4	●	2
VQJHV**D2000**	20	70	140	20	4	●	2

1) El recubrimiento SMART MIRACLE posee una conductividad eléctrica inferior. Por ello, es posible que un reglaje de herramientas por contacto externo (eléctrico) no pueda ser utilizado.
Cuando mida la longitud de la herramienta, utilice un reglaje de contacto interno (no eléctrico) o láser.

● : **Stock en Japón.**

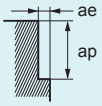
FRESAS INTEGRALES SMART MIRACLE

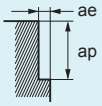
VQJHV NUEVO

Fresa mediana, 4 labios, ángulo helicoidal variable

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero al carbono, acero aleado, acero dulce AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010					Acero pre-endurecido, acero al carbono, acero aleado, acero aleado para herramientas AISI P21, AISI P20, AISI 4340					Aceros inoxidables austeníticos, ferríticos y martensíticos, aleaciones de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V					Acero inoxidable endurecido, aleación cromo-cobalto SUS630, SUS631, 15-5PH, 17-4PH				
DC (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)
2	130	21000	700	5	0.2	100	16000	510	5	0.2	80	13000	390	5	0.1	75	12000	360	5	0.1
3	130	14000	960	7.5	0.3	100	11000	680	7.5	0.3	80	8500	490	7.5	0.15	75	8000	460	7.5	0.15
4	130	10000	1000	10	0.4	100	8000	690	10	0.4	80	6400	540	10	0.2	75	6000	510	10	0.2
5	130	8300	1100	12.5	0.5	100	6400	730	12.5	0.5	80	5100	570	12.5	0.25	75	4800	540	12.5	0.25
6	130	6900	1200	15	0.6	100	5300	810	15	0.6	80	4200	630	15	0.3	75	4000	600	15	0.3
8	130	5200	1200	20	0.8	100	4000	840	20	0.8	80	3200	640	20	0.4	75	3000	600	20	0.4
10	130	4100	1100	25	1	100	3200	810	25	1	80	2500	590	25	0.5	75	2400	570	25	0.5
12	130	3400	1100	30	1.2	100	2700	780	30	1.2	80	2100	550	30	0.6	75	2000	520	30	0.6
16	130	2600	920	40	1.6	100	2000	640	40	1.6	80	1600	450	40	0.8	75	1500	420	40	0.8
20	130	2100	820	50	2	100	1600	570	50	2	80	1300	420	50	1	75	1200	390	50	1
Prof. de corte																				

Material	Cobre, aleación de cobre					Aleación con trat. térmico Inconel718				
DC (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)
2	160	25000	830	5	0.2	40	6400	90	5	0.04
3	160	17000	1200	7.5	0.3	40	4200	130	7.5	0.06
4	160	13000	1300	10	0.4	40	3200	190	10	0.08
5	160	10000	1300	12.5	0.5	40	2500	180	12.5	0.1
6	160	8500	1500	15	0.6	40	2100	180	15	0.12
8	160	6400	1500	20	0.8	40	1600	170	20	0.16
10	160	5100	1300	25	1	40	1300	170	25	0.2
12	160	4200	1300	30	1.2	40	1100	140	30	0.24
16	160	3200	1100	40	1.6	40	800	110	40	0.32
20	160	2500	970	50	2	40	640	80	50	0.4
Prof. de corte										

1) El recubrimiento SMART MIRACLE tienen menor conductividad eléctrica. Por ello, es posible que un reglaje de herramientas por contacto externo (eléctrico) no pueda ser utilizado. Cuando mida la longitud de la herramienta, utilice un reglaje de contacto interno (no eléctrico) o láser.
2) Se puede lograr un corte eficiente en acero inoxidable, aleaciones de titanio, aleaciones con tratamiento térmico, etc. con el uso de refrigerante de emulsión.
3) Se puede producir vibración si la rigidez de la máquina y el método de sujeción son insuficientes. En estos casos, el avance y la velocidad de corte deben reducirse proporcionalmente.
4) Si la profundidad de corte es menor que la que se indica, es preciso aumentar la revolución y el avance.

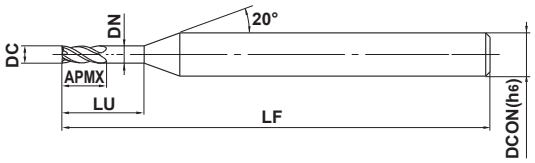
VQXL NUEVO

Fresa corta, 4 labios, cuello largo

UWC VQ 35° DC≤0.3 DC≥0.4

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			◎	◎	○	





Tipo 1

h5	DC≤1				
	0 - 0.010				
	DCON=4				
	0 - 0.005				

- El uso del recubrimiento SMART MIRACLE mejora dramáticamente el despeje de virutas.
- Fresas multi-labios de diámetro menor a Ø1 mm.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VQXLD0020N006	0.2	0.3	0.6	0.18	40	4	3	●	1
VQXLD0030N009	0.3	0.5	0.9	0.28	40	4	3	●	1
VQXLD0030N015	0.3	0.5	1.5	0.28	40	4	3	●	1
VQXLD0040N010	0.4	0.6	1	0.37	40	4	4	●	1
VQXLD0040N018	0.4	0.6	1.8	0.37	40	4	4	●	1
VQXLD0050N015	0.5	0.7	1.5	0.47	40	4	4	●	1
VQXLD0050N025	0.5	0.7	2.5	0.47	40	4	4	●	1
VQXLD0050N030	0.5	0.7	3	0.47	40	4	4	●	1
VQXLD0060N030	0.6	0.9	3	0.57	40	4	4	●	1
VQXLD0070N035	0.7	1	3.5	0.67	40	4	4	●	1
VQXLD0080N024	0.8	1.2	2.4	0.77	40	4	4	●	1
VQXLD0080N030	0.8	1.2	3	0.77	40	4	4	●	1
VQXLD0080N040	0.8	1.2	4	0.77	40	4	4	●	1
VQXLD0100N050	1	1.5	5	0.96	40	4	4	●	1

1) El recubrimiento SMART MIRACLE posee una conductividad eléctrica inferior. Por ello, es posible que un reglaje de herramientas por contacto externo (eléctrico) no pueda ser utilizado.
Cuando mida la longitud de la herramienta, utilice un reglaje de contacto interno (no eléctrico) o láser.

Tipo de Torsión

Código	ISO 10664 Tipo de torsión
VQXLD0020N006	T4
VQXLD0030N009	T6
VQXLD0030N015	
VQXLD0040N010	T8
VQXLD0040N018	
VQXLD0050N015	T15
VQXLD0050N025	
VQXLD0050N030	
VQXLD0080N024	TS25
VQXLD0080N040	
VQXLD0100N050	T40

● : Stock en Japón.

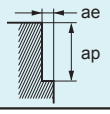
FRESAS INTEGRALES SMART MIRACLE

VQXL NUEVO

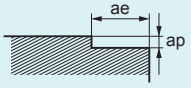
Fresa corta, 4 labios, cuello largo

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

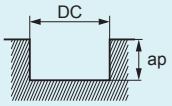
Material		Acero al carbono, acero aleado, acero dulce, acero inoxidable austenítico, aleaciones de titanio, aleación cromo-cobalto, cobre, aleación de cobre AISI 1045, AISI 4140, AISI 4340, AISI 304, AISI 316, AISI 304LN, AISI 316LN, Ti-6Al-4V					Aleaciones con trat. térmico, Acero pre-endurecido, Acero endurecido Inconel 718, AISI P21, AISI P20, AISI H13, AISI L6, AISI 431, AISI 420				
DC (mm)	Long. de cuello LU (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)
0.2	**0.6**	25	40000	360	0.03	0.01	20	32000	290	0.03	0.01
0.3	**0.9**	40	40000	480	0.045	0.015	20	21000	250	0.045	0.015
0.3	**1.5**	40	40000	360	0.045	0.015	20	21000	190	0.045	0.015
0.4	**1.2**	50	40000	800	0.06	0.02	20	16000	320	0.06	0.02
0.4	**2**	50	40000	560	0.06	0.02	20	16000	220	0.06	0.025
0.5	**1.5**	60	38000	910	0.075	0.025	20	13000	310	0.075	0.025
0.5	**2.5**	60	38000	610	0.075	0.025	20	13000	210	0.075	0.025
0.5	**3**	60	38000	550	0.075	0.025	20	13000	180	0.075	0.025
0.6	**3**	60	32000	640	0.09	0.03	20	10500	210	0.09	0.03
0.7	**3.5**	60	27000	650	0.11	0.035	20	9100	200	0.11	0.035
0.8	**2.4**	60	24000	960	0.12	0.04	20	8000	260	0.12	0.04
0.8	**3**	60	24000	860	0.12	0.04	20	8000	230	0.12	0.04
0.8	**4**	60	24000	670	0.12	0.04	20	8000	190	0.12	0.04
1	**5**	60	20000	800	0.15	0.05	20	6500	210	0.15	0.05
Prof. de corte											

Planeado

Material		Acero al carbono, acero aleado, acero dulce, acero inoxidable austenítico, aleaciones de titanio, aleación cromo-cobalto, cobre, aleación de cobre AISI 1045, AISI 4140, AISI 4340, AISI 304, AISI 316, AISI 304LN, AISI 316LN, Ti-6Al-4V					Aleaciones con trat. térmico, Acero pre-endurecido, Acero endurecido Inconel 718, AISI P21, AISI P20, AISI H13, AISI L6, AISI 431, AISI 420				
DC (mm)	Long. de cuello LU (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)
0.2	**0.6**	25	40000	360	0.015	≤0.2	20	32000	290	0.015	≤0.1
0.3	**0.9**	40	40000	480	0.025	≤0.3	20	21000	250	0.025	≤0.15
0.3	**1.5**	40	40000	360	0.02	≤0.3	20	21000	190	0.02	≤0.15
0.4	**1.2**	50	40000	800	0.03	≤0.4	20	16000	320	0.03	≤0.2
0.4	**2**	50	40000	560	0.02	≤0.4	20	16000	220	0.02	≤0.2
0.5	**1.5**	60	38000	910	0.04	≤0.5	20	13000	310	0.04	≤0.25
0.5	**2.5**	60	38000	610	0.03	≤0.5	20	13000	210	0.03	≤0.25
0.5	**3**	60	38000	550	0.03	≤0.5	20	13000	180	0.03	≤0.25
0.6	**3**	60	32000	640	0.035	≤0.6	20	10500	210	0.035	≤0.3
0.7	**3.5**	60	27000	640	0.035	≤0.7	20	9100	190	0.035	≤0.35
0.8	**2.4**	60	24000	960	0.06	≤0.8	20	8000	260	0.06	≤0.4
0.8	**3**	60	24000	840	0.05	≤0.8	20	8000	230	0.05	≤0.4
0.8	**4**	60	24000	670	0.04	≤0.8	20	8000	190	0.04	≤0.4
1	**5**	60	20000	800	0.05	≤1	20	6500	210	0.05	≤0.5
Prof. de corte											

1) El recubrimiento SMART MIRACLE tiene menor conductividad eléctrica. Por ello, es posible que un reglaje de herramientas por contacto externo (eléctrico) no pueda ser utilizado. Cuando mida la longitud de la herramienta, utilice un reglaje de contacto interno (no eléctrico) o láser.
2) Se puede lograr un corte eficiente en acero inoxidable, aleaciones de titanio, aleaciones con tratamiento térmico, etc. con el uso de refrigerante de emulsión.
3) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.

Ranurado

Material		Acero al carbono, acero aleado, acero dulce, acero inoxidable austenítico, aleaciones de titanio, aleación cromo-cobalto, cobre, aleación de cobre AISI 1045, AISI 4140, AISI 4340, AISI 304, AISI 306, AISI 304LN, AISI 316LN, Ti-6Al-4V				Aleaciones con trat. térmico, Acero pre-endurecido, Acero endurecido Inconel718, AISI P21, AISI P20, AISI H13, AISI L6, AISI 431, AISI 420			
DC (mm)	Long. de cuello **LU** (mm)	Vel. de corte (mm/min.)	Revolución (min-1)	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel. de corte (mm/min.)	Revolución (min-1)	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)
0.2	**0.6**	20	30000	270	0.03	15	24000	220	0.03
0.3	**0.9**	30	30000	360	0.045	14	15000	180	0.045
0.3	**1.5**	30	30000	270	0.045	14	15000	140	0.045
0.4	**1.2**	40	30000	600	0.06	15	12000	240	0.06
0.4	**2**	40	30000	420	0.06	15	12000	170	0.06
0.5	**1.5**	45	28000	670	0.075	15	9500	230	0.075
0.5	**2.5**	45	28000	450	0.075	15	9500	150	0.075
0.5	**3**	45	28000	390	0.075	15	9500	130	0.075
0.6	**3**	45	24000	480	0.09	15	7800	160	0.09
0.7	**3.5**	45	20000	480	0.11	15	6800	140	0.11
0.8	**2.4**	45	18000	720	0.12	15	6000	190	0.12
0.8	**3**	45	18000	650	0.12	15	6000	170	0.12
0.8	**4**	45	18000	500	0.12	15	6000	140	0.12
1	**5**	45	15000	600	0.15	15	4800	150	0.15
Prof. de corte									

DC:Diám.

1) El recubrimiento SMART MIRACLE tiene menor conductividad eléctrica. Por ello, es posible que un reglaje de herramientas por contacto externo (eléctrico) no pueda ser utilizado. Cuando mida la longitud de la herramienta, utilice un reglaje de contacto interno (no eléctrico) o láser.
2) Se puede lograr un corte eficiente en acero inoxidable, aleaciones de titanio, aleaciones con tratamiento térmico, etc. con el uso de refrigerante de emulsión.
3) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.

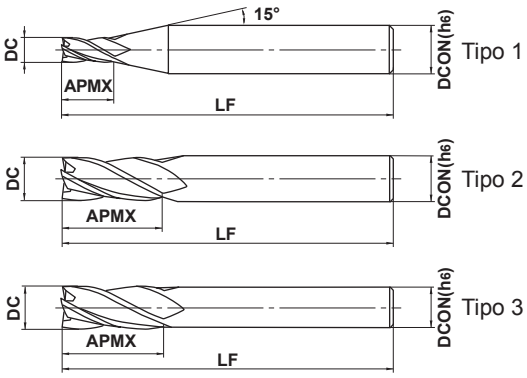
FRESAS INTEGRALES MIRACLE

VC4MC

Fresa mediana, 4 labios

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	○	○	○		





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	20≤DCON≤25	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

Fresa de punta plana, 4 labios para uso general.

Unidad : mm

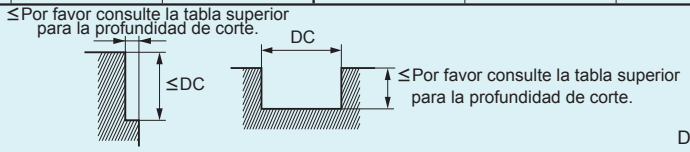
Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VC4MCD0200	2	6	40	4	4	●	1
VC4MCD0250	2.5	8	40	4	4	●	1
VC4MCD0300	3	8	45	6	4	●	1
VC4MCD0350	3.5	10	45	6	4	●	1
VC4MCD0400	4	11	45	6	4	●	1
VC4MCD0450	4.5	11	45	6	4	●	1
VC4MCD0500	5	13	50	6	4	●	1
VC4MCD0550	5.5	13	50	6	4	●	1
VC4MCD0600	6	13	50	6	4	●	2
VC4MCD0650	6.5	16	60	8	4	●	1
VC4MCD0700	7	16	60	8	4	●	1
VC4MCD0750	7.5	16	60	8	4	●	1
VC4MCD0800	8	19	60	8	4	●	2
VC4MCD0850	8.5	19	70	10	4	●	1
VC4MCD0900	9	19	70	10	4	●	1
VC4MCD0950	9.5	19	70	10	4	●	1
VC4MCD1000	10	22	70	10	4	●	2
VC4MCD1050	10.5	22	75	12	4	●	1
VC4MCD1100	11	22	75	12	4	●	1
VC4MCD1150	11.5	22	75	12	4	●	1
VC4MCD1200	12	26	75	12	4	●	2
VC4MCD1250	12.5	26	75	12	4	●	3
VC4MCD1300	13	26	75	12	4	●	3
VC4MCD1400	14	26	75	12	4	●	3
VC4MCD1500	15	30	80	16	4	●	1
VC4MCD1600	16	32	90	16	4	●	2
VC4MCD1700	17	32	90	16	4	●	3
VC4MCD1800	18	32	90	16	4	●	3
VC4MCD1900	19	32	100	20	4	●	1
VC4MCD2000	20	38	100	20	4	●	2
VC4MCD2200	22	38	100	20	4	●	3
VC4MCD2400	24	45	120	25	4	●	1
VC4MCD2500	25	45	120	25	4	●	2

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero al carbono, fundición, acero de aleación, Acero pre-endurecido, AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20, AISI P21			Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13		
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte (mm)
2	30000	4500	0.18	24000	3600	0.10
2.5	24000	3900	0.25	19000	3000	0.13
3	20000	3500	0.30	16000	2700	0.15
4	15000	3000	0.40	12000	2400	0.20
5	12000	2400	0.50	9000	1800	0.25
6	10000	2100	0.60	7000	1470	0.30
8	8000	1500	0.80	5600	1050	0.40
10	6400	1400	1.00	4500	950	0.50
12	5400	1200	1.00	3800	860	0.50
16	2400	550	2.00	1200	120	0.80
20	1900	480	3.00	1000	100	1.00

Prof. de corte



DC:Diám.

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) En el ranurado con fresas integrales de Ø3 o más, reduzca la revolución a un 50-70 % y el avance en un 40-60 %.
3) Para realizar plunging, ajuste el avance en dirección axial a 1/3 o menos.
4) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

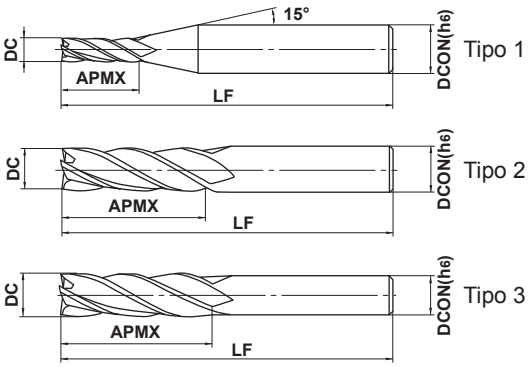
FRESAS INTEGRALES MIRACLE

VC4JC

Fresa semi-larga, 4 labios

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	○	○	○		





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	20≤DCON≤25	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

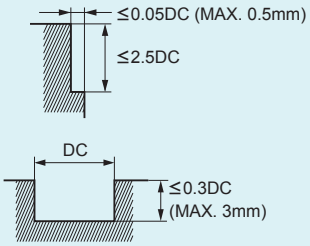
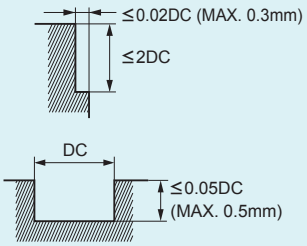
Fresa de punta plana, 4 labios para uso general.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VC4JCD0300	3	12	50	6	4	●	1
VC4JCD0350	3.5	15	50	6	4	●	1
VC4JCD0400	4	15	50	6	4	●	1
VC4JCD0450	4.5	15	50	6	4	●	1
VC4JCD0500	5	20	60	6	4	●	1
VC4JCD0550	5.5	20	60	6	4	●	1
VC4JCD0600	6	20	60	6	4	●	2
VC4JCD0650	6.5	25	70	8	4	●	1
VC4JCD0700	7	25	70	8	4	●	1
VC4JCD0750	7.5	25	70	8	4	●	1
VC4JCD0800	8	25	70	8	4	●	2
VC4JCD0850	8.5	25	90	10	4	●	1
VC4JCD0900	9	25	90	10	4	●	1
VC4JCD0950	9.5	25	90	10	4	●	1
VC4JCD1000	10	30	90	10	4	●	2
VC4JCD1050	10.5	30	90	12	4	●	1
VC4JCD1100	11	30	90	12	4	●	1
VC4JCD1150	11.5	30	90	12	4	●	1
VC4JCD1200	12	30	90	12	4	●	2
VC4JCD1300	13	35	90	12	4	●	3
VC4JCD1400	14	40	110	16	4	●	1
VC4JCD1500	15	40	110	16	4	●	1
VC4JCD1600	16	50	110	16	4	●	2
VC4JCD1700	17	50	110	20	4	●	1
VC4JCD1800	18	50	110	20	4	●	1
VC4JCD1900	19	55	110	20	4	●	1
VC4JCD2000	20	55	110	20	4	●	2
VC4JCD2200	22	65	140	25	4	●	1
VC4JCD2400	24	75	140	25	4	●	1
VC4JCD2500	25	75	140	25	4	●	2

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
3	4200	110	3400	95	2600	70	2100	50
4	3400	140	2700	110	2100	85	1700	60
5	2900	170	2300	140	1800	100	1500	70
6	2500	200	2000	170	1500	130	1300	85
8	1900	220	1500	170	1200	150	1000	85
10	1600	220	1300	170	950	130	800	85
12	1300	170	1100	150	800	100	670	70
16	1000	140	820	110	600	80	500	50
20	800	110	650	85	480	70	400	40
25	650	85	520	70	380	50	320	35
Prof. de corte								

DC:Diám.

1) Al mecanizar acero inoxidable austenítico, se recomienda el uso de soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Las condiciones arriba indicadas son para realizar fresado periférico. Para ranurar, por favor reduzca el avance al 50% del valor de la tabla. Configure la revolución al 60% y el avance al 40% para ranurar en acero inoxidable austenítico.
4) Para realizar plunging, ajuste el avance en dirección axial a 1/3 o menos.
5) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES MIRACLE PARA ACEROS ENDURECIDOS

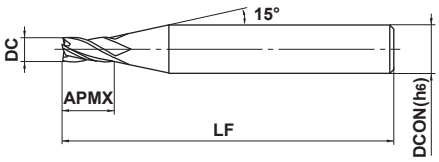
VCMDSC

Fresa mediana, 4-6 labios



Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	◎				





Tipo 1

0.5≤DC≤3				
0 - 0.020				
DCON=6				
0 - 0.008				

h6

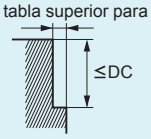
● Fresa mediana, para materiales endurecidos

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VCMDSCD0050	0.5	1	45	6	4	●	1
VCMDSC**D0100**	1	2.5	45	6	4	●	1
VCMDSC**D0150**	1.5	4	45	6	4	●	1
VCMDSC**D0200**	2	6	45	6	4	●	1
VCMDSC**D0250**	2.5	8	45	6	4	●	1
VCMDSC**D0300**	3	8	45	6	6	●	1

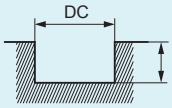
● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13			Acero endurecido (55—62 HRC) AISI D2		
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte (mm)
0.5	40000	2000	0.03	30000	600	0.02
1	40000	3000	0.05	20000	900	0.03
1.5	40000	5000	0.08	18000	1100	0.05
2	40000	5600	0.10	16000	1300	0.06
3	34000	5600	0.15	13000	1600	0.09
Prof. de corte	≤Por favor consulte la tabla superior para la profundidad de corte.  DC:Diám.					

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) La tabla anterior muestra las condiciones de corte para el fresado lateral estándar. Para el fresado de ranuras Ø3 o mayores, reduzca la revolución, el avance y la profundidad de corte en un 20—40%.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

Ranurado con herramientas de diámetro pequeño

Material	Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13			Acero endurecido (55—62 HRC) AISI D2		
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte (mm)
0.5	20000	200	0.05	15000	90	0.03
1	15000	300	0.1	11000	110	0.05
1.5	10000	280	0.15	7500	150	0.07
2	8000	320	0.2	6000	190	0.1
Prof. de corte	 ≤Por favor consulte la tabla superior para la profundidad de corte. DC:Diám.					

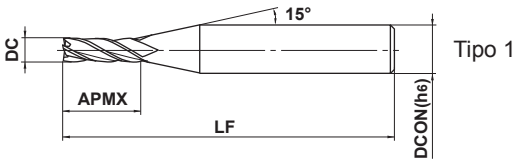
1) Para un buen despeje de virutas se recomienda aplicar refrigeración por soplo de aire o neblina de aceite.

CRN4JC

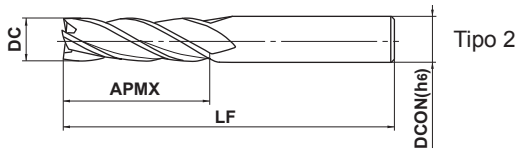
Fresa semi-larga, 4 labios, para electrodos de cobre

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
						◎	○





Tipo 1



Tipo 2

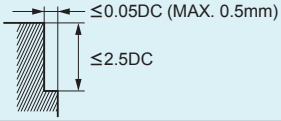
h6	3≤DC≤12				
	0 - 0.02				
	DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Fresa de 4 labios con recubrimiento CRN para mecanizado de electrodos de cobre.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
CRN4JCD0300	3	12	50	6	4	●	1
CRN4JC**D0400**	4	15	50	6	4	●	1
CRN4JC**D0500**	5	20	60	6	4	●	1
CRN4JC**D0600**	6	20	60	6	4	●	2
CRN4JC**D0800**	8	25	70	8	4	●	2
CRN4JC**D1000**	10	30	90	10	4	●	2
CRN4JC**D1200**	12	30	90	12	4	●	2

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Cobre, aleaciones de cobre	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
3	10600	280
4	8000	330
5	6400	380
6	5300	420
8	4000	460
10	3200	460
12	2700	460
Prof. de corte	 ≤0.05DC (MAX. 0.5mm) ≤2.5DC DC:Diám.	

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión.
3) Para plunging, ajuste el avance en la dirección axial a 1/3 o menos.
4) Si la rigidez de la máquina o la fijación de la pieza es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

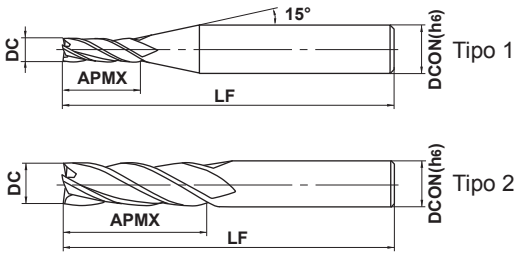
● : Stock en Japón.

DF4JC

Fresa semi-larga, 4 labios, para grafito

Aleación de aluminio	Aleación de cobre	Grafito	GFRP CFRP	Cerámica mecanizable
○	◎	◎	○	○





3≤DC≤12				
0 - 0.02				
DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

● Fresa de 4 labios con recubrimiento original de diamante para mecanizado de grafito.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
DF4JCD0300	3	12	60	6	4	●	1
DF4JC**D0400**	4	16	60	6	4	●	1
DF4JC**D0600**	6	24	60	6	4	●	2
DF4JC**D0800**	8	28	70	8	4	●	2
DF4JC**D1000**	10	35	90	10	4	●	2
DF4JC**D1200**	12	36	110	12	4	●	2

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Grafito				Cobre, aleaciones de cobre			
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte (mm)	Ancho de corte (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte (mm)	Ancho de corte (mm)
3	22000	2500	6	0.15	10600	280	6	0.15
4	18000	2900	8	0.2	8000	330	8	0.2
6	14000	3200	12	0.3	6400	380	12	0.3
8	10500	2900	16	0.4	4000	420	16	0.4
10	8700	2600	20	0.5	3200	460	20	0.5
12	7200	2200	24	0.6	2700	460	24	0.6
Prof. de corte	≤0.05DC ≤2DC DC:Diám.							

1) Si se necesita un mecanizado de precisión o si se forma viruta, le recomendamos reducir la velocidad de avance.
2) Utilice una máquina de fresado especial para grafito.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

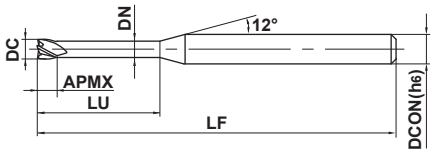
DF4XL

Fresa, cuello largo, 4 labios, para grafito

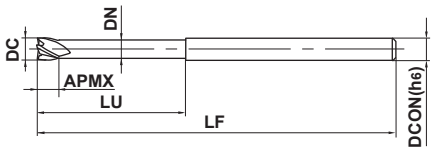
UWC DF 30° DC<3 DC=3

Aleación de aluminio	Aleación de cobre	Grafito	GFRP CFRP	Cerámica mecanizable
○	◎	◎	○	○





Tipo 1



Tipo 2

1≤DC≤12				
0 - 0.02				
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

● Fresa de cuello largo y 4 labios con recubrimiento original de diamante para mecanizado en grafito.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
DF4XLD0100N060	1	1.5	6	0.94	50	4	4	●	1
DF4XLD0100N080	1	1.5	8	0.94	50	4	4	●	1
DF4XLD0100N100	1	1.5	10	0.94	50	4	4	●	1
DF4XLD0150N100	1.5	2.3	10	1.44	60	4	4	●	1
DF4XLD0150N160	1.5	2.3	16	1.44	60	4	4	●	1
DF4XLD0200N100	2	3	10	1.9	60	4	4	●	1
DF4XLD0200N160	2	3	16	1.9	60	4	4	●	1
DF4XLD0200N200	2	3	20	1.9	60	4	4	●	1
DF4XLD0300N160	3	4.5	16	2.9	70	4	4	●	1
DF4XLD0300N200	3	4.5	20	2.9	70	4	4	●	1
DF4XLD0300N300	3	4.5	30	2.9	70	4	4	●	1
DF4XLD0400N200	4	6	20	3.9	80	4	4	●	2
DF4XLD0400N400	4	6	40	3.9	80	4	4	●	2
DF4XLD0600N300	6	9	30	5.85	70	6	4	●	2
DF4XLD0800N300	8	12	30	7.85	90	8	4	●	2
DF4XLD1000N300	10	15	30	9.7	90	10	4	●	2
DF4XLD1200N300	12	18	30	11.7	110	12	4	●	2

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material		Grafito				Cobre, aleaciones de cobre			
DC (mm)	Long. de cuello **LU** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte (mm)	Ancho de corte (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte (mm)	Ancho de corte (mm)
1	**6**	30000	1300	1	0.05	30000	1300	1	0.05
	8	25000	1000	1	0.05	25000	1000	1	0.05
	10	22000	700	1	0.05	22000	700	1	0.05
1.5	**10**	25000	1200	1.5	0.075	21000	1000	1.5	0.075
	16	18000	800	1.5	0.075	18000	800	1.5	0.075
2	**10**	22000	1500	2	0.1	16000	1100	2	0.1
	16	19000	1100	2	0.1	16000	930	2	0.1
	20	16000	800	2	0.1	16000	800	2	0.1
3	**16**	21000	1900	3	0.15	10600	960	3	0.15
	20	18000	1500	3	0.15	10600	890	3	0.15
	30	14000	1000	3	0.15	10600	760	3	0.15
4	**20**	18000	2400	4	0.4	8000	1100	4	0.4
	40	13000	1500	4	0.4	8000	920	4	0.4
6	**30**	14000	3200	6	0.6	5300	1200	6	0.6
8	**30**	10500	2900	8	0.8	4000	1100	8	0.8
10	**30**	8700	2600	10	1.0	3200	960	10	1.0
12	**30**	7200	2200	12	1.2	2650	800	12	1.2
Prof. de corte		≤0.05DC (DC＜ϕ4) ≤0.1DC (ϕ4≤DC) ≤DC DC:Diám.							

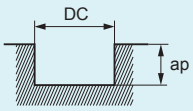
1) Si se necesita un mecanizado de precisión o si se forma viruta, le recomendamos reducir el avance.
2) Utilice una máquina de fresado especial para grafito.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES DF

DF4XL

Fresa, cuello largo, 4 labios, para grafito

Ranurado

Material		Grafito			Cobre, aleaciones de cobre		
DC (mm)	Long. de cuello **LU** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte (mm)
1	**6**	30000	1000	0.1	30000	980	0.1
	8	25000	700	0.08	25000	700	0.08
	10	22000	500	0.06	22000	500	0.06
1.5	**10**	25000	1100	0.14	21000	750	0.14
	16	18000	600	0.1	18000	600	0.1
2	**10**	22000	1200	0.2	16000	820	0.2
	16	19000	800	0.16	16000	700	0.16
	20	16000	600	0.12	16000	600	0.12
3	**16**	21000	1400	0.3	10600	720	0.3
	20	18000	1100	0.25	10600	670	0.25
	30	14000	700	0.2	10600	570	0.2
4	**20**	18000	1800	0.5	8000	820	0.5
	40	13000	900	0.4	8000	690	0.4
6	**30**	14000	2300	1.2	5300	900	1.2
8	**30**	10500	2000	2.0	4000	820	2.0
10	**30**	8700	1900	3.0	3200	720	3.0
12	**30**	7200	1700	4.0	2650	600	4.0
Prof. de corte		 DC:Diám.					

1) Si se necesita un mecanizado de precisión o si se forma viruta, le recomendamos reducir el avance.
2) Utilice una máquina de fresado especial para grafito.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

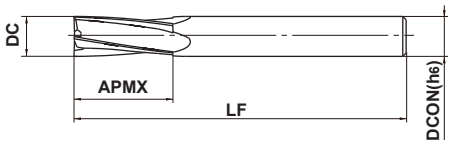
DFC4JC

Fresa con recubrimiendo PCD, 4 labios

CFRP

◎





Tipo 1

h6	6≤DC≤12				
	0 - 0.03				
	DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

Fresa de ranurado cruzado con recubrimiento original CVD Diamond para mecanizado de CFRP.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
DFC4JCD0600	6	20	70	6	4	●	1
DFC4JC**D0800**	8	30	80	8	4	●	1
DFC4JC**D1000**	10	30	90	10	4	●	1
DFC4JC**D1200**	12	30	100	12	4	●	1

Contáctenos por cualquier geometría que no se haya incluido.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	CFRP	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
6	11000	950
8	8000	780
10	6400	700
12	5300	650

1) Las condiciones de corte pueden variar considerablemente según la rigidez de la máquina, el sistema de sujeción, geometría y el tipo de CFRP de la pieza de trabajo. Utilice el cuadro superior como punto de referencia inicial.
2) Si se necesita un mecanizado de precisión o si se forma viruta, le recomendamos reducir el avance.
3) Si la profundidad de corte es mayor de 0.8xD, recomendamos de bajar el avance.
4) Por favor tome precauciones contra el polvo.

● : **Stock en Japón.**

FRESAS INTEGRALES DFC

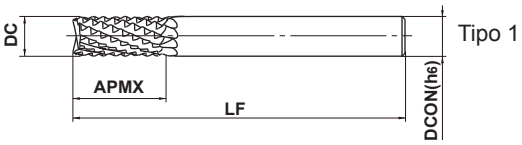
DFCJRT

Fresa con filo cruzado y recubrimiento PCD

CFRP

◎





Tipo 1

h6	DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

Fresa de ranurado cruzado con recubrimiento original CVD Diamond para mecanizado en CFRP.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
DFCJRTD0600	6	20	70	6	10	●	1
DFCJRT**D0800**	8	30	80	8	10	●	1
DFCJRT**D1000**	10	30	90	10	12	●	1
DFCJRT**D1200**	12	30	100	12	12	●	1

Contáctenos por cualquier geometría que no se haya incluido.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	CFRP	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
6	11000	1200
8	8000	1000
10	6400	900
12	5300	850

1) Las condiciones de corte podrán variar sustancialmente en función del voladizo, la profundidad de corte y el estado de la máquina-herramienta. Utilice la tabla superior como punto de referencia inicial.
2) Cuando la precisión del mecanizado es alta o se producen rebabas o delaminación. Se recomienda reducir el avance.
3) Cuando la profundidad de corte es mayor que 0.8xD, se recomienda reducir la velocidad de avance.
4) por favor tome precauciones contra el polvo.

● : **Stock en Japón.**

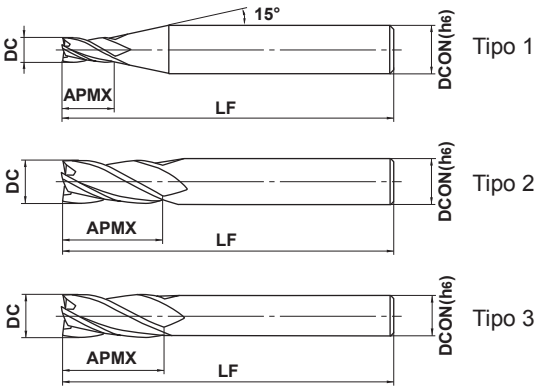
FRESA INTEGRALES DE METAL DURO

C4MC

Fresa mediana, 4 labios, corte al centro

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	○			○	○	○	○





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

Fresa de punta plana de 4 labios, con filo de corte central para uso general.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
C4MCD0300	3	8	45	6	4	●	1
C4MC**D0350**	3.5	10	45	6	4	●	1
C4MC**D0400**	4	11	45	6	4	●	1
C4MC**D0450**	4.5	11	45	6	4	●	1
C4MC**D0500**	5	13	50	6	4	●	1
C4MC**D0550**	5.5	13	50	6	4	●	1
C4MC**D0600**	6	13	50	6	4	●	2
C4MC**D0650**	6.5	16	60	8	4	●	1
C4MC**D0700**	7	16	60	8	4	●	1
C4MC**D0750**	7.5	16	60	8	4	●	1
C4MC**D0800**	8	19	60	8	4	●	2
C4MC**D0850**	8.5	19	70	10	4	●	1
C4MC**D0900**	9	19	70	10	4	●	1
C4MC**D0950**	9.5	19	70	10	4	●	1
C4MC**D1000**	10	22	70	10	4	●	2
C4MC**D1050**	10.5	22	75	12	4	●	1
C4MC**D1100**	11	22	75	12	4	●	1
C4MC**D1150**	11.5	22	75	12	4	●	1
C4MC**D1200**	12	26	75	12	4	●	2
C4MC**D1250**	12.5	26	75	12	4	●	3
C4MC**D1300**	13	26	75	12	4	●	3
C4MC**D1400**	14	26	75	12	4	●	3
C4MC**D1500**	15	30	80	16	4	●	1
C4MC**D1600**	16	32	90	16	4	●	2
C4MC**D1700**	17	32	90	16	4	●	3
C4MC**D1800**	18	32	90	16	4	●	3
C4MC**D1900**	19	32	100	20	4	●	1
C4MC**D2000**	20	38	100	20	4	●	2

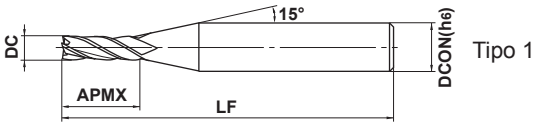
FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO

C4JC

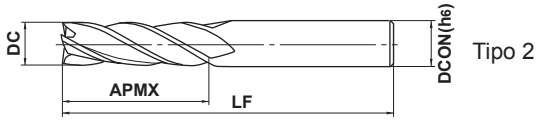
Fresa semi-larga, 4 labios, corte al centro

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	○			○	○	○	○

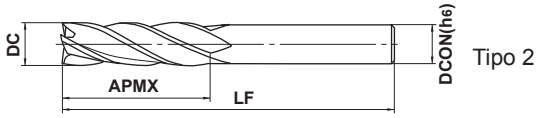




Tipo 1



Tipo 2



Tipo 2

h6

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	20≤DCON≤25	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

Fresa de punta plana de 4 labios, con filo de corte central para uso general.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
C4JCD0300	3	12	50	6	4	●	1
C4JC**D0350**	3.5	15	50	6	4	●	1
C4JC**D0400**	4	15	50	6	4	●	1
C4JC**D0450**	4.5	15	50	6	4	●	1
C4JC**D0500**	5	20	60	6	4	●	1
C4JC**D0550**	5.5	20	60	6	4	●	1
C4JC**D0600**	6	20	60	6	4	●	2
C4JC**D0650**	6.5	25	70	8	4	●	1
C4JC**D0700**	7	25	70	8	4	●	1
C4JC**D0750**	7.5	25	70	8	4	●	1
C4JC**D0800**	8	25	70	8	4	●	2
C4JC**D0850**	8.5	25	90	10	4	●	1
C4JC**D0900**	9	25	90	10	4	●	1
C4JC**D0950**	9.5	25	90	10	4	●	1
C4JC**D1000**	10	30	90	10	4	●	2
C4JC**D1050**	10.5	30	90	12	4	●	1
C4JC**D1100**	11	30	90	12	4	●	1
C4JC**D1150**	11.5	30	90	12	4	●	1
C4JC**D1200**	12	30	90	12	4	●	2
C4JC**D1300**	13	35	90	12	4	●	3
C4JC**D1400**	14	40	110	16	4	●	1
C4JC**D1500**	15	40	110	16	4	●	1
C4JC**D1600**	16	50	110	16	4	●	2
C4JC**D1700**	17	50	110	20	4	●	1
C4JC**D1800**	18	50	110	20	4	●	1
C4JC**D1900**	19	55	110	20	4	●	1
C4JC**D2000**	20	55	110	20	4	●	2
C4JC**D2200**	22	65	140	25	4	●	1
C4JC**D2400**	24	75	140	25	4	●	1
C4JC**D2500**	25	75	140	25	4	●	2

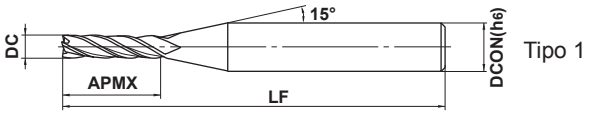
● : Stock en Japón.

C4LC

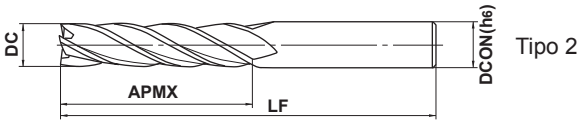
Fresa larga, 4 labios, corte al centro

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	○			○	○	○	○

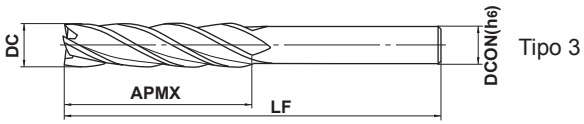




Tipo 1



Tipo 2



Tipo 3

h6

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Fresa de 4 labios con longitud de corte superior a la estándar.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
C4LCD0300	3	20	60	6	4	●	1
C4LC**D0350**	3.5	22	60	6	4	●	1
C4LC**D0400**	4	25	60	6	4	●	1
C4LC**D0450**	4.5	25	60	6	4	●	1
C4LC**D0500**	5	30	70	6	4	●	1
C4LC**D0550**	5.5	30	70	6	4	●	1
C4LC**D0600**	6	30	70	6	4	●	2
C4LC**D0650**	6.5	30	90	8	4	●	1
C4LC**D0700**	7	40	90	8	4	●	1
C4LC**D0750**	7.5	40	90	8	4	●	1
C4LC**D0800**	8	40	90	8	4	●	2
C4LC**D0850**	8.5	40	100	10	4	●	1
C4LC**D0900**	9	40	100	10	4	●	1
C4LC**D0950**	9.5	40	100	10	4	●	1
C4LC**D1000**	10	50	100	10	4	●	2
C4LC**D1050**	10.5	50	110	12	4	●	1
C4LC**D1100**	11	50	110	12	4	●	1
C4LC**D1150**	11.5	50	110	12	4	●	1
C4LC**D1200**	12	50	110	12	4	●	2
C4LC**D1250**	12.5	50	120	12	4	●	3
C4LC**D1300**	13	50	120	12	4	●	3
C4LC**D1400**	14	70	130	16	4	●	1
C4LC**D1500**	15	70	130	16	4	●	1
C4LC**D1600**	16	70	130	16	4	●	2
C4LC**D1700**	17	70	140	20	4	●	1
C4LC**D1800**	18	70	140	20	4	●	1
C4LC**D1900**	19	70	140	20	4	●	1
C4LC**D2000**	20	70	140	20	4	●	2

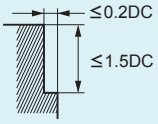
FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO

Fresa mediana, 4 labios, corte al centro, **C4MC**

Fresa semi-larga, 4 labios, corte al centro, **C4JC** 1) Fresa larga, 4 labios, corte al centro **C4LC** 2)

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero estructural, fundición, acero al carbono AISI 1045, AISI No 35 B, AISI 1050		Acero al carbono, acero aleado (20—30HRC) AISI 1050, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido (30—45HRC) AISI P20, AISI H13, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 316	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
3	4100	150	3500	130	2800	100	2300	90
4	3400	260	2900	210	2200	140	1900	120
5	2900	290	2400	230	1800	150	1500	135
6	2500	300	2100	260	1600	170	1300	140
8	1900	300	1600	260	1200	160	1000	150
10	1500	270	1250	230	950	140	800	135
12	1250	230	1050	200	800	120	660	110
16	940	170	800	140	600	90	500	80
20	750	140	640	120	480	75	400	70
Prof. de corte	(C4MC)  DC:Diám.							

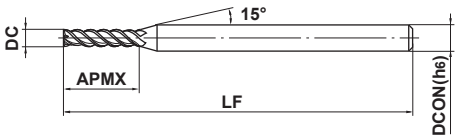
1) Reduzca el avance en 20—30% para la fresa C4JC2.
2) Reduzca la revolución 20—30% y el avance 40—50% para la fresa C4LC
3) Si la rigidez de la máquina o de la instalación del material de trabajo es muy baja, o si se producen vibraciones o ruidos, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance, o bien fije una profundidad de corte menor.

SEE4L

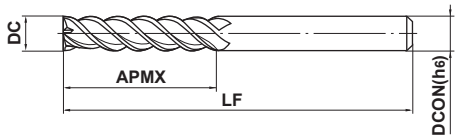
Fresa de filo largo, 4 labios

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			○	○		○





Tipo 1



Tipo 2

h6

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	20≤DCON≤25	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Fresa de 4 labios con ángulo helicoidal alto.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
SEE4030L	3	15	55	6	4	●	1
SEE**4040L**	4	20	60	6	4	●	1
SEE**4050L**	5	25	65	6	4	●	1
SEE**4060L**	6	25	65	6	4	●	2
SEE**4070L**	7	35	80	8	4	●	1
SEE**4080L**	8	35	80	8	4	●	2
SEE**4090L**	9	45	90	10	4	●	1
SEE**4100L**	10	45	95	10	4	●	2
SEE**4110L**	11	55	105	12	4	●	1
SEE**4120L**	12	55	105	12	4	●	2
SEE**4140L**	14	70	125	16	4	●	1
SEE**4150L**	15	70	125	16	4	●	1
SEE**4160L**	16	70	125	16	4	●	2
SEE**4180L**	18	70	125	20	4	●	1
SEE**4200L**	20	75	140	20	4	●	2
SEE**4250L**	25	85	160	25	4	●	2

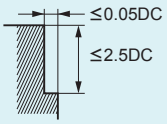
● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO

SEE4L

Fresa de filo largo, 4 labios

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero al carbono, acero aleado (180—280 HB) AISI 1045, AISI P20		Acero al carbono, acero aleado (280—350 HB) AISI 1045, AISI P20		Acero pre-endurecido (35—45 HRC)		Acero inoxidable (270HB≥) AISI 420		Fundición (Resistencia a la tracción 350 MPa≥) AISI No 35 B	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
3	3400	150	3000	60	2100	30	2600	60	5500	240
4	2400	170	2200	90	1600	50	1900	80	4200	270
5	2000	180	1800	90	1300	60	1500	80	3300	300
6	1600	180	1500	90	1000	60	1300	80	2800	320
8	1200	170	1100	90	800	60	960	80	2100	320
10	1000	150	880	90	640	60	760	80	1600	320
12	800	150	760	110	520	60	640	90	1400	320
14	720	150	640	110	480	60	560	110	1200	320
16	600	140	560	110	400	60	480	110	1000	330
18	560	140	480	120	360	60	440	110	960	330
20	480	120	440	120	320	60	400	110	840	350
25	400	120	360	110	240	50	320	90	680	330
Prof. de corte	 DC:Diám.									

1) Las condiciones de corte anteriores son sólo una guía para el fresado con profundidad de corte estandár.
2) La fundición nodular tiene las mismas condiciones de corte que el acero al carbono y el acero aleado. (180—280HB)
3) Para plunging, ajuste el avance en la dirección axial a 1/3 o menos.
4) Si la rigidez de la máquina o la fijación de la pieza es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

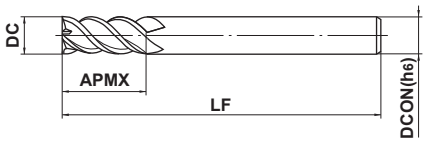
SEG4SA

Fresa mediana, 4 labios, ángulo helicoidal variable, para aleacion de aluminio

UWC 38° 41°

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
						○	◎





Tipo 1

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	**8≤DCON≤10**	**12≤DCON≤16**	**20≤DCON≤25**	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

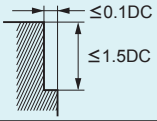
● Fresa de 4 labios, con ángulo helicoidal variable, para mecanizado en aluminio.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
SEG4060SA	6	14	50	6	4	●	1
SEG4080SA	8	19	60	8	4	●	1
SEG4100SA	10	24	70	10	4	●	1
SEG4120SA	12	29	75	12	4	●	1
SEG4160SA	16	38	90	16	4	●	1
SEG4200SA	20	48	110	20	4	●	1
SEG4250SA	25	59	125	25	4	●	1

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Aleación de aluminio, Plástico		Cobre puro	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
6	9600	1700	4800	840
8	7200	1800	3600	900
10	5800	1800	2900	910
12	4800	2000	2400	980
16	3600	2000	1800	980
20	2900	2400	1400	1100
25	2300	2400	1100	1100
Prof. de corte	 ≤0.1DC ≤1.5DC DC:Diám.			

1) Las condiciones de corte anteriores son sólo una guía para el fresado con profundidad de corte estandár.
2) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

● : **Stock en Japón.**

FRESAS INTEGRALES SMART MIRACLE

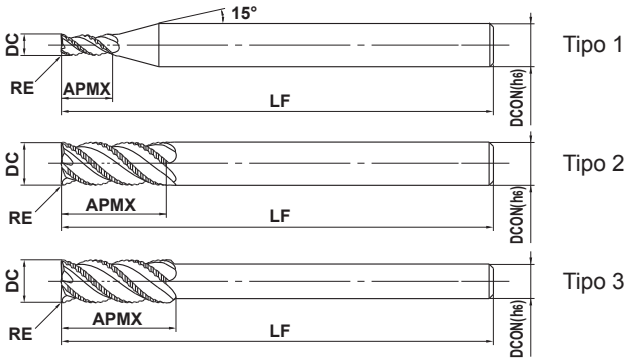
VQSVR NUEVO

Fresa de desbaste, corta, 4 labios helicoidales irregulares

UWC VQ 43° 44° 45° DC<8 | 43° 45° DC≥8 | DC<8 | DC≥8

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			◎	◎	○	





Tipo 1 Tipo 2 Tipo 3

h6

DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

- Logra una excelente resistencia a la vibración gracias a sus labios helicoidales irregulares.
- Filo de corte asimétrico que mejora la resistencia ante rupturas. (Comparado con una fresa para desbaste convencional)

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VQSVRD0300	3	0.2	6	60	6	3	●	1
VQSVRD0400	4	0.2	8	60	6	3	●	1
VQSVRD0500	5	0.3	10	60	6	3	●	1
VQSVRD0600	6	0.3	12	70	6	3	●	2
VQSVRD0700	7	0.3	17	80	8	3	●	1
VQSVRD0800	8	0.5	17	80	8	4	●	2
VQSVRD0900	9	0.5	22	90	10	4	●	1
VQSVRD1000S08	10	0.5	22	90	8	4	●	3
VQSVRD1000	10	0.5	22	90	10	4	●	2
VQSVRD1200S10	12	0.5	27	100	10	4	●	3
VQSVRD1200	12	0.5	27	100	12	4	●	2
VQSVRD1400	14	0.5	27	130	12	4	●	3
VQSVRD1600	16	0.5	33	125	16	4	●	2
VQSVRD1800	18	0.5	33	150	16	4	●	3
VQSVRD2000	20	0.5	38	140	20	4	●	2

1) El recubrimiento SMART MIRACLE posee una conductividad eléctrica inferior. Por ello, es posible que un reglaje de herramientas por contacto externo (eléctrico) no pueda ser utilizado.
Cuando mida la longitud de la herramienta, utilice un reglaje de contacto interno (no eléctrico) o láser.

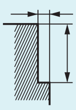
● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

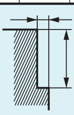
Fresado lateral

Cuando la rigidez y control de evacuación de virutas de la máquina y del material de trabajo son suficientes, seleccione las condiciones de corte de alta eficiencia.
Cuando la rigidez o control de evacuación de virutas de la máquina y del material de trabajo son insuficientes, seleccione las condiciones de corte de uso general.

Condiciones de corte de gran eficiencia

Material	Acero al carbono, acero aleado, acero dulce AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010					Acero pre-endurecido, acero al carbono, acero aleado, acero aleado para herramientas AISI P21, AISI P20, AISI 4340					Aceros inoxidables austeníticos, ferríticos y martensíticos, aleaciones de titanio AISI 304, AISI 316, Ti-6Al-4V					Acero inoxidable endurecido, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631, 15-5PH, 17-4PH					Cobre, aleación de cobre				
DC (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)
3	150	16000	960	4.5	1.5	120	13000	640	4.5	1.5	100	11000	450	4.5	1.5	75	8000	330	4.5	0.9	180	19000	1100	4.5	1.5
4	150	12000	960	6	2	120	9500	640	6	2	100	8000	430	6	2	75	6000	330	6	1.2	180	14000	1100	6	2
5	150	9500	960	7.5	2.5	120	7600	640	7.5	2.5	100	6400	440	7.5	2.5	75	4800	330	7.5	1.5	180	11000	1100	7.5	2.5
6	150	8000	960	9	3	120	6400	680	9	3	100	5300	480	9	3	75	4000	360	9	1.8	180	9500	1100	9	3
7	150	6800	950	10.5	3.5	120	5500	700	10.5	3.5	100	4500	500	10.5	3.5	75	3400	380	10.5	2.1	180	8200	1100	10.5	3.5
8	150	6000	1100	12	4	120	4800	800	12	4	100	4000	570	12	4	75	3000	430	12	2.4	180	7200	1300	12	4
9	150	5300	1100	13.5	4.5	120	4200	760	13.5	4.5	100	3500	570	13.5	4.5	75	2700	430	13.5	2.7	180	6400	1300	13.5	4.5
10	150	4800	1100	15	5	120	3800	760	15	5	100	3200	570	15	5	75	2400	430	15	3	180	5700	1200	15	5
12	150	4000	960	18	6	120	3200	700	18	6	100	2700	540	18	6	75	2000	400	18	3.6	180	4800	1200	18	6
14	150	3400	880	21	7	120	2700	650	21	7	100	2300	510	21	7	75	1700	380	21	4.2	180	4100	1100	21	7
16	150	3000	840	24	8	120	2400	620	24	8	100	2000	500	24	8	75	1500	380	24	4.8	180	3600	1000	24	8
18	150	2700	810	27	9	120	2100	590	27	9	100	1800	500	27	9	75	1300	360	27	5.4	180	3200	960	27	9
20	150	2400	760	30	10	120	1900	560	30	10	100	1600	500	30	10	75	1200	360	30	6	180	2900	920	30	10
Prof. de corte																									

Condiciones de corte para uso general

Material	Acero al carbono, acero aleado, acero dulce AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010					Acero pre-endurecido, acero al carbono, acero aleado, acero aleado para herramientas AISI P21, AISI P20, AISI 4340					Aceros inoxidables austeníticos, ferríticos y martensíticos, aleaciones de titanio AISI 304, AISI 316, Ti-6Al-4V					Acero inoxidable endurecido, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631, 15-5PH, 17-4PH					Cobre, aleación de cobre				
DC (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)
3	120	13000	610	4.5	1.5	100	11000	430	4.5	1.5	80	8500	280	4.5	1.5	70	7400	240	4.5	0.9	140	15000	700	4.5	1.5
4	120	9500	610	6	2	100	8000	430	6	2	80	6400	280	6	2	70	5600	240	6	1.2	140	11000	700	6	2
5	120	7600	610	7.5	2.5	100	6400	430	7.5	2.5	80	5100	280	7.5	2.5	70	4500	250	7.5	1.5	140	8900	720	7.5	2.5
6	120	6400	610	9	3	100	5300	450	9	3	80	4200	300	9	3	70	3700	270	9	1.8	140	7400	720	9	3
7	120	5500	620	10.5	3.5	100	4500	480	10.5	3.5	80	3600	320	10.5	3.5	70	3200	290	10.5	2.1	140	6400	720	10.5	3.5
8	120	4800	720	12	4	100	4000	570	12	4	80	3200	380	12	4	70	2800	340	12	2.4	140	5600	840	12	4
9	120	4200	670	13.5	4.5	100	3500	510	13.5	4.5	80	2800	360	13.5	4.5	70	2500	320	13.5	2.7	140	5000	800	13.5	4.5
10	120	3800	670	15	5	100	3200	510	15	5	80	2500	360	15	5	70	2200	310	15	3	140	4500	790	15	5
12	120	3200	610	18	6	100	2700	470	18	6	80	2100	340	18	6	70	1900	300	18	3.6	140	3700	710	18	6
14	120	2700	560	21	7	100	2300	440	21	7	80	1800	320	21	7	70	1600	280	21	4.2	140	3200	670	21	7
16	120	2400	540	24	8	100	2000	410	24	8	80	1600	320	24	8	70	1400	280	24	4.8	140	2800	630	24	8
18	120	2100	500	27	9	100	1800	400	27	9	80	1400	310	27	9	70	1200	270	27	5.4	140	2500	600	27	9
20	120	1900	480	30	10	100	1600	380	30	10	80	1300	310	30	10	70	1100	270	30	6	140	2200	560	30	10
Prof. de corte																									

1) El recubrimiento SMART MIRACLE tiene menor conductividad eléctrica. Por ello, es posible que un reglaje de herramientas por contacto externo (eléctrico) no pueda ser utilizado. Cuando mida la longitud de la herramienta, utilice un reglaje de contacto interno (no eléctrico) o láser.
2) Se puede lograr un corte eficaz de acero inoxidable, aleaciones de titanio, aleaciones con tratamiento térmico, etc. con el uso de emulsión.
3) Se puede producir vibración si la rigidez de la máquina y el método de sujeción son insuficientes.
En estos casos, el avance y la velocidad de corte deben reducirse proporcionalmente.
4) Si la profundidad de corte es menor que la que se indica, es preciso aumentar la revolución y el avance.

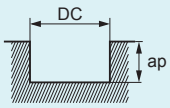
VQSVR NUEVO

Fresa de desbaste, corta, 4 labios helicoidales irregulares

Ranurado

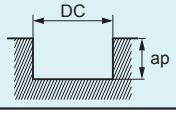
Cuando la rigidez y control de evacuación de virutas de la máquina y del material de trabajo son suficientes, seleccione las condiciones de corte de alta eficiencia.
Cuando la rigidez o control de evacuación de virutas de la máquina y del material de trabajo son insuficientes, seleccione las condiciones de corte de uso general.

Condiciones de corte de gran eficiencia

Material	Acero al carbono, acero aleado, acero dulce AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010				Acero pre-endurecido, acero al carbono, acero aleado, acero aleado para herramientas AISI P21, AISI P20, AISI 4340				Aceros inoxidables austeníticos, ferríticos y martensíticos, aleaciones de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V				Acero inoxidable endurecido, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631, 15-5PH, 17-4PH				Cobre, aleación de cobre			
DC (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)
3	120	13000	720	3	100	11000	440	3	80	8500	340	3	60	6400	250	1.5	150	16000	890	3
4	120	9500	720	4	100	8000	450	4	80	6400	340	4	60	4800	250	2	150	12000	900	4
5	120	7600	720	5	100	6400	460	5	80	5100	300	5	60	3800	230	2.5	150	9500	900	5
6	120	6400	720	6	100	5300	460	6	80	4200	310	6	60	3200	240	3	150	8000	900	6
7	120	5500	730	7	100	4500	470	7	80	3600	330	7	60	2700	250	3.5	150	6800	950	7
8	120	4800	840	8	100	4000	560	8	80	3200	400	8	60	2400	300	4	150	6000	1100	8
9	120	4200	810	9	100	3500	540	9	80	2800	350	9	60	2100	260	4.5	150	5300	1000	9
10	120	3800	800	10	100	3200	520	10	80	2500	340	10	60	1900	260	5	150	4800	1000	10
12	120	3200	750	12	100	2700	480	12	80	2100	340	12	60	1600	260	6	150	4000	940	12
14	120	2700	670	14	100	2300	420	14	80	1800	300	14	60	1400	240	7	150	3400	840	14
16	120	2400	620	16	100	2000	380	16	80	1600	290	16	60	1200	220	8	150	3000	780	16
18	120	2100	570	18	100	1800	380	18	80	1400	260	18	60	1100	210	9	150	2700	730	18
20	120	1900	540	20	100	1600	350	20	80	1300	260	20	60	950	190	10	150	2400	680	20
Prof. de corte																				

DC:Diám.

Condiciones de corte para uso general

Material	Acero al carbono, acero aleado, acero dulce AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010				Acero pre-endurecido, acero al carbono, acero aleado, acero aleado para herramientas AISI P21, AISI P20, AISI 4340				Aceros inoxidables austeníticos, ferríticos y martensíticos, aleaciones de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V				Acero inoxidable endurecido, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631, 15-5PH, 17-4PH				Cobre, aleación de cobre			
DC (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Vel. de corte (m/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)
3	100	11000	490	3	80	8500	300	3	60	6400	200	3	50	5300	170	1.5	120	13000	580	3
4	100	8000	490	4	80	6400	310	4	60	4800	200	4	50	4000	170	2	120	9500	580	4
5	100	6400	490	5	80	5100	310	5	60	3800	200	5	50	3200	170	2.5	120	7600	580	5
6	100	5300	490	6	80	4200	310	6	60	3200	200	6	50	2700	170	3	120	6400	580	6
7	100	4500	500	7	80	3600	320	7	60	2700	200	7	50	2300	170	3.5	120	5500	620	7
8	100	4000	600	8	80	3200	380	8	60	2400	240	8	50	2000	200	4	120	4800	720	8
9	100	3500	540	9	80	2800	330	9	60	2100	210	9	50	1800	180	4.5	120	4200	650	9
10	100	3200	540	10	80	2500	330	10	60	1900	210	10	50	1600	180	5	120	3800	640	10
12	100	2700	510	12	80	2100	320	12	60	1600	210	12	50	1300	170	6	120	3200	600	12
14	100	2300	460	14	80	1800	300	14	60	1400	190	14	50	1100	150	7	120	2700	540	14
16	100	2000	410	16	80	1600	290	16	60	1200	170	16	50	990	140	8	120	2400	500	16
18	100	1800	390	18	80	1400	260	18	60	1100	170	18	50	880	130	9	120	2100	460	18
20	100	1600	360	20	80	1300	260	20	60	950	150	20	50	800	130	10	120	1900	430	20
Prof. de corte																				

DC:Diám.

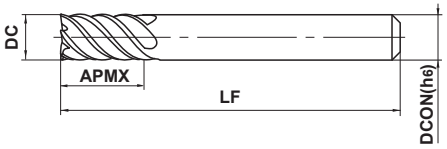
1) El recubrimiento SMART MIRACLE tiene menor conductividad eléctrica. Por ello, es posible que un reglaje de herramientas por contacto externo (eléctrico) no pueda ser utilizado. Cuando mida la longitud de la herramienta, utilice un reglaje de contacto interno (no eléctrico) o láser.
2) Se puede lograr un corte eficiente en acero inoxidable, aleaciones de titanio, aleaciones con tratamiento térmico, etc. con el uso de refrigerante de emulsión.
3) Se puede producir vibración si la rigidez de la máquina y el método de sujeción son insuficientes.
En estos casos, el avance y la velocidad de corte deben reducirse proporcionalmente.
4) Para profundidades de corte bajas (ap), es posible aumentar la revolución y el avance.

VF6MHV

Fresa mediana, 6 labios, ángulo helicoidal variable

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	○	○		◎	◎		





Tipo 1

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

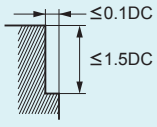
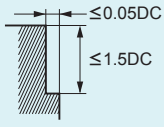
La nueva geometría de 6 labios helicoidales irregulares, recientemente desarrollada, reduce las vibraciones y consigue un mecanizado altamente eficiente. Ideal para el mecanizado en materiales de difícil corte, como el acero inoxidable, aleaciones de titanio o Inconel.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VF6MHVD0600	6	13	50	6	6	●	1
VF6MHV**D0800**	8	19	60	8	6	●	1
VF6MHV**D1000**	10	22	70	10	6	●	1
VF6MHV**D1200**	12	26	75	12	6	●	1
VF6MHV**D1600**	16	32	90	16	6	●	1
VF6MHV**D2000**	20	38	100	20	6	●	1

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Aleación con trat. térmico Inconel718	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
6	10600	2900	8000	2000	2100	320
8	8000	2900	6000	2000	1600	300
10	6400	2700	4800	2000	1300	260
12	5300	2700	4000	2000	1100	230
16	4000	2200	3000	1600	800	180
20	3200	1900	2400	1400	640	150
Prof. de corte						

DC:Diám.

1) Al mecanizar en acero inoxidable austenítico, se recomienda el uso de soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) La fresa con labios variables tiene un mayor efecto en el control de la vibración si se compara con las fresas estándar. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal. En tal caso, reduzca la revolución y el avance proporcionalmente, o bien aplique una profundidad de corte menor.

FRESAS INTEGRALES IMPACT MIRACLE

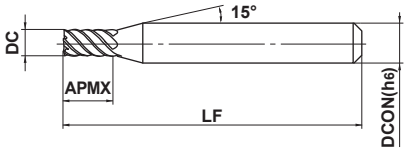
VFSD

Fresa corta, para materiales endurecidos

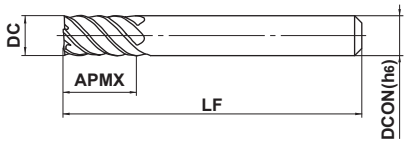
UWC VF 30° DC<3 45° DC≥3 DC<3 DC≥3

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	◎				





Tipo 1



Tipo 2

1≤DC≤12				
0 - 0.02				
DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

● Fresas con recubrimiento Impact Miracle para materiales muy duros.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VFSDD0100	1	2	45	6	4	●	1
VFSD**D0150**	1.5	3	45	6	4	●	1
VFSD**D0200**	2	4	45	6	4	●	1
VFSD**D0250**	2.5	5	45	6	4	●	1
VFSD**D0300**	3	6	45	6	6	●	1
VFSD**D0350**	3.5	7	45	6	6	●	1
VFSD**D0400**	4	8	45	6	6	●	1
VFSD**D0500**	5	10	50	6	6	●	1
VFSD**D0600**	6	12	50	6	6	●	2
VFSD**D0800**	8	16	60	8	6	●	2
VFSD**D1000**	10	20	70	10	6	●	2
VFSD**D1200**	12	24	75	12	6	●	2

● : Stock en Japón.

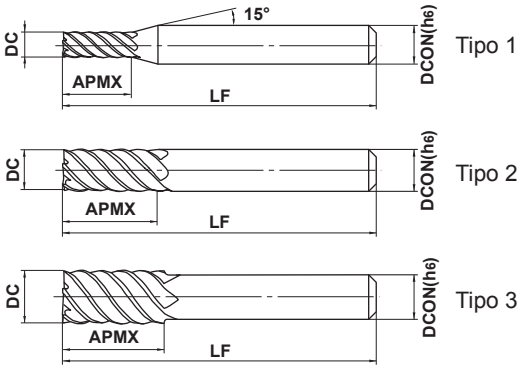
VFMD

Fresa mediana, para materiales endurecidos

UWC VF 30° DC<3 45° DC≥3 DC<3 DC≥3

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	◎				





h6

DC≤12	DC>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	20≤DCON≤25	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Fresas con recubrimiento Impact Miracle para materiales muy duros.

Unidad : mm

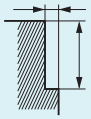
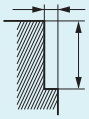
Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VFMDD0100	1	3.5	60	6	4	●	1
VFMD**D0150**	1.5	5	60	6	4	●	1
VFMD**D0200**	2	7	60	6	4	●	1
VFMD**D0250**	2.5	8	60	6	4	●	1
VFMD**D0300**	3	10	60	6	6	●	1
VFMD**D0400**	4	12	60	6	6	●	1
VFMD**D0500**	5	15	60	6	6	●	1
VFMD**D0600**	6	15	60	6	6	●	2
VFMD**D0800**	8	20	75	8	6	●	2
VFMD**D1000**	10	25	80	10	6	●	2
VFMD**D1200**	12	30	100	12	6	●	2
VFMD**D1400**	14	35	105	12	6	●	3
VFMD**D1500**	15	40	110	16	6	●	1
VFMD**D1600**	16	40	110	16	6	●	2
VFMD**D1800**	18	40	120	16	6	●	3
VFMD**D2000**	20	45	125	20	6	●	2
VFMD**D2200**	22	45	135	20	6	●	3
VFMD**D2500**	25	60	160	25	6	●	2

FRESAS INTEGRALES IMPACT MIRACLE

VFSD
Fresa corta, para materiales endurecidos

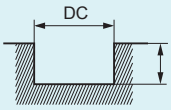
VFMD
Fresa mediana, para materiales endurecidos

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13			Acero endurecido (55—62 HRC) AISI D2			Acero endurecido (62—70 HRC) AISI W1, AISI M2		
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte ap (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte ap (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte ap (mm)
1	40000	1200	0.05	40000	800	0.03	32000	500	0.02
2	40000	2000	0.1	24000	1000	0.05	16000	600	0.05
3	32000	3800	0.2	16000	1900	0.1	11000	1200	0.05
4	24000	4400	0.2	12000	2200	0.1	8000	1300	0.05
6	16000	5800	0.3	8000	2900	0.2	5300	1800	0.1
8	12000	5800	0.4	6000	2900	0.2	4000	1800	0.1
10	9600	5800	0.5	4800	2900	0.3	3200	1800	0.2
12	8000	4800	0.6	4000	2400	0.3	2700	1500	0.2
16	6000	3600	0.8	3000	1800	0.5	2000	1100	0.3
20	4800	2900	1.0	2400	1400	0.5	1600	880	0.3
25	3800	2300	1.0	1900	1100	0.5	1300	720	0.3
Prof. de corte	 Por favor consulte la tabla superior para la profundidad de corte. ≤1.5DC			 Por favor consulte la tabla superior para la profundidad de corte. ≤1.0DC					

DC:Diám.

Ranurado con herramientas de diámetro pequeño.

Material	Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13			Acero endurecido (55—62 HRC) AISI D2		
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte ap (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte ap (mm)
1	15000	300	0.1	9500	110	0.05
2	8000	320	0.2	4800	190	0.1
Prof. de corte	 DC Por favor consulte la tabla superior para la profundidad de corte. DC:Diám.					

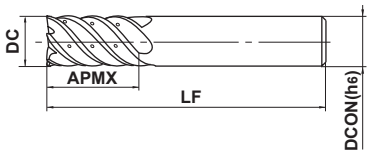
1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

VF6MHVCH

Fresa mediana, 6 labios, ángulo helicoidal variable, con varios agujeros de refrigeración internos

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
				◎	◎		





Tipo 1

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=10	DCON=12	DCON=16	DCON=20	
0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

- Fresas anti-vibración y con agujeros para el paso del refrigerante que garantizan un mecanizado estable en materiales de difícil corte y aplicaciones que requieren grandes voladizos.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VF6MHVCHD1000	10	22	70	10	6	●	1
VF6MHVCH**D1200**	12	26	75	12	6	●	1
VF6MHVCH**D1600**	16	32	90	16	6	●	1
VF6MHVCH**D2000**	20	38	100	20	6	●	1

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Aleación con trat. térmico Inconel718	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
10	4800	2000	1300	260
12	4000	2000	1100	230
16	3000	1600	800	180
20	2400	1400	640	150
Prof. de corte	≤0.1DC 0.5DC—1.5DC		≤0.05DC 0.5DC—1.5DC	

DC:Diám.

Ranurado trocoidal

Material	Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
10	4800	1400
12	4000	1200
16	3000	1100
20	2400	900
Profundidad de corte	1.5DC≤ ≤0.1DC 0.5DC—1.5DC	

DC:Diám.

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) La fresa de labios helicoidales irregulares tiene un mayor control de la vibración si se compara con las fresas estándar. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal. En tal caso, reduzca la revolución y el avance proporcionalmente, o bien aplique una profundidad de corte menor.

● : Stock en Japón.

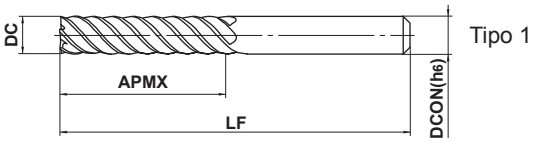
FRESAS INTEGRALES MIRACLE PARA ACERO ENDURECIDO

VCLD

Fresa larga, 6 labios

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	◎				





Tipo 1

h6

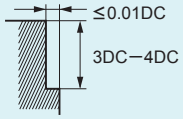
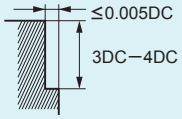
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	20≤DCON≤25	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Fresa extra larga para materiales endurecidos

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VCLDD0600	6	26	70	6	6	●	1
VCLD**D0800**	8	36	90	8	6	●	1
VCLD**D1000**	10	46	100	10	6	●	1
VCLD**D1200**	12	56	110	12	6	●	1
VCLD**D1600**	16	66	130	16	6	●	1
VCLD**D2000**	20	76	140	20	6	●	1
VCLD**D2500**	25	92	180	25	6	●	1

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13		Acero endurecido (55—62 HRC) AISI D2		Acero endurecido (62—70HRC) AISI W1, AISI M2	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
6	2100	450	1600	330	1300	240	1100	190
8	1600	430	1200	310	1000	230	800	170
10	1300	420	960	290	800	220	640	150
12	1100	380	800	260	660	200	530	140
16	800	310	600	220	500	160	400	120
20	640	270	480	190	400	140	320	110
25	510	230	380	160	320	120	260	90
Prof. de corte								

DC:Diám.

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

● : **Stock en Japón.**

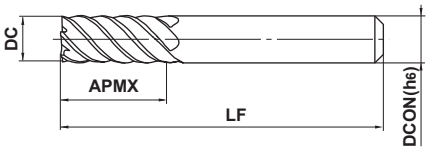
FRESAS INTEGRALES MIRACLE PARA MATERIALES DE DIFÍCIL CORTE

VC6MH

Fresa mediana, 6 labios de ángulo helicoidal elevado

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		◎	◎		





Tipo 1

DC≤12	DC>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	20≤DCON≤25	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

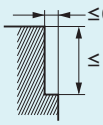
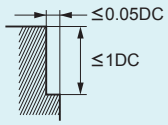
h6

Fresa de 6 labios para fresado de materiales blandos y de difícil corte.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VC6MHD0600	6	13	50	6	6	●	1
VC6MH**D0800**	8	19	60	8	6	●	1
VC6MH**D1000**	10	22	70	10	6	●	1
VC6MH**D1200**	12	26	75	12	6	●	1
VC6MH**D1600**	16	32	90	16	6	●	1
VC6MH**D2000**	20	38	100	20	6	●	1
VC6MH**D2500**	25	45	120	25	6	●	1

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Aleación con trat. térmico Inconel718	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
6	10600	2900	8000	2000	4200	900	2100	320
8	8000	2900	6000	2000	3200	900	1600	300
10	6400	2700	4800	2000	2500	870	1300	260
12	5300	2700	4000	2000	2100	830	1100	230
16	4000	2200	3000	1600	1600	740	800	180
20	3200	1900	2400	1400	1300	710	640	150
25	2500	1600	1900	1200	1000	560	510	120
Prof. de corte								

DC:Diám.

1) Al mecanizar en acero inoxidable austenítico, se recomienda el uso de soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

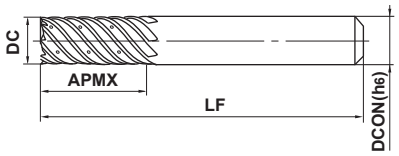
VF8MHVCH

Fresa mediana, 8 labios, ángulo helicoidal variable, con varios agujeros de refrigeración internos

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
				◎	◎		

CoolStar





Tipo 1

16≤DC≤20				
0 - 0.03				
DCON=16	DCON=20			
0 - 0.011	0 - 0.013			

h6

Fresas anti-vibración y con agujeros para el paso del refrigerante que garantizan un mecanizado estable de materiales de difícil corte y aplicaciones que requieren grandes voladizos.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VF8MHVCHD1600	16	32	90	16	8	●	1
VF8MHVCHD2000	20	38	100	20	8	●	1

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Aleación con trat. térmico Inconel718	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
16	3000	2100	800	240
20	2400	1900	640	200
Prof. de corte	≤0.08DC 0.5DC−1.5DC		≤0.05DC 0.5DC−1.5DC	

DC:Diám.

Ranurado trocoidal

Material	Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
16	3000	1400
20	2400	1200
Prof. de corte	1.5DC≤ ≤0.08DC 0.5DC−1.5DC	

DC:Diám.

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) La fresa labios helicoidales irregulares tiene un mayor control de la vibración si se compara con las fresas estándar. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal. En tal caso, reduzca la revolución y el avance proporcionalmente, o aplique una profundidad de corte menor.

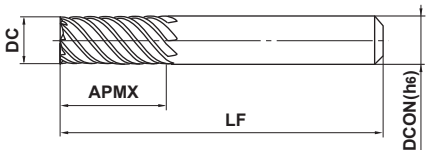
● : Stock en Japón.

VC8MH

Fresa mediana, 8 labios, ángulo helicoidal alto

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		◎	◎		





Tipo 1

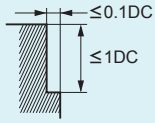
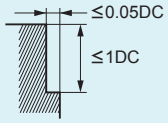
h6	20≤DC≤25				
	0 -0.03				
	20≤DCON≤25				
	0 -0.013				

Fresa de 8 labios para fresado en materiales de difícil corte.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VC8MHD2000	20	38	100	20	8	●	1
VC8MHD2500	25	45	120	25	8	●	1

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Aleación con trat. térmico Inconel718	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
6	10600	2900	8000	2000	4200	900	2100	320
8	8000	2900	6000	2000	3200	900	1600	300
10	6400	2700	4800	2000	2500	870	1300	260
12	5300	2700	4000	2000	2100	830	1100	230
16	4000	2200	3000	1600	1600	740	800	180
20	3200	1900	2400	1400	1300	710	640	150
25	2500	1600	1900	1200	1000	560	510	120
Prof. de corte								

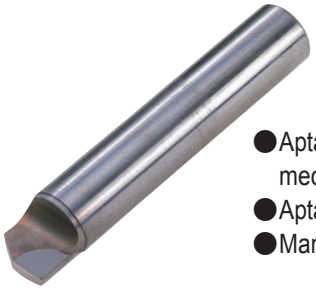
DC:Diám.

1) Al mecanizar acero inoxidable austenítico, se recomienda el uso de soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

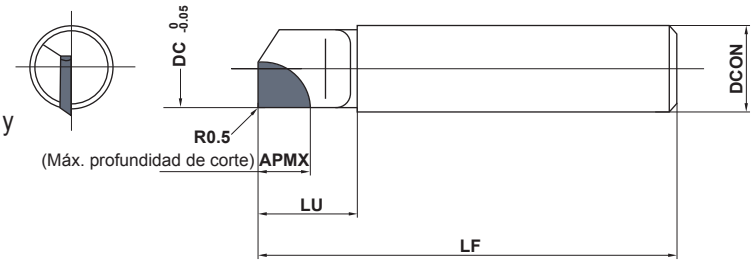
GBE

Fresa CBN de un labio

Aleación ligera	Fundición	Acero al C • Acero aleado	Acero inoxidable	Acero endurecido
				◎



- Apta para fresado escuadrado y mecanizado de matrices.
- Apta para reafilado
- Mango de metal duro



Porta-herramientas derecho únicamente

Código	Labios	Stock	Dimensiones (mm)				
		MB730	DC	LF	DCON	LU	APMX
GBE06S0640	1	●	6	40	6	8	3.5
GBE08S0845	1	●	8	45	8	13	6
GBE10S1050	1	●	10	50	10	13	6
GBE12S1255	1	●	12	55	12	13	6

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS PARA FRESAS TIPO GBE

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)
H	Acero endurecido	45–68HRC	MB730	140 (80–200)	0.08 (0.02–0.15)	≤0.5
	Acero endurecido	45–68HRC	MB730	100 (60–150)	0.06 (0.02–0.10)	≤0.5

● : Stock en Japón.

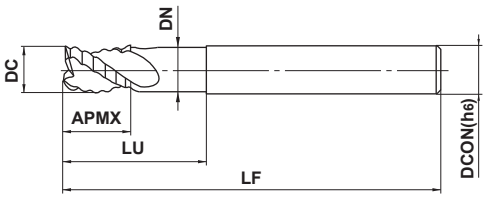
CSRA

Fresa de desbaste, corta, 3 labios, para aleación de aluminio

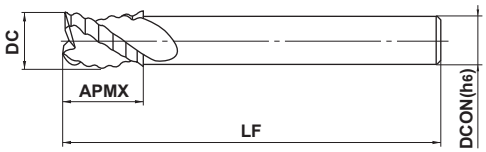


Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
							◎





Tipo 1



Tipo 2

h6

DCON=10	12≤DCON≤16	20≤DCON≤25		
0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013		

● Fresa sin recubrimiento, de 3 labios, para desbaste en aleaciones de aluminio.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
CSRAD1000	10	12	25	9.4	75	10	3	●	1
CSRA**D1200**	12	15	30	11.4	75	12	3	●	1
CSRA**D1600**	16	18	35	15.4	100	16	3	●	1
CSRA**D1800**	18	22	—	—	100	16	3	●	2
CSRA**D2000**	20	25	50	18.0	125	20	3	●	1
CSRA**D2200**	22	25	—	—	125	20	3	●	2
CSRA**D2500**	25	30	60	23.0	125	25	3	●	1

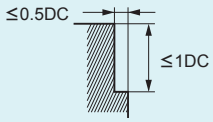
FRESAS INTEGRALES ALIMASTER

CSRA

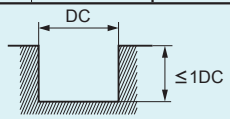
Fresa de desbaste, corta, 3 labios, para aleación de aluminio

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Aleación de aluminio		Fundición de aluminio	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
10	19000	8600	9500	3400
12	16000	8200	8000	3200
16	12000	7600	6000	3100
18	10500	7200	5300	2900
20	9500	7100	4800	2900
22	8500	6900	4300	2800
25	7500	6800	3800	2700
Prof. de corte	 DC:Diám.			

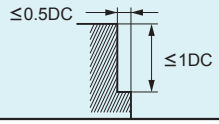
Ranurado

Material	Aleación de aluminio		Fundición de aluminio	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
10	19000	6800	9500	2700
12	16000	6500	8000	2600
16	12000	6100	6000	2400
18	10500	5800	5300	2400
20	9500	5700	4800	2300
22	8500	5500	4300	2200
25	7500	5400	3800	2200
Prof. de corte	 DC:Diám.			

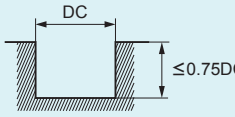
1) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Para un corte ascendente recomendamos fresado lateral.
4) Estas fresas no tienen corte al centro, por lo tanto, al entrar en un pieza se debe usar fresado en rampa en lugar de avance vertical.
5) Si la rigidez de la máquina o de la instalación del material de trabajo es muy baja, o si se producen vibraciones o ruidos, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance, o bien fije una profundidad de corte menor.

Usando un centro de mecanizado de alta velocidad y alta rigidez

Fresado lateral

Material	Aleación de aluminio		Fundición de aluminio	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
10	30000	11000	19000	5400
12	30000	12000	16000	5300
16	24000	12000	12000	4900
18	21000	12000	10500	4700
20	19000	11000	9500	4600
22	17000	11000	8500	4300
25	15000	11000	7500	4300
Prof. de corte	 DC:Diám.			

Ranurado

Material	Aleación de aluminio		Fundición de aluminio	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
10	30000	8600	19000	4300
12	30000	9900	16000	4300
16	24000	9700	12000	4000
18	21000	9500	10500	3800
20	19000	9100	9500	3700
22	17000	8700	8500	3400
25	15000	8600	7500	3400
Prof. de corte	 DC:Diám.			

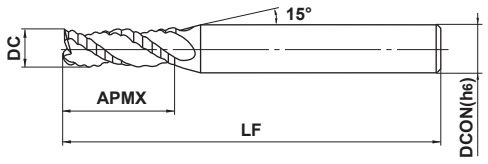
1) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Para un corte ascendente recomendamos fresado lateral.
4) Estas fresas no tienen corte al centro, por lo tanto, al entrar en un pieza se debe usar fresado en rampa en lugar de avance vertical.
5) Si la rigidez de la máquina o de la instalación del material de trabajo es muy baja, o si se producen vibraciones o ruidos, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance, o bien fije una profundidad de corte menor.

CMRA

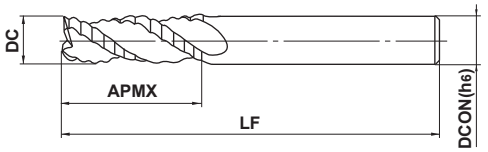
Fresa de desbaste, mediana, 3 labios, para aleación de aluminio

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
							◎





Tipo 1



Tipo 2

h6

DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	20≤DCON≤25
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

● Fresa no recubierta de 3 labios, para desbaste en aleaciones de aluminio.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
CMRAD0300	3	8	50	6	3	●	1
CMRA**D0400**	4	11	50	6	3	●	1
CMRA**D0500**	5	13	50	6	3	●	1
CMRA**D0600**	6	13	50	6	3	●	2
CMRA**D0800**	8	19	60	8	3	●	2
CMRA**D1000**	10	22	75	10	3	●	2
CMRA**D1200**	12	26	75	12	3	●	2
CMRA**D1600**	16	32	100	16	3	●	2
CMRA**D2000**	20	38	125	20	3	●	2
CMRA**D2500**	25	45	125	25	3	●	2

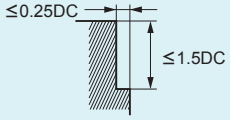
● : Stock en Japón.

CMRA

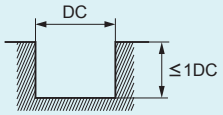
Fresa de desbaste, mediana, 3 labios, para aleación de aluminio

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Aleación de aluminio		Fundición de aluminio	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
3	40000	2700	25000	1100
4	36000	2700	20000	1100
5	30000	5400	16000	2200
6	27000	6100	13000	2300
8	20000	6000	10000	2400
10	16000	5800	8000	2300
12	13000	5300	6500	2100
16	10000	5100	5000	2000
20	8000	4800	4000	1900
25	6400	4600	3200	1800
Prof. de corte	 DC:Diám.			

Ranurado

Material	Aleación de aluminio		Fundición de aluminio	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
3	30000	1800	16000	700
4	24000	2200	12000	900
5	19000	2300	10000	900
6	16000	2400	8000	1000
8	12000	2500	6000	1000
10	9500	2600	5000	1100
12	8000	2300	4000	900
16	6000	2100	3000	800
20	4800	2000	2400	800
25	3800	2000	1900	700
Prof. de corte	 DC:Diám.			

1) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Para un corte ascendente recomendamos fresado lateral.
4) Estas fresas no tienen corte al centro, por lo tanto, al entrar en un pieza se debe usar fresado en rampa en lugar de avance vertical.
5) Si la rigidez de la máquina o de la instalación del material de trabajo es muy baja, o si se producen vibraciones o ruidos, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance, o bien fije una profundidad de corte menor.

FRESAS INTEGRALES IMPACT MIRACLE

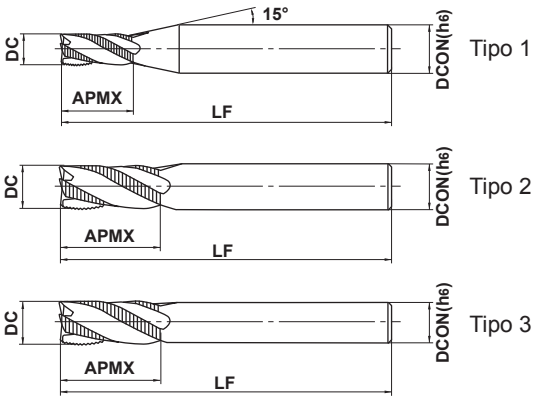
VFSFPR

Fresa para desbaste, corta, de 3-4 labios

UWC VF 30° DC<8 DC≥8

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		◎	◎		





h6

DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

Fresa de desbaste Impact Miracle, para una gran variedad de materiales, desde aceros en general hasta aceros endurecidos y materiales de difícil corte.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VFSFPRD0300	3	6	50	6	3	●	1
VFSFPR**D0400**	4	8	50	6	3	●	1
VFSFPR**D0500**	5	10	50	6	3	●	1
VFSFPR**D0600**	6	12	50	6	3	●	2
VFSFPR**D0700**	7	17	60	8	3	●	1
VFSFPR**D0800**	8	17	60	8	4	●	2
VFSFPR**D0900**	9	22	70	10	4	●	1
VFSFPR**D1000S08**	10	22	90	8	4	●	3
VFSFPR**D1000**	10	22	70	10	4	●	2
VFSFPR**D1200S10**	12	27	100	10	4	●	3
VFSFPR**D1200**	12	27	75	12	4	●	2
VFSFPR**D1400**	14	27	75	12	4	●	3
VFSFPR**D1600**	16	33	90	16	4	●	2
VFSFPR**D1800**	18	33	90	16	4	●	3
VFSFPR**D2000**	20	38	100	20	4	●	2

● : Stock en Japón.

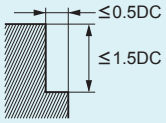
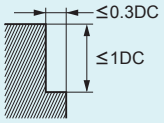
FRESAS INTEGRALES IMPACT MIRACLE

VFSFPR

Fresa de desbaste, corta, de 3-4 labios

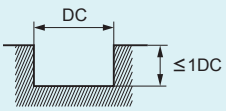
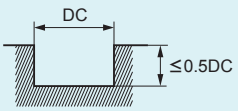
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13		Aleación con trat. térmico Inconel718	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
3	16000	960	13000	640	6400	260	5300	320	4200	70
4	12000	960	9500	640	4800	260	4000	320	3200	70
5	9500	960	7600	640	3800	260	3200	320	2500	70
6	8000	960	6400	680	3200	290	2700	340	2100	75
8	6000	1050	4800	760	2400	340	2000	400	1600	95
10	4800	1050	3800	760	1900	340	1600	400	1300	105
12	4000	960	3200	700	1600	320	1300	400	1100	110
16	3000	840	2400	620	1200	300	1000	360	800	110
20	2400	760	1900	560	1000	300	800	320	600	100
Prof. de corte										

DC:Diám.

Ranurado

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13		Aleación con trat. térmico Inconel718	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
3	13000	720	11000	480	4800	190	3200	190	2100	25
4	9500	720	8000	480	3600	190	2400	190	1600	25
5	7600	720	6400	480	3200	190	1900	190	1300	25
6	6400	720	5300	480	2700	200	1600	200	1100	30
8	4800	800	4000	520	2000	220	1200	220	800	35
10	3800	800	3200	520	1600	220	1000	220	600	35
12	3200	750	2700	520	1300	210	800	210	500	40
16	2400	620	2000	450	1000	180	600	180	400	45
20	1900	540	1600	400	800	160	500	160	300	40
Prof. de corte										

DC:Diám.

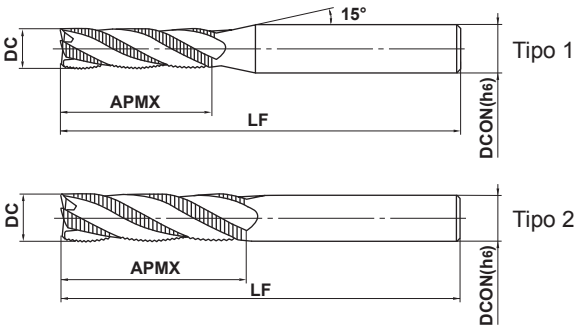
1) Al mecanizar acero inoxidable austenítico, se recomienda el uso de soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

VFMFPR

Fresa de desbaste, mediana, 4 labios

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		◎	◎		





h6	DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

Fresas de desbaste Impact Miracle, aptas para el mecanizado de componentes de paredes profundas.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VFMFPRD0500	5	15	60	6	4	●	1
VFMFPR**D0600**	6	17	60	6	4	●	2
VFMFPR**D0700**	7	22	75	8	4	●	1
VFMFPR**D0800**	8	28	75	8	4	●	2
VFMFPR**D0900**	9	28	100	10	4	●	1
VFMFPR**D1000**	10	34	100	10	4	●	2
VFMFPR**D1200**	12	40	110	12	4	●	2
VFMFPR**D1600**	16	48	125	16	4	●	2
VFMFPR**D2000**	20	57	140	20	4	●	2

● : Stock en Japón.

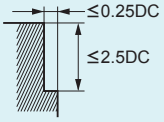
FRESAS INTEGRALES IMPACT MIRACLE

VFMFPR

Fresa de desbaste, mediana, 4 labios

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13		Aleación con trat. térmico Inconel718	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
5	3800	360	3200	290	2500	150	2500	150	1900	50
6	3200	360	2700	290	2100	160	2100	160	1600	60
8	2400	450	2000	360	1600	160	1600	160	1200	70
10	1900	450	1600	360	1300	180	1300	180	1000	75
12	1600	400	1300	320	1100	180	1100	180	800	80
16	1200	360	1000	290	800	160	800	160	600	80
20	1000	340	800	270	600	150	600	150	500	80
Prof. de corte	 DC:Diám.									

1) Al cortar acero inoxidable austenítico, se recomienda el uso de soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

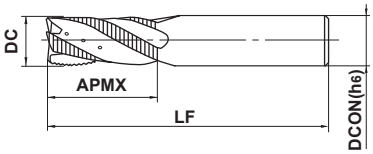
VFSFPRCH

Fresa de desbaste, corta, 4 labios, con varios agujeros de refrigeración interna

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
				◎	◎		

CoolStar





Tipo 1

h6	DCON=16	DCON=20			
	0 - 0.011	0 - 0.013			

Fresas para desbaste con agujeros para el paso del refrigerante, aptas para muy diversos materiales, desde acero al carbono y aleado hasta aceros de alta dureza y materiales de difícil corte.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VFSFPRCHD1600	16	33	90	16	4	●	1
VFSFPRCH**D2000**	20	38	100	20	4	●	1

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Aleación con trat. térmico Inconel718	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
16	1200	300	800	110
20	1000	300	600	100
Prof. de corte	≤0.5DC 0.5DC—1.5DC		≤0.3DC 0.5DC—1.0DC	

DC:Diám.

Ranurado

Material	Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
16	800	100
20	600	80
Prof. de corte	DC 0.5DC—1.0DC	

DC:Diám.

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES MIRACLE

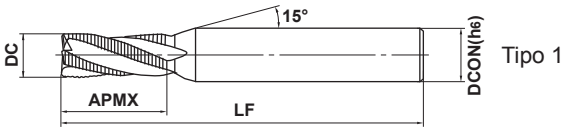
VCSFPR

Fresa de desbaste, corta, de 3-4 labios

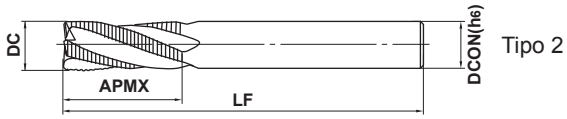
UWC VC 20° DC<8 DC≥8

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		◎	◎		

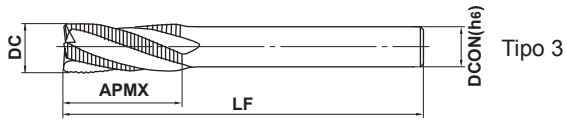




Tipo 1



Tipo 2



Tipo 3

h6

DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

Fresa de desbaste de 3-4 labios, para fresado de materiales generales endurecidos y de difícil corte.

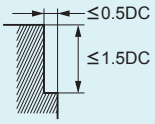
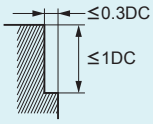
Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VCSFPRD0300	3	6	50	6	3	●	1
VCSFPR**D0400**	4	8	50	6	3	●	1
VCSFPR**D0500**	5	10	50	6	3	●	1
VCSFPR**D0600**	6	12	50	6	3	●	2
VCSFPR**D0700**	7	17	60	8	3	●	1
VCSFPR**D0800**	8	17	60	8	4	●	2
VCSFPR**D0900**	9	22	70	10	4	●	1
VCSFPR**D1000S08**	10	22	90	8	4	●	3
VCSFPR**D1000**	10	22	70	10	4	●	2
VCSFPR**D1200S10**	12	27	100	10	4	●	3
VCSFPR**D1200**	12	27	75	12	4	●	2
VCSFPR**D1400**	14	27	75	12	4	●	3
VCSFPR**D1600**	16	33	90	16	4	●	2
VCSFPR**D1800**	18	33	90	16	4	●	3
VCSFPR**D2000**	20	38	100	20	4	●	2

● : Stock en Japón.

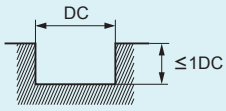
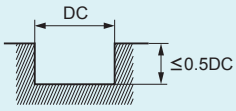
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Aceros inoxidables austeníticos, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13		Aleación con trat. térmico Inconel718	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
3	16000	960	13000	640	6400	260	5300	100	4200	70
4	12000	960	9500	640	4800	260	4000	100	3200	70
5	9500	960	7600	640	3800	260	3200	100	2500	70
6	8000	960	6400	680	3200	290	2700	110	2100	75
8	6000	1050	4800	760	2400	340	2000	140	1600	95
10	4800	1050	3800	760	1900	340	1600	150	1300	105
12	4000	960	3200	700	1600	320	1300	150	1100	110
16	3000	840	2400	620	1200	300	1000	150	800	110
20	2400	760	1900	560	1000	300	800	140	600	100
Prof. de corte										

DC:Diám.

Ranurado

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Aceros inoxidables austeníticos, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13		Aleación con trat. térmico Inconel718	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
3	13000	720	11000	480	4800	190	3200	50	2100	25
4	9500	720	8000	480	3600	190	2400	50	1600	25
5	7600	720	6400	480	3200	190	1900	50	1300	25
6	6400	720	5300	480	2700	200	1600	55	1100	30
8	4800	800	4000	520	2000	220	1200	70	800	35
10	3800	800	3200	520	1600	220	1000	70	600	35
12	3200	750	2700	520	1300	210	800	75	500	40
16	2400	620	2000	450	1000	180	600	75	400	45
20	1900	540	1600	400	800	160	500	70	300	40
Prof. de corte										

DC:Diám.

1) Al mecanizar acero inoxidable austenítico, se recomienda el uso de soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES COOL STAR

VF6SVRCH

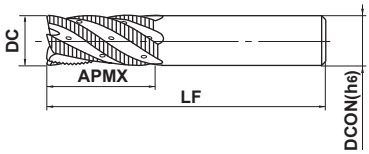
Fresa de desbaste, corta, 6 labios, ángulo helicoidal variable, con varios agujeros de refrigeración internos

UWC VF 28.5° 30°

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
				◎	◎		

CoolStar





Tipo 1

h6

DCON=16	DCON=20			
0 - 0.011	0 - 0.013			

Fresas para desbaste con agujeros para el paso del refrigerante, aptas para muy diversos materiales, desde acero al carbono y aleado hasta aceros de alta dureza y materiales de difícil corte.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VF6SVRCHD1600	16	33	90	16	6	●	1
VF6SVRCH**D2000**	20	38	100	20	6	●	1

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Aleación con trat. térmico Inconel718	
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)
16	2400	1200	800	160
20	2000	1000	640	140
Prof. de corte	≤0.3DC 0.5DC—1.5DC		≤0.2DC 0.5DC—1.5DC	

DC:Diám.

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) La fresa de labios helicoidales irregulares tiene un mayor control de la vibración si se compara con las fresas estándar. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, puede generarse vibración o ruido anormal. En tal caso, reduzca la revolución y el avance proporcionalmente, o aplique una profundidad de corte menor.

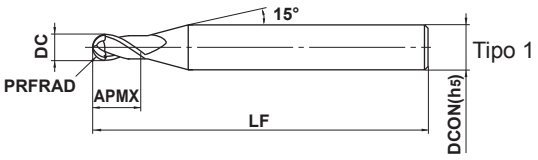
● : Stock en Japón.

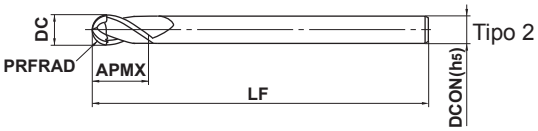
MP2SSB

Punta esférica, de 2 labios, corta

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	◎		○	○	○	







R					
	0.1≤PRFRAD≤6				
	±0.005				
h5	4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12		
	0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

Fresas de punta esférica, de 2 labios, corta, para uso general. Excelente rendimiento en una amplia gama de materiales, desde acero al carbono hasta acero aleado, incluyendo acero endurecido.

Unidad : mm

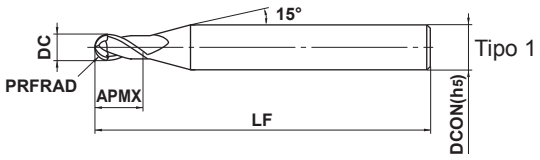
Código	PRFRAD	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MP2SSBR0010	0.1	0.2	0.2	40	4	2	●	1
MP2SSB**R0020**	0.2	0.4	0.4	40	4	2	●	1
MP2SSB**R0030**	0.3	0.6	0.6	40	4	2	●	1
MP2SSB**R0040**	0.4	0.8	0.8	40	4	2	●	1
MP2SSB**R0050**	0.5	1	1	40	4	2	●	1
MP2SSB**R0050S06**	0.5	1	1	40	6	2	●	1
MP2SSB**R0075**	0.75	1.5	1.5	40	4	2	●	1
MP2SSB**R0075S06**	0.75	1.5	1.5	40	6	2	●	1
MP2SSB**R0100**	1	2	2	45	6	2	●	1
MP2SSB**R0150**	1.5	3	3	45	6	2	●	1
MP2SSB**R0200**	2	4	4	45	6	2	●	1
MP2SSB**R0250**	2.5	5	5	50	6	2	●	1
MP2SSB**R0300**	3	6	6	50	6	2	●	2
MP2SSB**R0400**	4	8	8	60	8	2	●	2
MP2SSB**R0500**	5	10	10	70	10	2	●	2
MP2SSB**R0600**	6	12	12	75	12	2	●	2

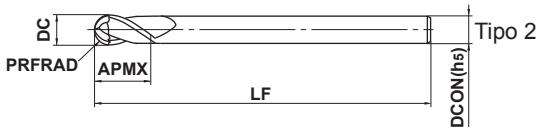
MP2SB

Punta esférica, de 2 labios, corta

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	◎		○	○	○	







R	0.1≤PRFRAD≤6				
	±0.005				
h5	4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12		
	0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

Fresa esférica de 2 labios, corta, para uso general. Excelente rendimiento para una amplia gama de materiales, desde acero al carbono hasta acero aleado, incluyendo acero endurecido.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MP2SBR0010	0.1	0.2	0.3	45	4	2	●	1
MP2SBR0015	0.15	0.3	0.5	45	4	2	●	1
MP2SBR0020	0.2	0.4	0.6	45	4	2	●	1
NUEVO MP2SBR0020S06	0.2	0.4	0.6	50	6	2	●	1
MP2SBR0025	0.25	0.5	0.8	45	4	2	●	1
MP2SBR0030	0.3	0.6	0.9	45	4	2	●	1
NUEVO MP2SBR0030S06	0.3	0.6	0.9	50	6	2	●	1
MP2SBR0035	0.35	0.7	1.1	45	4	2	●	1
MP2SBR0040	0.4	0.8	1.2	45	4	2	●	1
NUEVO MP2SBR0040S06	0.4	0.8	1.2	50	6	2	●	1
MP2SBR0045	0.45	0.9	1.4	45	4	2	●	1
MP2SBR0050	0.5	1	1.5	45	4	2	●	1
NUEVO MP2SBR0050S06	0.5	1	1.5	50	6	2	●	1
MP2SBR0060	0.6	1.2	1.8	45	4	2	●	1
MP2SBR0070	0.7	1.4	2.1	45	4	2	●	1
MP2SBR0075	0.75	1.5	2.3	45	4	2	●	1
NUEVO MP2SBR0075S06	0.75	1.5	2.3	50	6	2	●	1
MP2SBR0080	0.8	1.6	2.4	45	4	2	●	1
MP2SBR0090	0.9	1.8	2.7	45	4	2	●	1
MP2SBR0100	1	2	3	50	4	2	●	1
NUEVO MP2SBR0100S06	1	2	3	50	6	2	●	1
MP2SBR0125	1.25	2.5	3.8	50	4	2	●	1
MP2SBR0150	1.5	3	4.5	70	6	2	●	1
MP2SBR0200	2	4	6	70	6	2	●	1
MP2SBR0250	2.5	5	7.5	80	6	2	●	1
MP2SBR0300	3	6	9	80	6	2	●	2
MP2SBR0400	4	8	12	90	8	2	●	2
MP2SBR0500	5	10	15	100	10	2	●	2
MP2SBR0600	6	12	18	110	12	2	●	2

● : Stock en Japón.

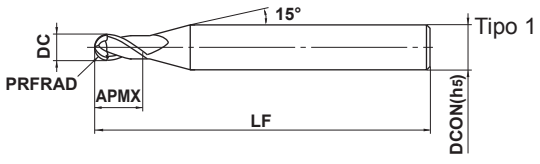
MP2MB

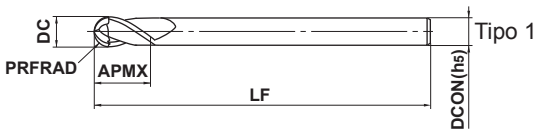
Punta esférica, de 2 labios, mediana



Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleacion con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	◎		○	○	○	







R

0.25≤PRFRAD≤6				
±0.005				

h5

4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

Fresa esférica de 2 labios, mediana, para uso general. Excelente rendimiento para una amplia gama de materiales, desde acero al carbono hasta acero aleado, incluyendo acero endurecido.

Unidad : mm

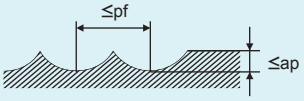
Código	PRFRAD	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MP2MBR0025	0.25	0.5	1	45	4	2	●	1
MP2MB**R0030**	0.3	0.6	1.2	45	4	2	●	1
MP2MB**R0040**	0.4	0.8	1.6	45	4	2	●	1
MP2MB**R0050**	0.5	1	2.5	45	4	2	●	1
MP2MB**R0060**	0.6	1.2	2.5	45	4	2	●	1
MP2MB**R0070**	0.7	1.4	3	45	4	2	●	1
MP2MB**R0075**	0.75	1.5	4	45	4	2	●	1
MP2MB**R0080**	0.8	1.6	4	45	4	2	●	1
MP2MB**R0090**	0.9	1.8	5	45	4	2	●	1
MP2MB**R0100**	1	2	6	50	4	2	●	1
MP2MB**R0125**	1.25	2.5	6	50	4	2	●	1
MP2MB**R0150S03**	1.5	3	8	70	3	2	●	2
MP2MB**R0150**	1.5	3	8	70	6	2	●	1
MP2MB**R0175**	1.75	3.5	8	70	6	2	●	1
MP2MB**R0200S04**	2	4	8	70	4	2	●	2
MP2MB**R0200**	2	4	8	70	6	2	●	1
MP2MB**R0250**	2.5	5	12	80	6	2	●	1
MP2MB**R0300**	3	6	12	80	6	2	●	2
MP2MB**R0400**	4	8	14	90	8	2	●	2
MP2MB**R0500**	5	10	18	100	10	2	●	2
MP2MB**R0600**	6	12	22	110	12	2	●	2

FRESAS MS PLUS

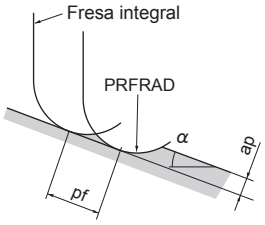
Punta esférica, de 2 labios, corta, **MP2SSB**

Punta esférica, de 2 labios, corta, **MP2SB**, Punta esférica, de 2 labios, mediana, **MP2MB**

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero dulce, acero al carbono, acero aleado, acero pre-endurecido Acero endurecido (45 HRC) AISI 1050, AISI P21, AISI H13						Acero endurecido (45—55 HRC) AISI 420, AISI H13						Cobre, aleaciones de cobre					
R PRFRAD (mm)	α≤15°		α>15°		Profundidad de corte ap (mm)	Avance en pasos pf (mm)	α≤15°		α>15°		Profundidad de corte ap (mm)	Avance en pasos pf (mm)	α≤15°		α>15°		Profundidad de corte ap (mm)	Avance en pasos pf (mm)
	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)			Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)			Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)		
R0.1	40000	300	40000	250	0.003	0.02	40000	300	40000	250	0.003	0.02	40000	300	40000	250	0.003	0.02
R0.15	40000	500	40000	350	0.007	0.03	40000	500	40000	350	0.007	0.03	40000	500	40000	350	0.007	0.03
R0.2	40000	1600	40000	1200	0.02	0.04	40000	1300	40000	950	0.015	0.04	40000	1300	40000	950	0.015	0.04
R0.25	40000	2400	40000	1400	0.025	0.05	40000	1900	40000	1100	0.02	0.05	40000	1900	40000	1100	0.02	0.05
R0.3	40000	3200	40000	1600	0.03	0.06	40000	2500	40000	1300	0.025	0.06	40000	2500	40000	1300	0.025	0.06
R0.4	40000	4800	40000	2400	0.05	0.08	40000	4000	40000	1900	0.04	0.08	40000	4000	40000	1900	0.04	0.08
R0.5	40000	5600	40000	3200	0.06	0.1	40000	5600	40000	3000	0.05	0.1	40000	5600	40000	3000	0.05	0.1
R0.75	40000	6500	40000	4000	0.09	0.15	40000	6500	32000	3200	0.08	0.15	40000	6500	32000	3200	0.08	0.15
R1	40000	6500	39000	4700	0.11	0.2	40000	6500	31000	3500	0.11	0.2	40000	6500	31000	3500	0.11	0.2
R1.25	40000	7000	33000	4500	0.12	0.25	36000	6500	26000	3500	0.12	0.25	36000	6500	26000	3500	0.12	0.25
R1.5	40000	7500	27000	4300	0.13	0.3	32000	6000	22000	3400	0.13	0.3	32000	6000	22000	3400	0.13	0.3
R2	32000	7500	20000	3600	0.15	0.4	25000	6000	16000	2700	0.15	0.4	25000	6000	16000	2700	0.15	0.6
R2.5	25000	6000	16000	2900	0.2	0.5	20000	5400	13000	2300	0.2	0.5	20000	5400	13000	2300	0.2	0.75
R3	21000	5800	13000	2600	0.25	0.6	17000	4700	10000	2000	0.25	0.6	17000	4700	10000	2000	0.25	0.9
R4	16000	4500	10000	2000	0.3	0.8	13000	3600	8000	1500	0.3	0.8	13000	3600	8000	1500	0.3	1.6
R5	13000	3600	8000	1700	0.5	1.0	10000	2900	6400	1200	0.5	1.0	10000	2900	6400	1200	0.5	2.0
R6	9000	2500	6000	1300	0.5	1.2	7200	2000	4800	1000	0.5	1.2	8500	2300	5300	1100	0.5	2.4
Prof. de corte																		

1) α es el ángulo de inclinación de la superficie mecanizada.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Si la rigidez de la máquina o de la instalación del material de trabajo es muy baja, o si se producen vibraciones o ruidos, reduzca proporcionalmente la revolución y la velocidad de avance, o bien fije una profundidad de corte menor.
4) Para mecanizar acero inoxidable austenítico, reduzca la revolución en un 40% y la velocidad de avance 65%.

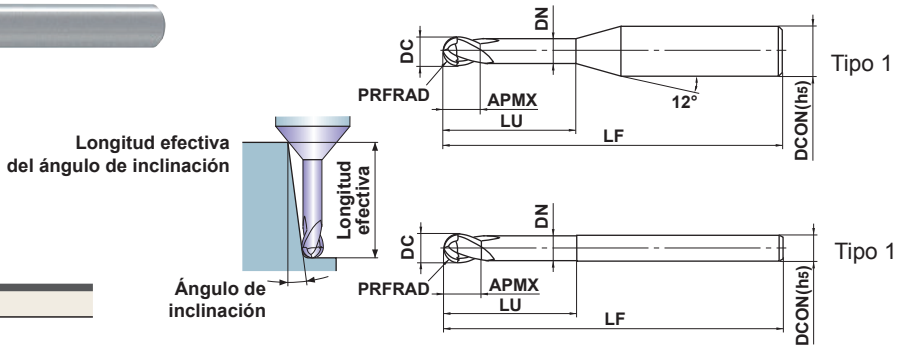


MP2XLB

Punta esférica, de 2 labios, de cuello largo.

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	◎		○	○	○	





R	0.05≤PRFRAD≤3			
	±0.005			
h5	4≤DCON≤6			
	0 -0.005			

Fresas de punta esférica, dos labios y cuello largo. Excelente rendimiento para una amplia gama de materiales, desde acero al carbono hasta acero aleado, incluyendo acero endurecido.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
											30'	1°	2°	3°
MP2XLBR0005N003	0.05	0.1	0.08	0.3	0.085	50	4	2	●	1	0.3	0.3	0.4	0.4
MP2XLB**R0005N005**	0.05	0.1	0.08	0.5	0.085	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.7
MP2XLB**R0010N005**	0.1	0.2	0.15	0.5	0.18	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.7
MP2XLB**R0010N008**	0.1	0.2	0.15	0.75	0.18	50	4	2	●	1	0.8	0.8	0.9	1.0
MP2XLB**R0010N010**	0.1	0.2	0.15	1	0.18	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLB**R0010N013**	0.1	0.2	0.15	1.25	0.18	50	4	2	●	1	1.3	1.4	1.5	1.7
MP2XLB**R0010N015**	0.1	0.2	0.15	1.5	0.18	50	4	2	●	1	1.6	1.6	1.8	2.0
MP2XLB**R0010N018**	0.1	0.2	0.15	1.75	0.18	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2.1	2.3
MP2XLB**R0010N020**	0.1	0.2	0.15	2	0.18	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLB**R0010N025**	0.1	0.2	0.15	2.5	0.18	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
MP2XLB**R0015N005**	0.15	0.3	0.24	0.5	0.28	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
MP2XLB**R0015N008**	0.15	0.3	0.24	0.75	0.28	50	4	2	●	1	0.8	0.8	0.9	1.0
MP2XLB**R0015N010**	0.15	0.3	0.24	1	0.28	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLB**R0015N010S06**	0.15	0.3	0.24	1	0.28	50	6	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLB**R0015N013**	0.15	0.3	0.24	1.25	0.28	50	4	2	●	1	1.3	1.4	1.5	1.6
MP2XLB**R0015N013S06**	0.15	0.3	0.24	1.25	0.28	50	6	2	●	1	1.3	1.4	1.5	1.6
MP2XLB**R0015N015**	0.15	0.3	0.24	1.5	0.28	50	4	2	●	1	1.6	1.6	1.8	2.0
MP2XLB**R0015N015S06**	0.15	0.3	0.24	1.5	0.28	50	6	2	●	1	1.6	1.6	1.8	2.0
MP2XLB**R0015N018**	0.15	0.3	0.24	1.75	0.28	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2.1	2.3
MP2XLB**R0015N020**	0.15	0.3	0.24	2	0.28	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLB**R0015N025**	0.15	0.3	0.24	2.5	0.28	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
MP2XLB**R0015N030**	0.15	0.3	0.24	3	0.28	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MP2XLB**R0015N035**	0.15	0.3	0.24	3.5	0.28	50	4	2	●	1	3.7	3.8	4.2	4.6
MP2XLB**R0015N040**	0.15	0.3	0.24	4	0.28	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
MP2XLB**R0020N005**	0.2	0.4	0.3	0.5	0.37	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.5	0.6
MP2XLB**R0020N008**	0.2	0.4	0.3	0.75	0.37	50	4	2	●	1	0.7	0.8	0.9	0.9
MP2XLB**R0020N010**	0.2	0.4	0.3	1	0.37	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLB**R0020N010S06**	0.2	0.4	0.3	1	0.37	50	6	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLB**R0020N015**	0.2	0.4	0.3	1.5	0.37	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MP2XLB**R0020N020**	0.2	0.4	0.3	2	0.37	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
MP2XLB**R0020N020S06**	0.2	0.4	0.3	2	0.37	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
MP2XLB**R0020N025**	0.2	0.4	0.3	2.5	0.37	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.3
MP2XLB**R0020N030**	0.2	0.4	0.3	3	0.37	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
MP2XLB**R0020N035**	0.2	0.4	0.3	3.5	0.37	50	4	2	●	1	3.6	3.8	4.1	4.6

● : Stock en Japón.

FRESAS MS PLUS

MP2XLB

Fresa de 2 labios, de cuello largo

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
											30'	1°	2°	3°
MP2XLBR0020N040	0.2	0.4	0.3	4	0.37	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5.2
MP2XLBR0020N045	0.2	0.4	0.3	4.5	0.37	50	4	2	●	1	4.7	4.9	5.3	5.9
MP2XLBR0020N050	0.2	0.4	0.3	5	0.37	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.6
MP2XLBR0020N055	0.2	0.4	0.3	5.5	0.37	50	4	2	●	1	5.7	6.0	6.5	7.2
MP2XLBR0020N060	0.2	0.4	0.3	6	0.37	50	4	2	●	1	6.2	6.5	7.1	7.9
MP2XLBR0025N010	0.25	0.5	0.37	1	0.47	50	4	2	●	1	1.0	1.0	1.1	1.2
MP2XLBR0025N015	0.25	0.5	0.37	1.5	0.47	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MP2XLBR0025N015S06	0.25	0.5	0.37	1.5	0.47	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MP2XLBR0025N020	0.25	0.5	0.37	2	0.47	50	4	2	●	1	2.1	2.1	2.3	2.6
MP2XLBR0025N020S06	0.25	0.5	0.37	2	0.47	50	6	2	●	1	2.1	2.1	2.3	2.6
MP2XLBR0025N025	0.25	0.5	0.37	2.5	0.47	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
MP2XLBR0025N025S06	0.25	0.5	0.37	2.5	0.47	50	6	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
MP2XLBR0025N030	0.25	0.5	0.37	3	0.47	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
MP2XLBR0025N030S06	0.25	0.5	0.37	3	0.47	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
MP2XLBR0025N035	0.25	0.5	0.37	3.5	0.47	50	4	2	●	1	3.6	3.8	4.1	4.6
MP2XLBR0025N040	0.25	0.5	0.37	4	0.47	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
MP2XLBR0025N045	0.25	0.5	0.37	4.5	0.47	50	4	2	●	1	4.7	4.9	5.3	5.9
MP2XLBR0025N050	0.25	0.5	0.37	5	0.47	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.6
MP2XLBR0025N055	0.25	0.5	0.37	5.5	0.47	50	4	2	●	1	5.7	6.0	6.5	7.2
MP2XLBR0025N060	0.25	0.5	0.37	6	0.47	50	4	2	●	1	6.2	6.5	7.1	7.9
MP2XLBR0025N070	0.25	0.5	0.37	7	0.47	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.3	9.2
MP2XLBR0025N080	0.25	0.5	0.37	8	0.47	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
MP2XLBR0025N090	0.25	0.5	0.37	9	0.47	50	4	2	●	1	9.4	9.8	10.7	11.9
MP2XLBR0025N100	0.25	0.5	0.37	10	0.47	50	4	2	●	1	10.4	10.9	11.9	13.2
MP2XLBR0030N015	0.3	0.6	0.45	1.5	0.57	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.8	2.0
MP2XLBR0030N015S06	0.3	0.6	0.45	1.5	0.57	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.8	2.0
MP2XLBR0030N020	0.3	0.6	0.45	2	0.57	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLBR0030N020S06	0.3	0.6	0.45	2	0.57	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLBR0030N025	0.3	0.6	0.45	2.5	0.57	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
MP2XLBR0030N030	0.3	0.6	0.45	3	0.57	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MP2XLBR0030N030S06	0.3	0.6	0.45	3	0.57	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MP2XLBR0030N035	0.3	0.6	0.45	3.5	0.57	50	4	2	●	1	3.7	3.8	4.2	4.6
MP2XLBR0030N040	0.3	0.6	0.45	4	0.57	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
MP2XLBR0030N040S06	0.3	0.6	0.45	4	0.57	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
MP2XLBR0030N045	0.3	0.6	0.45	4.5	0.57	50	4	2	●	1	4.7	4.9	5.4	5.9
MP2XLBR0030N050	0.3	0.6	0.45	5	0.57	50	4	2	●	1	5.2	5.5	6.0	6.6
MP2XLBR0030N050S06	0.3	0.6	0.45	5	0.57	50	6	2	●	1	5.2	5.5	6.0	6.6
MP2XLBR0030N055	0.3	0.6	0.45	5.5	0.57	50	4	2	●	1	5.8	6.0	6.6	7.3
MP2XLBR0030N060	0.3	0.6	0.45	6	0.57	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
MP2XLBR0030N060S06	0.3	0.6	0.45	6	0.57	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
MP2XLBR0030N065	0.3	0.6	0.45	6.5	0.57	50	4	2	●	1	6.8	7.1	7.8	8.6
MP2XLBR0030N070	0.3	0.6	0.45	7	0.57	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.4	9.3
MP2XLBR0030N080	0.3	0.6	0.45	8	0.57	50	4	2	●	1	8.4	8.7	9.6	10.6
MP2XLBR0030N080S06	0.3	0.6	0.45	8	0.57	50	6	2	●	1	8.4	8.7	9.6	10.6
MP2XLBR0030N085	0.3	0.6	0.45	8.5	0.57	50	4	2	●	1	8.9	9.3	10.2	11.3
MP2XLBR0030N090	0.3	0.6	0.45	9	0.57	50	4	2	●	1	9.4	9.8	10.8	11.9
MP2XLBR0030N095	0.3	0.6	0.45	9.5	0.57	50	4	2	●	1	9.9	10.4	11.4	12.6
MP2XLBR0030N100	0.3	0.6	0.45	10	0.57	50	4	2	●	1	10.5	10.9	12.0	13.2
MP2XLBR0030N110	0.3	0.6	0.45	11	0.57	50	4	2	●	1	11.5	12.0	13.2	14.6
MP2XLBR0030N120	0.3	0.6	0.45	12	0.57	50	4	2	●	1	12.5	13.1	14.4	15.9
MP2XLBR0040N020	0.4	0.8	0.6	2	0.77	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLBR0040N020S06	0.4	0.8	0.6	2	0.77	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6

● : Stock en Japón.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
											30'	1°	2°	3°
MP2XLBR0040N024S06	0.4	0.8	0.6	2.4	0.77	50	6	2	●	1	2.5	2.6	2.8	3.1
MP2XLBR0040N030	0.4	0.8	0.6	3	0.77	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9
MP2XLBR0040N030S06	0.4	0.8	0.6	3	0.77	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9
MP2XLBR0040N040	0.4	0.8	0.6	4	0.77	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
MP2XLBR0040N040S06	0.4	0.8	0.6	4	0.77	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
MP2XLBR0040N050	0.4	0.8	0.6	5	0.77	50	4	2	●	1	5.2	5.5	6.0	6.6
MP2XLBR0040N060	0.4	0.8	0.6	6	0.77	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7.2	7.9
MP2XLBR0040N070	0.4	0.8	0.6	7	0.77	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.4	9.2
MP2XLBR0040N080	0.4	0.8	0.6	8	0.77	50	4	2	●	1	8.4	8.7	9.5	10.6
MP2XLBR0040N090	0.4	0.8	0.6	9	0.77	50	4	2	●	1	9.4	9.8	10.7	11.9
MP2XLBR0040N100	0.4	0.8	0.6	10	0.77	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.9	13.2
MP2XLBR0040N120	0.4	0.8	0.6	12	0.77	50	4	2	●	1	12.5	13.1	14.3	15.9
MP2XLBR0050N030	0.5	1	0.75	3	0.96	50	4	2	●	1	3.2	3.4	3.7	4.1
MP2XLBR0050N030S06	0.5	1	0.75	3	0.96	50	6	2	●	1	3.2	3.4	3.7	4.1
MP2XLBR0050N040	0.5	1	0.75	4	0.96	50	4	2	●	1	4.3	4.5	4.9	5.4
MP2XLBR0050N040S06	0.5	1	0.75	4	0.96	50	6	2	●	1	4.3	4.5	4.9	5.4
MP2XLBR0050N050	0.5	1	0.75	5	0.96	50	4	2	●	1	5.3	5.6	6.1	6.7
MP2XLBR0050N050S06	0.5	1	0.75	5	0.96	50	6	2	●	1	5.3	5.6	6.1	6.7
MP2XLBR0050N060	0.5	1	0.75	6	0.96	50	4	2	●	1	6.4	6.7	7.3	8.1
MP2XLBR0050N060S06	0.5	1	0.75	6	0.96	50	6	2	●	1	6.4	6.7	7.3	8.1
MP2XLBR0050N070	0.5	1	0.75	7	0.96	50	4	2	●	1	7.4	7.8	8.5	9.4
MP2XLBR0050N080	0.5	1	0.75	8	0.96	50	4	2	●	1	8.5	8.9	9.7	10.7
MP2XLBR0050N080S06	0.5	1	0.75	8	0.96	50	6	2	●	1	8.5	8.9	9.7	10.7
MP2XLBR0050N090	0.5	1	0.75	9	0.96	50	4	2	●	1	9.5	10.0	10.9	12.0
MP2XLBR0050N100	0.5	1	0.75	10	0.96	50	4	2	●	1	10.6	11.1	12.1	13.4
MP2XLBR0050N100S06	0.5	1	0.75	10	0.96	60	6	2	●	1	10.6	11.1	12.1	13.4
MP2XLBR0050N120	0.5	1	0.75	12	0.96	50	4	2	●	1	12.7	13.2	14.5	16.0
MP2XLBR0050N120S06	0.5	1	0.75	12	0.96	60	6	2	●	1	12.7	13.2	14.5	16.0
MP2XLBR0050N140	0.5	1	0.75	14	0.96	55	4	2	●	1	14.8	15.4	16.9	18.7
MP2XLBR0050N160	0.5	1	0.75	16	0.96	55	4	2	●	1	16.9	17.6	19.3	21.3
MP2XLBR0050N160S06	0.5	1	0.75	16	0.96	65	6	2	●	1	16.9	17.6	19.3	21.3
MP2XLBR0050N180	0.5	1	0.75	18	0.96	55	4	2	●	1	18.9	19.8	21.7	24.0
MP2XLBR0050N200	0.5	1	0.75	20	0.96	55	4	2	●	1	21.0	22.0	24.1	26.6
MP2XLBR0050N200S06	0.5	1	0.75	20	0.96	65	6	2	●	1	21.0	22.0	24.1	26.6
MP2XLBR0060N060	0.6	1.2	0.9	6	1.16	50	4	2	●	1	6.4	6.7	7.3	8.0
MP2XLBR0060N060S06	0.6	1.2	0.9	6	1.16	55	6	2	●	1	6.4	6.7	7.3	8.0
MP2XLBR0060N080	0.6	1.2	0.9	8	1.16	50	4	2	●	1	8.5	8.9	9.7	10.7
MP2XLBR0060N080S06	0.6	1.2	0.9	8	1.16	55	6	2	●	1	8.5	8.9	9.7	10.7
MP2XLBR0060N100	0.6	1.2	0.9	10	1.16	50	4	2	●	1	10.6	11.0	12.1	13.3
MP2XLBR0060N100S06	0.6	1.2	0.9	10	1.16	55	6	2	●	1	10.6	11.0	12.1	13.3
MP2XLBR0060N120	0.6	1.2	0.9	12	1.16	50	4	2	●	1	12.7	13.2	14.5	16.0
MP2XLBR0060N120S06	0.6	1.2	0.9	12	1.16	65	6	2	●	1	12.7	13.2	14.5	16.0
MP2XLBR0060N140	0.6	1.2	0.9	14	1.16	55	4	2	●	1	14.8	15.4	16.9	18.7
MP2XLBR0060N160	0.6	1.2	0.9	16	1.16	55	4	2	●	1	16.9	17.6	19.3	21.3
MP2XLBR0060N160S06	0.6	1.2	0.9	16	1.16	65	6	2	●	1	16.9	17.6	19.3	21.3
MP2XLBR0060N180	0.6	1.2	0.9	18	1.16	60	4	2	●	1	18.9	19.8	21.7	24.0
MP2XLBR0060N200	0.6	1.2	0.9	20	1.16	60	4	2	●	1	21.0	21.9	24.0	26.6
MP2XLBR0060N240	0.6	1.2	0.9	24	1.16	60	4	2	●	1	25.2	26.3	28.8	*
MP2XLBR0070N080	0.7	1.4	1.05	8	1.34	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
MP2XLBR0070N120	0.7	1.4	1.05	12	1.34	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLBR0070N160	0.7	1.4	1.05	16	1.34	50	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
MP2XLBR0075N030	0.75	1.5	1.1	3	1.44	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9

* Sin interferencia

FRESAS MS PLUS

MP2XLB

Fresa de 2 labios, de cuello largo

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
											30'	1°	2°	3°
MP2XLBR0075N040	0.75	1.5	1.1	4	1.44	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
MP2XLBR0075N060	0.75	1.5	1.1	6	1.44	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
MP2XLBR0075N060S06	0.75	1.5	1.1	6	1.44	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
MP2XLBR0075N080	0.75	1.5	1.1	8	1.44	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
MP2XLBR0075N080S06	0.75	1.5	1.1	8	1.44	60	6	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
MP2XLBR0075N100	0.75	1.5	1.1	10	1.44	50	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.2
MP2XLBR0075N100S06	0.75	1.5	1.1	10	1.44	60	6	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.2
MP2XLBR0075N120	0.75	1.5	1.1	12	1.44	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLBR0075N120S06	0.75	1.5	1.1	12	1.44	60	6	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLBR0075N140	0.75	1.5	1.1	14	1.44	55	4	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.5
MP2XLBR0075N160	0.75	1.5	1.1	16	1.44	55	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
MP2XLBR0075N160S06	0.75	1.5	1.1	16	1.44	60	6	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
MP2XLBR0075N180	0.75	1.5	1.1	18	1.44	60	4	2	●	1	18.9	19.7	21.6	23.8
MP2XLBR0075N200	0.75	1.5	1.1	20	1.44	60	4	2	●	1	21.0	21.9	23.9	*
MP2XLBR0075N220	0.75	1.5	1.1	22	1.44	60	4	2	●	1	23.0	24.0	26.3	*
MP2XLBR0080N080	0.8	1.6	1.2	8	1.54	55	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.5
MP2XLBR0080N120	0.8	1.6	1.2	12	1.54	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLBR0080N160	0.8	1.6	1.2	16	1.54	55	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.2
MP2XLBR0080N200	0.8	1.6	1.2	20	1.54	55	4	2	●	1	21.0	21.9	23.9	*
MP2XLBR0090N080	0.9	1.8	1.4	8	1.74	55	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.5
MP2XLBR0090N120	0.9	1.8	1.4	12	1.74	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
MP2XLBR0090N160	0.9	1.8	1.4	16	1.74	55	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.1
MP2XLBR0090N200	0.9	1.8	1.4	20	1.74	55	4	2	●	1	20.9	21.8	23.9	*
MP2XLBR0100N040	1	2	1.5	4	1.94	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.2
MP2XLBR0100N040S06	1	2	1.5	4	1.94	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.2
MP2XLBR0100N060	1	2	1.5	6	1.94	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.8
MP2XLBR0100N060S06	1	2	1.5	6	1.94	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.8
MP2XLBR0100N080	1	2	1.5	8	1.94	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.5	10.5
MP2XLBR0100N080S06	1	2	1.5	8	1.94	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.5	10.5
MP2XLBR0100N100	1	2	1.5	10	1.94	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.9	13.1
MP2XLBR0100N100S06	1	2	1.5	10	1.94	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.9	13.1
MP2XLBR0100N120	1	2	1.5	12	1.94	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
MP2XLBR0100N120S06	1	2	1.5	12	1.94	60	6	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
MP2XLBR0100N140	1	2	1.5	14	1.94	55	4	2	●	1	14.7	15.3	16.7	18.4
MP2XLBR0100N140S06	1	2	1.5	14	1.94	60	6	2	●	1	14.7	15.3	16.7	18.4
MP2XLBR0100N160	1	2	1.5	16	1.94	55	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	*
MP2XLBR0100N160S06	1	2	1.5	16	1.94	65	6	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.1
MP2XLBR0100N180	1	2	1.5	18	1.94	55	4	2	●	1	18.9	19.7	21.5	*
MP2XLBR0100N180S06	1	2	1.5	18	1.94	65	6	2	●	1	18.9	19.7	21.5	23.8
MP2XLBR0100N200	1	2	1.5	20	1.94	65	4	2	●	1	20.9	21.8	23.9	*
MP2XLBR0100N200S06	1	2	1.5	20	1.94	65	6	2	●	1	20.9	21.8	23.9	26.4
MP2XLBR0100N220	1	2	1.5	22	1.94	65	4	2	●	1	23.0	24.0	26.3	*
MP2XLBR0100N250	1	2	1.5	25	1.94	65	4	2	●	1	26.2	27.3	*	*
MP2XLBR0100N250S06	1	2	1.5	25	1.94	90	6	2	●	1	26.2	27.3	29.9	33.0
MP2XLBR0100N300	1	2	1.5	30	1.94	80	4	2	●	1	31.4	32.7	*	*
MP2XLBR0100N300S06	1	2	1.5	30	1.94	90	6	2	●	1	31.4	32.7	35.9	*
MP2XLBR0100N350	1	2	1.5	35	1.94	80	4	2	●	1	36.6	38.2	*	*
MP2XLBR0100N350S06	1	2	1.5	35	1.94	90	6	2	●	1	36.6	38.2	41.8	*
MP2XLBR0100N400	1	2	1.5	40	1.94	80	4	2	●	1	41.8	43.6	*	*
MP2XLBR0100N400S06	1	2	1.5	40	1.94	90	6	2	●	1	41.8	43.6	47.8	*
MP2XLBR0125N100	1.25	2.5	1.9	10	2.4	55	4	2	●	1	10.4	10.8	11.8	12.9
MP2XLBR0125N150	1.25	2.5	1.9	15	2.4	55	4	2	●	1	15.6	16.3	17.8	*

* Sin interferencia

● : Stock en Japón.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
											30'	1°	2°	3°
MP2XLBR0125N200	1.25	2.5	1.9	20	2.4	55	4	2	●	1	20.8	21.7	*	*
MP2XLBR0125N250	1.25	2.5	1.9	25	2.4	70	4	2	●	1	26.1	27.2	*	*
MP2XLBR0125N300	1.25	2.5	1.9	30	2.4	70	4	2	●	1	31.3	32.6	*	*
MP2XLBR0125N350	1.25	2.5	1.9	35	2.4	70	4	2	●	1	36.5	38.1	*	*
MP2XLBR0150N060S03	1.5	3	2.3	6	2.9	60	3	2	●	1	*	*	*	*
MP2XLBR0150N080	1.5	3	2.3	8	2.9	60	6	2	●	1	8.3	8.6	9.3	10.2
MP2XLBR0150N100	1.5	3	2.3	10	2.9	60	6	2	●	1	10.4	10.8	11.7	12.9
MP2XLBR0150N120	1.5	3	2.3	12	2.9	60	6	2	●	1	12.5	13.0	14.1	15.5
MP2XLBR0150N140	1.5	3	2.3	14	2.9	60	6	2	●	1	14.6	15.2	16.5	18.2
MP2XLBR0150N160	1.5	3	2.3	16	2.9	70	6	2	●	1	16.7	17.3	18.9	20.8
MP2XLBR0150N200	1.5	3	2.3	20	2.9	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.7	26.1
MP2XLBR0150N250	1.5	3	2.3	25	2.9	70	6	2	●	1	26.1	27.2	29.7	*
MP2XLBR0150N300	1.5	3	2.3	30	2.9	70	6	2	●	1	31.3	32.6	35.7	*
MP2XLBR0150N350	1.5	3	2.3	35	2.9	90	6	2	●	1	36.5	38.0	41.7	*
MP2XLBR0150N400	1.5	3	2.3	40	2.9	90	6	2	●	1	41.7	43.5	*	*
MP2XLBR0175N150	1.75	3.5	2.6	15	3.4	65	6	2	●	1	15.6	16.2	17.7	19.4
MP2XLBR0175N250	1.75	3.5	2.6	25	3.4	65	6	2	●	1	26.0	27.1	29.6	*
MP2XLBR0175N350	1.75	3.5	2.6	35	3.4	90	6	2	●	1	36.5	38.0	*	*
MP2XLBR0175N450	1.75	3.5	2.6	45	3.4	90	6	2	●	1	46.9	48.9	*	*
MP2XLBR0200N080S04	2	4	3	8	3.9	65	4	2	●	1	*	*	*	*
MP2XLBR0200N100	2	4	3	10	3.9	65	6	2	●	1	10.4	10.8	11.6	12.7
MP2XLBR0200N120	2	4	3	12	3.9	65	6	2	●	1	12.5	12.9	14.0	15.4
MP2XLBR0200N140	2	4	3	14	3.9	65	6	2	●	1	14.6	15.1	16.4	18.0
MP2XLBR0200N160	2	4	3	16	3.9	70	6	2	●	1	16.6	17.3	18.8	20.7
MP2XLBR0200N200	2	4	3	20	3.9	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.6	*
MP2XLBR0200N250	2	4	3	25	3.9	70	6	2	●	1	26.0	27.1	29.6	*
MP2XLBR0200N300	2	4	3	30	3.9	80	6	2	●	1	31.2	32.6	*	*
MP2XLBR0200N350	2	4	3	35	3.9	80	6	2	●	1	36.5	38.0	*	*
MP2XLBR0200N400	2	4	3	40	3.9	90	6	2	●	1	41.7	43.5	*	*
MP2XLBR0200N450	2	4	3	45	3.9	90	6	2	●	1	46.9	48.9	*	*
MP2XLBR0200N500	2	4	3	50	3.9	100	6	2	●	1	52.1	54.3	*	*
MP2XLBR0250N150	2.5	5	3.8	15	4.9	70	6	2	●	1	15.6	16.2	*	*
MP2XLBR0250N200	2.5	5	3.8	20	4.9	70	6	2	●	1	20.8	21.6	*	*
MP2XLBR0250N250	2.5	5	3.8	25	4.9	70	6	2	●	1	26.0	27.1	*	*
MP2XLBR0250N300	2.5	5	3.8	30	4.9	80	6	2	●	1	31.2	*	*	*
MP2XLBR0250N350	2.5	5	3.8	35	4.9	80	6	2	●	1	36.4	*	*	*
MP2XLBR0250N400	2.5	5	3.8	40	4.9	90	6	2	●	1	41.7	*	*	*
MP2XLBR0300N200	3	6	6	20	5.85	70	6	2	●	2	*	*	*	*
MP2XLBR0300N250	3	6	6	25	5.85	70	6	2	●	2	*	*	*	*
MP2XLBR0300N300	3	6	6	30	5.85	80	6	2	●	2	*	*	*	*
MP2XLBR0300N400	3	6	6	40	5.85	90	6	2	●	2	*	*	*	*
MP2XLBR0300N500	3	6	6	50	5.85	100	6	2	●	2	*	*	*	*

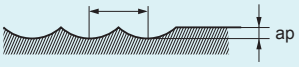
* Sin interferencia

FRESAS MS PLUS

MP2XLB

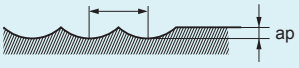
Fresa de 2 labios, de cuello largo

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material		Acero al carbono, acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido, Acero inoxidable endurecido por precipitación AISI 1055, AISI P21, ASTM 630			Acero endurecido (−45 HRC) Acero endurecido (−52 HRC) AISI H13, AISI 420, AISI 431			Cobre, aleaciones de cobre		
R **PRFRAD** (mm)	Long. de cuello **LU** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)
R0.05	**0.3**	50000	200	0.002	50000	200	0.002	50000	200	0.004
	0.5	50000	200	0.001	50000	200	0.002	50000	200	0.002
R0.1	**0.5**	50000	400	0.003	50000	320	0.003	50000	320	0.006
	1	50000	400	0.002	50000	320	0.002	50000	320	0.004
	1.5	40000	300	0.001	40000	240	0.001	40000	240	0.002
	2	40000	200	0.001	40000	160	0.001	40000	160	0.002
	2.5	40000	100	0.001	40000	80	0.001	40000	80	0.002
R0.15	**1**	50000	600	0.007	50000	480	0.007	50000	480	0.014
	1.5	50000	600	0.005	50000	480	0.005	50000	480	0.01
	2	50000	600	0.003	50000	480	0.003	50000	480	0.006
	2.5	40000	400	0.003	40000	320	0.003	40000	320	0.006
	3	40000	300	0.002	40000	240	0.002	40000	240	0.004
	3.5	30000	250	0.002	30000	200	0.002	30000	200	0.004
	4	30000	200	0.002	30000	160	0.002	30000	160	0.004
R0.2	**1**	50000	1800	0.015	50000	1400	0.015	50000	1400	0.03
	2	50000	1300	0.01	50000	1000	0.01	50000	1000	0.02
	3	50000	900	0.005	50000	700	0.005	50000	700	0.01
	4	40000	600	0.004	40000	480	0.004	40000	480	0.008
	5	40000	400	0.003	40000	320	0.003	40000	320	0.006
	6	30000	200	0.002	30000	160	0.002	30000	160	0.004
R0.25	**2**	50000	2500	0.02	50000	2000	0.02	50000	2000	0.04
	3	50000	1500	0.015	50000	1200	0.015	50000	1200	0.03
	4	45000	1200	0.01	45000	950	0.01	45000	950	0.02
	5	45000	900	0.007	45000	700	0.007	45000	700	0.014
	6	36000	600	0.006	36000	480	0.006	36000	480	0.012
	7	32000	400	0.005	32000	320	0.005	32000	320	0.01
	8	32000	300	0.003	32000	240	0.003	32000	240	0.006
	10	26000	200	0.002	26000	160	0.002	26000	160	0.004
R0.3	**2**	50000	3500	0.03	50000	2800	0.03	50000	2800	0.06
	3	50000	3500	0.03	50000	2800	0.03	50000	2800	0.06
	4	44000	2500	0.02	44000	2000	0.02	44000	2000	0.04
	5	37000	1200	0.01	37000	950	0.01	37000	950	0.02
	6	37000	1000	0.008	37000	800	0.008	37000	800	0.016
	7	35000	750	0.008	35000	600	0.008	35000	600	0.016
	8	35000	600	0.006	35000	480	0.006	35000	480	0.012
	9	30000	500	0.004	30000	400	0.004	30000	400	0.008
	10	30000	500	0.003	30000	400	0.003	30000	400	0.006
	11	22000	300	0.002	22000	240	0.002	22000	240	0.004
	12	22000	200	0.002	22000	160	0.002	22000	160	0.004
Profundidad de corte		≤0.1PRFRAD (PRFRAD ≤1) ≤0.2PRFRAD (PRFRAD> 1) 								

PRFRAD:Radio

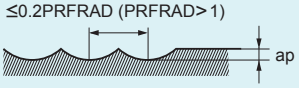
1) Cuando el ángulo de inclinación de la superficie mecanizada sea pronunciado o durante el mecanizado con cargas elevadas, al igual que en las esquinas, reduzca la revolución y el avance.
2) Para un buen despeje de virutas se recomienda aplicar refrigeración por soplo de aire o neblina de aceite especialmente para el mecanizado con fresas de diámetros pequeños.
3) Para profundidades de corte bajas (ap), es posible aumentar la revolución y el avance.
4) Las condiciones de corte podrán variar sustancialmente en función del voladizo, la profundidad de corte y el estado de la máquina-herramienta. Utilice la tabla superior como punto de referencia inicial.
5) Para el acero endurecido superior a 55 HRC, utilice una VF-2XLB.
6) Para mecanizar aceros inoxidables austeníticos, reduzca la revolución en un 40% y el avance 65%.

Material		Acero al carbono, acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido, Acero inoxidable endurecido por precipitación AISI 1055, AISI P21, ASTM 630			Acero endurecido (−45 HRC) Acero endurecido (−52 HRC) AISI H13, AISI 420, AISI 431			Cobre, aleaciones de cobre		
R **PRFRAD** (mm)	Long. de cuello **LU** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)
R0.4	**2**	50000	4400	0.04	50000	3500	0.04	50000	3500	0.08
	3	50000	4000	0.04	50000	3200	0.04	50000	3200	0.08
	4	50000	4000	0.02	50000	3200	0.02	50000	3200	0.04
	5	35000	2400	0.02	35000	1900	0.02	35000	1900	0.04
	6	35000	2400	0.02	35000	1900	0.02	35000	1900	0.04
	7	30000	1500	0.015	30000	1200	0.015	30000	1200	0.03
	8	30000	1500	0.01	30000	1200	0.01	30000	1200	0.02
	10	30000	700	0.008	30000	560	0.008	30000	560	0.016
	12	22000	500	0.006	22000	400	0.006	22000	400	0.012
R0.5	**3**	40000	4000	0.05	40000	3200	0.05	40000	3200	0.1
	4	40000	4000	0.05	40000	3200	0.05	40000	3200	0.1
	6	35000	3000	0.03	35000	2400	0.03	35000	2400	0.06
	8	30000	2000	0.02	30000	1600	0.02	30000	1600	0.04
	10	20000	1000	0.01	20000	800	0.01	20000	800	0.02
	12	20000	1000	0.01	20000	800	0.01	20000	800	0.02
	14	18000	600	0.008	18000	480	0.008	18000	480	0.016
	16	18000	500	0.008	18000	400	0.008	18000	400	0.016
	18	13000	300	0.005	13000	240	0.005	13000	240	0.01
	20	13000	250	0.005	13000	200	0.005	13000	200	0.01
R0.6	**6**	40000	4400	0.04	40000	3500	0.04	40000	3500	0.08
	8	40000	4000	0.04	40000	3200	0.04	40000	3200	0.08
	10	27000	1900	0.02	27000	1500	0.02	27000	1500	0.04
	12	16000	1400	0.02	16000	1100	0.02	16000	1100	0.04
	18	15000	700	0.008	15000	560	0.008	15000	560	0.016
	24	11000	300	0.006	11000	240	0.006	11000	240	0.012
R0.7	**8**	40000	4000	0.05	40000	3200	0.05	40000	2560	0.1
	12	26000	2000	0.04	26000	1600	0.04	26000	1280	0.08
	16	17000	1400	0.03	17000	1120	0.03	17000	896	0.06
R0.75	**6**	40000	6000	0.07	36000	4300	0.07	36000	4300	0.14
	8	40000	6000	0.07	36000	4300	0.07	36000	4300	0.14
	10	40000	5000	0.06	36000	3600	0.06	36000	3600	0.12
	12	32000	3400	0.04	29000	2400	0.04	29000	2400	0.08
	16	15000	1400	0.03	15000	1100	0.03	15000	1100	0.06
	20	12000	900	0.02	12000	720	0.02	12000	720	0.04
	22	9000	400	0.01	9000	320	0.01	9000	320	0.02
R0.8	**8**	40000	6000	0.08	32000	3800	0.08	32000	3800	0.16
	12	36000	4500	0.06	29000	2800	0.06	29000	2800	0.12
	16	14000	1400	0.04	14000	1100	0.04	14000	1100	0.08
	20	12000	1000	0.03	12000	800	0.03	12000	800	0.06
R0.9	**8**	40000	6600	0.09	32000	4200	0.09	32000	4200	0.18
	12	40000	5000	0.07	32000	3200	0.07	32000	3200	0.14
	16	28000	2800	0.04	22000	1800	0.04	22000	1800	0.08
	20	10000	800	0.03	10000	640	0.03	10000	640	0.06
Profundidad de corte		≤0.1PRFRAD (PRFRAD ≤1) ≤0.2PRFRAD (PRFRAD> 1)  PRFRAD:Radio								

1) Cuando el ángulo de inclinación de la superficie mecanizada sea pronunciado o durante el mecanizado con cargas elevadas, al igual que en las esquinas, reduzca la revolución y el avance.
2) Para un buen despeje de virutas se recomienda aplicar refrigeración por soplo de aire o neblina de aceite especialmente para el mecanizado con fresas de diámetros pequeños.
3) Para profundidades de corte bajas (ap), es posible aumentar la revolución y el avance.
4) Las condiciones de corte podrán variar sustancialmente en función del voladizo, la profundidad de corte y el estado de la máquina-herramienta. Utilice la tabla superior como punto de referencia inicial.
5) Para el acero endurecido superior a 55 HRC, utilice una VF-2XLB.
6) Para mecanizar aceros inoxidables austeníticos, reduzca la revolución en un 40% y el avance 65%.

MP2XLB

Punta esférica, de 2 labios, de cuello largo

Material		Acero al carbono, acero aleado, acero pre-endurecido Acero endurecido (45 HRC) AISI 1055, AISI P21			Acero endurecido (−52HRC) AISI H13, AISI 420			Cobre, aleaciones de cobre		
R PRFRAD (mm)	Long. de cuello LU (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)
R1	4	40000	8000	0.1	32000	5000	0.1	32000	5000	0.2
	6	40000	8000	0.1	32000	5000	0.1	32000	5000	0.2
	8	40000	6000	0.1	32000	3800	0.1	32000	3800	0.2
	10	40000	5000	0.08	32000	3200	0.08	32000	3200	0.16
	12	40000	5000	0.08	32000	3200	0.08	32000	3200	0.16
	16	32000	3500	0.05	26000	2200	0.05	26000	2200	0.1
	20	10000	1000	0.04	10000	800	0.04	10000	800	0.08
	25	10000	1000	0.04	10000	800	0.04	10000	800	0.08
	30	10000	800	0.02	10000	640	0.02	10000	640	0.04
	35	10000	600	0.02	10000	480	0.02	10000	480	0.04
	40	8000	400	0.01	8000	320	0.01	8000	320	0.02
R1.25	10	36000	6000	0.12	29000	3800	0.12	29000	3800	0.24
	15	32000	4500	0.1	26000	2900	0.1	26000	2900	0.2
	20	26000	3200	0.07	21000	2000	0.07	21000	2000	0.14
	25	12000	1400	0.06	8000	720	0.06	8000	720	0.12
	30	8000	900	0.04	8000	700	0.04	8000	700	0.08
	35	8000	800	0.02	8000	640	0.02	8000	510	0.04
R1.5	6	32000	7000	0.15	26000	4500	0.15	22000	3800	0.3
	10	32000	7000	0.15	26000	4500	0.15	22000	3800	0.3
	16	32000	5000	0.1	26000	3200	0.1	22000	2700	0.2
	20	27000	3800	0.1	22000	2400	0.1	22000	2400	0.2
	25	21000	2700	0.08	17000	1700	0.08	17000	1700	0.16
	30	10000	700	0.08	6000	560	0.08	6000	560	0.16
	35	6000	700	0.06	6000	560	0.06	6000	560	0.12
	40	6000	600	0.04	6000	480	0.04	6000	480	0.08
R1.75	15	27500	4400	0.13	22000	2800	0.13	18000	2300	0.26
	25	23000	3600	0.1	18000	2200	0.1	18000	2200	0.2
	35	10000	1400	0.08	10000	1100	0.08	10000	1100	0.16
	45	7500	900	0.04	7500	720	0.04	7500	720	0.08
R2	10	24000	6000	0.2	19000	3800	0.2	16000	3200	0.4
	20	24000	3800	0.15	19000	2400	0.15	16000	2000	0.3
	30	20000	3000	0.1	16000	1900	0.1	16000	1900	0.2
	40	12000	1700	0.1	12000	1400	0.1	12000	1400	0.2
	50	8000	1000	0.05	8000	800	0.05	8000	800	0.1
R2.5	20	22000	6000	0.2	18000	3800	0.2	13000	2800	0.4
	25	22000	4400	0.2	18000	2800	0.2	13000	2000	0.4
	30	22000	3800	0.15	18000	2400	0.15	13000	1700	0.3
	40	22000	3600	0.1	18000	2300	0.1	13000	1600	0.2
R3	20	20000	6000	0.2	16000	3800	0.2	11000	2600	0.4
	30	20000	6000	0.2	16000	3800	0.2	11000	2600	0.4
	40	20000	4500	0.15	16000	2800	0.15	11000	2000	0.3
	50	20000	3000	0.15	16000	1900	0.15	11000	1300	0.3
Profundidad de corte		≤0.1PRFRAD (PRFRAD≤1) ≤0.2PRFRAD (PRFRAD>1)  PRFRAD:Radio								

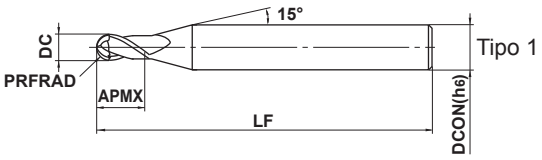
1) Cuando el ángulo de inclinación de la superficie mecanizada sea pronunciado o durante el mecanizado con cargas elevadas, al igual que en las esquinas, reduzca la revolución y el avance.
2) Para un buen despeje de virutas se recomienda aplicar refrigeración por soplo de aire o neblina de aceite especialmente para el mecanizado con fresas de diámetros pequeños.
3) Para profundidades de corte bajas (ap), es posible aumentar la revolución y el avance.
4) Las condiciones de corte podrán variar sustancialmente en función del voladizo, la profundidad de corte y el estado de la máquina-herramienta. Utilice la tabla superior como punto de referencia inicial.
5) Para el acero endurecido superior a 55 HRC, utilice una VF-2XLB.
6) Para mecanizar aceros inoxidables austeníticos, reduzca la revolución en un 40% y el avance 65%.

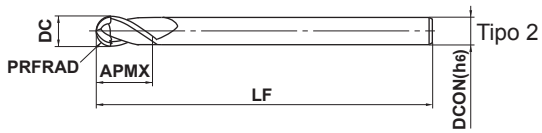
MS2SB

Fresa de punta esférica, corta, 2 labios

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		○	○		







R	0.1≤PRFRAD≤3	4≤PRFRAD≤6			
	±0.005	±0.007			
	0.2≤DC≤12				
	0 - 0.020				
h6	4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12		
	0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

Fresa de punta esférica, de 2 labios para uso general.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS2SBR0010S04	0.1	0.2	0.3	45	4	2	●	1
MS2SB**R0010S06**	0.1	0.2	0.3	50	6	2	●	1
MS2SB**R0015S04**	0.15	0.3	0.5	45	4	2	●	1
MS2SB**R0015S06**	0.15	0.3	0.5	50	6	2	●	1
MS2SB**R0020S04**	0.2	0.4	0.6	45	4	2	●	1
MS2SB**R0020S06**	0.2	0.4	0.6	50	6	2	●	1
MS2SB**R0025S04**	0.25	0.5	0.8	45	4	2	●	1
MS2SB**R0025S06**	0.25	0.5	0.8	50	6	2	●	1
MS2SB**R0030S04**	0.3	0.6	0.9	45	4	2	●	1
MS2SB**R0030S06**	0.3	0.6	0.9	50	6	2	●	1
MS2SB**R0035S04**	0.35	0.7	1.1	45	4	2	●	1
MS2SB**R0040S04**	0.4	0.8	1.2	45	4	2	●	1
MS2SB**R0040S06**	0.4	0.8	1.2	50	6	2	●	1
MS2SB**R0045S04**	0.45	0.9	1.4	45	4	2	●	1
MS2SB**R0050S04**	0.5	1	1.5	45	4	2	●	1
MS2SB**R0050S06**	0.5	1	1.5	50	6	2	●	1
MS2SB**R0060S04**	0.6	1.2	1.8	45	4	2	●	1
MS2SB**R0060S06**	0.6	1.2	1.8	50	6	2	●	1
MS2SB**R0070S04**	0.7	1.4	2.1	45	4	2	●	1
MS2SB**R0070S06**	0.7	1.4	2.1	50	6	2	●	1
MS2SB**R0075S04**	0.75	1.5	2.3	45	4	2	●	1
MS2SB**R0075S06**	0.75	1.5	2.3	50	6	2	●	1
MS2SB**R0080S04**	0.8	1.6	2.4	45	4	2	●	1
MS2SB**R0080S06**	0.8	1.6	2.4	50	6	2	●	1
MS2SB**R0090S04**	0.9	1.8	2.7	45	4	2	●	1
MS2SB**R0090S06**	0.9	1.8	2.7	50	6	2	●	1
MS2SB**R0100S04**	1	2	3	50	4	2	●	1
MS2SB**R0100S06**	1	2	3	50	6	2	●	1
MS2SB**R0125S04**	1.25	2.5	3.8	50	4	2	●	1
MS2SB**R0125S06**	1.25	2.5	3.8	50	6	2	●	1
MS2SB**R0150S06**	1.5	3	4.5	70	6	2	●	1
MS2SB**R0200S06**	2	4	6	70	6	2	●	1
MS2SB**R0250S06**	2.5	5	7.5	80	6	2	●	1
MS2SB**R0300S06**	3	6	9	80	6	2	●	2

● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO MSTAR

MS2SB

Fresa de punta esférica, corta, 2 labios

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS2SBR0400S08	4	8	12	90	8	2	●	2
MS2SBR0500S10	5	10	15	100	10	2	●	2
MS2SBR0600S12	6	12	18	110	12	2	●	2

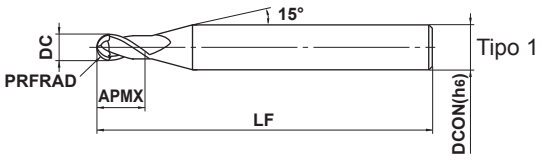
● : Stock en Japón.

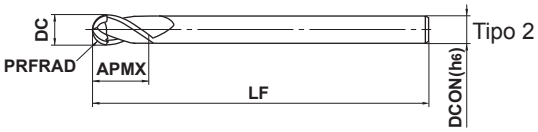
MS2MB

Fresa de punta esférica, mediana, 2 labios

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		○	○		







R	0.25≤PRFRAD≤3	4≤PRFRAD≤6			
	±0.005	±0.007			
	0.5≤DC≤12				
	0 - 0.020				
h6	4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12		
	0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

Fresa esférica de 2 labios para uso general.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS2MBR0025	0.25	0.5	1	45	4	2	●	1
MS2MB**R0030**	0.3	0.6	1.2	45	4	2	●	1
MS2MB**R0040**	0.4	0.8	1.6	45	4	2	●	1
MS2MB**R0050**	0.5	1	2.5	45	4	2	●	1
MS2MB**R0060**	0.6	1.2	2.5	45	4	2	●	1
MS2MB**R0070**	0.7	1.4	3	45	4	2	●	1
MS2MB**R0075**	0.75	1.5	4	45	4	2	●	1
MS2MB**R0080**	0.8	1.6	4	45	4	2	●	1
MS2MB**R0090**	0.9	1.8	5	45	4	2	●	1
MS2MB**R0100**	1	2	6	50	4	2	●	1
MS2MB**R0125**	1.25	2.5	6	50	4	2	●	1
MS2MB**R0150S03**	1.5	3	8	70	3	2	●	2
MS2MB**R0150**	1.5	3	8	70	6	2	●	1
MS2MB**R0175**	1.75	3.5	8	70	6	2	●	1
MS2MB**R0200S04**	2	4	8	70	4	2	●	2
MS2MB**R0200**	2	4	8	70	6	2	●	1
MS2MB**R0250**	2.5	5	12	80	6	2	●	1
MS2MB**R0300**	3	6	12	80	6	2	●	2
MS2MB**R0400**	4	8	14	90	8	2	●	2
MS2MB**R0500**	5	10	18	100	10	2	●	2
MS2MB**R0600**	6	12	22	110	12	2	●	2

FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO MSTAR

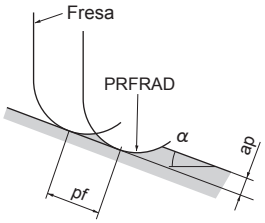
MS2SB
Fresa de punta esférica, corta, 2 labios

MS2MB
Fresa de punta esférica, mediana, 2 labios

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado, acero pre-endurecido AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20, AISI P21					Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13				
R **PRFRAD** (mm)	α≤15°		α>15°		Prof. de corte (mm)	α≤15°		α>15°		Prof. de corte (mm)
	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)		Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	
R 0.1	40000	300	40000	250	0.003	40000	300	40000	250	0.003
R 0.15	40000	500	40000	350	0.007	40000	500	40000	350	0.007
R 0.2	40000	1600	40000	1200	0.02	40000	1300	40000	950	0.015
R 0.25	40000	2400	40000	1400	0.025	40000	1900	40000	1100	0.020
R 0.3	40000	3200	40000	1600	0.03	40000	2500	40000	1300	0.025
R 0.4	40000	4800	40000	2400	0.05	40000	4000	40000	1900	0.04
R 0.5	40000	5600	40000	3200	0.06	40000	5600	40000	3000	0.05
R 0.75	40000	6500	40000	4000	0.09	40000	6500	32000	3200	0.08
R 1	40000	6500	39000	4700	0.11	40000	6500	31000	3500	0.11
R 1.25	40000	7000	33000	4500	0.12	36000	6500	26000	3500	0.12
R 1.5	40000	7500	27000	4300	0.13	32000	6000	22000	3400	0.13
R 2	32000	7500	20000	3600	0.15	25000	6000	16000	2700	0.15
R 2.5	25000	6000	16000	2900	0.20	20000	5400	13000	2300	0.20
R 3	21000	5800	13000	2600	0.25	17000	4700	10000	2000	0.25
R 4	16000	4500	10000	2000	0.30	13000	3600	8000	1500	0.30
R 5	13000	3600	8000	1700	0.50	10000	2900	6400	1200	0.50
R 6	9000	2500	6000	1300	0.50	7200	2000	4800	1000	0.50
Prof. de corte	≤0.2PRFRAD ≤Por favor consulte la tabla superior para la profundidad de corte. PRFRAD:Radio									

1) α es el ángulo de inclinación de la superficie mecanizada.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

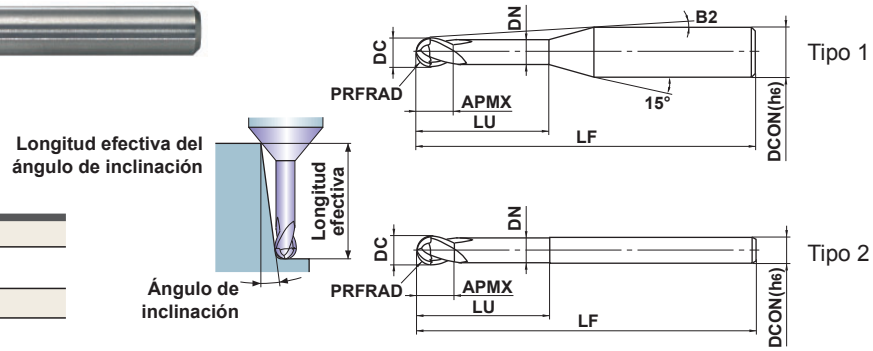


MS2XLB

Fresa larga, 2 labios, cuello largo

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		○	○		





R	0.1≤PRFRAD≤3			
	±0.005			
	0.2≤DC≤6			
	0 -0.020			
h6	4≤DCON≤6			
	0 -0.005			

Fresa esférica de 2 labios y cuello largo.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
												30'	1°	2°	3°
MS2XLBR0010N005	0.1	0.2	0.2	0.5	0.17	14.1°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
MS2XLB**R0010N005S06**	0.1	0.2	0.2	0.5	0.17	14.4°	50	6	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
MS2XLB**R0010N008S06**	0.1	0.2	0.2	0.8	0.17	14.1°	50	6	2	●	1	0.8	0.8	0.9	1
MS2XLB**R0010N010**	0.1	0.2	0.2	1	0.17	13.3°	50	4	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
MS2XLB**R0010N010S06**	0.1	0.2	0.2	1	0.17	13.8°	50	6	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
MS2XLB**R0010N013**	0.1	0.2	0.2	1.25	0.17	12.9°	50	4	2	●	1	1.3	1.3	1.5	1.6
MS2XLB**R0010N013S06**	0.1	0.2	0.2	1.25	0.17	13.6°	50	6	2	●	1	1.3	1.3	1.5	1.6
MS2XLB**R0010N015**	0.1	0.2	0.2	1.5	0.17	12.5°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MS2XLB**R0010N015S06**	0.1	0.2	0.2	1.5	0.17	13.3°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MS2XLB**R0010N018**	0.1	0.2	0.2	1.75	0.17	12.2°	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2	2.2
MS2XLB**R0010N018S06**	0.1	0.2	0.2	1.75	0.17	13.1°	50	6	2	●	1	1.8	1.9	2	2.2
MS2XLB**R0010N020**	0.1	0.2	0.2	2	0.17	11.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
MS2XLB**R0010N020S06**	0.1	0.2	0.2	2	0.17	12.8°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
MS2XLB**R0010N025**	0.1	0.2	0.2	2.5	0.17	11.3°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1
MS2XLB**R0010N030**	0.1	0.2	0.2	3	0.17	10.7°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.7
MS2XLB**R0015N008S06**	0.15	0.3	0.3	0.8	0.27	14.1°	50	6	2	●	1	0.8	0.8	0.9	1
MS2XLB**R0015N010**	0.15	0.3	0.3	1	0.27	13.3°	50	4	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
MS2XLB**R0015N010S06**	0.15	0.3	0.3	1	0.27	13.9°	50	6	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
MS2XLB**R0015N012S06**	0.15	0.3	0.3	1.2	0.27	13.7°	50	6	2	●	1	1.2	1.3	1.4	1.5
MS2XLB**R0015N015**	0.15	0.3	0.3	1.5	0.27	12.5°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MS2XLB**R0015N015S06**	0.15	0.3	0.3	1.5	0.27	13.3°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MS2XLB**R0015N020**	0.15	0.3	0.3	2	0.27	11.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
MS2XLB**R0015N020S06**	0.15	0.3	0.3	2	0.27	12.8°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
MS2XLB**R0015N025**	0.15	0.3	0.3	2.5	0.27	11.2°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1
MS2XLB**R0015N030**	0.15	0.3	0.3	3	0.27	10.7°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.7
MS2XLB**R0015N040**	0.15	0.3	0.3	4	0.27	9.7°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
MS2XLB**R0020N010**	0.2	0.4	0.4	1	0.36	13.4°	50	4	2	●	1	1	1	1.1	1.2
MS2XLB**R0020N010S06**	0.2	0.4	0.4	1	0.36	13.9°	50	6	2	●	1	1	1	1.1	1.2
MS2XLB**R0020N012S06**	0.2	0.4	0.4	1.2	0.36	13.7°	50	6	2	●	1	1.2	1.3	1.4	1.5
MS2XLB**R0020N015**	0.2	0.4	0.4	1.5	0.36	12.6°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
MS2XLB**R0020N015S06**	0.2	0.4	0.4	1.5	0.36	13.4°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
MS2XLB**R0020N020**	0.2	0.4	0.4	2	0.36	11.9°	50	4	2	●	1	2	2.1	2.3	2.5
MS2XLB**R0020N020S06**	0.2	0.4	0.4	2	0.36	12.8°	50	6	2	●	1	2	2.1	2.3	2.5
MS2XLB**R0020N025**	0.2	0.4	0.4	2.5	0.36	11.2°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1

● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO MSTAR

MS2XLB

Fresa larga, 2 labios, cuello largo

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
												30'	1°	2°	3°
MS2XLBR0020N025S06	0.2	0.4	0.4	2.5	0.36	12.4°	50	6	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1
MS2XLBR0020N030	0.2	0.4	0.4	3	0.36	10.7°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
MS2XLBR0020N030S06	0.2	0.4	0.4	3	0.36	11.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
MS2XLBR0020N035	0.2	0.4	0.4	3.5	0.36	10.2°	50	4	2	●	1	3.6	3.7	4	4.3
MS2XLBR0020N040	0.2	0.4	0.4	4	0.36	9.7°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
MS2XLBR0020N045	0.2	0.4	0.4	4.5	0.36	9.3°	50	4	2	●	1	4.7	4.8	5.2	5.6
MS2XLBR0020N050	0.2	0.4	0.4	5	0.36	8.9°	50	4	2	●	1	5.2	5.3	5.7	6.2
MS2XLBR0020N055	0.2	0.4	0.4	5.5	0.36	8.5°	50	4	2	●	1	5.7	5.9	6.3	6.8
MS2XLBR0020N060	0.2	0.4	0.4	6	0.36	8.2°	50	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.4
MS2XLBR0025N015	0.25	0.5	0.5	1.5	0.46	12.6°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
MS2XLBR0025N015S06	0.25	0.5	0.5	1.5	0.46	13.4°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
MS2XLBR0025N020	0.25	0.5	0.5	2	0.46	11.9°	50	4	2	●	1	2	2.1	2.3	2.4
MS2XLBR0025N020S06	0.25	0.5	0.5	2	0.46	12.9°	50	6	2	●	1	2	2.1	2.3	2.4
MS2XLBR0025N025	0.25	0.5	0.5	2.5	0.46	11.2°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1
MS2XLBR0025N025S06	0.25	0.5	0.5	2.5	0.46	12.4°	50	6	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1
MS2XLBR0025N030	0.25	0.5	0.5	3	0.46	10.6°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
MS2XLBR0025N030S06	0.25	0.5	0.5	3	0.46	11.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
MS2XLBR0025N035	0.25	0.5	0.5	3.5	0.46	10.1°	50	4	2	●	1	3.6	3.7	4	4.3
MS2XLBR0025N035S06	0.25	0.5	0.5	3.5	0.46	11.5°	50	6	2	●	1	3.6	3.7	4	4.3
MS2XLBR0025N040	0.25	0.5	0.5	4	0.46	9.6°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
MS2XLBR0025N040S06	0.25	0.5	0.5	4	0.46	11.1°	50	6	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
MS2XLBR0025N045	0.25	0.5	0.5	4.5	0.46	9.2°	50	4	2	●	1	4.6	4.8	5.2	5.6
MS2XLBR0025N045S06	0.25	0.5	0.5	4.5	0.46	10.7°	50	6	2	●	1	4.6	4.8	5.2	5.6
MS2XLBR0025N050	0.25	0.5	0.5	5	0.46	8.8°	50	4	2	●	1	5.2	5.3	5.7	6.2
MS2XLBR0025N050S06	0.25	0.5	0.5	5	0.46	10.4°	50	6	2	●	1	5.2	5.3	5.7	6.2
MS2XLBR0025N055	0.25	0.5	0.5	5.5	0.46	8.4°	50	4	2	●	1	5.7	5.9	6.3	6.8
MS2XLBR0025N055S06	0.25	0.5	0.5	5.5	0.46	10.1°	50	6	2	●	1	5.7	5.9	6.3	6.8
MS2XLBR0025N060	0.25	0.5	0.5	6	0.46	8.1°	50	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.4
MS2XLBR0025N060S06	0.25	0.5	0.5	6	0.46	9.7°	50	6	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.4
MS2XLBR0025N070	0.25	0.5	0.5	7	0.46	7.5°	50	4	2	●	1	7.2	7.5	8	8.7
MS2XLBR0025N070S06	0.25	0.5	0.5	7	0.46	9.2°	50	6	2	●	1	7.2	7.5	8	8.7
MS2XLBR0025N080	0.25	0.5	0.5	8	0.46	7°	50	4	2	●	1	8.3	8.5	9.2	9.9
MS2XLBR0025N080S06	0.25	0.5	0.5	8	0.46	8.7°	50	6	2	●	1	8.3	8.5	9.2	9.9
MS2XLBR0025N100	0.25	0.5	0.5	10	0.46	6.2°	50	4	2	●	1	10.3	10.7	11.5	12.4
MS2XLBR0025N100S06	0.25	0.5	0.5	10	0.46	7.8°	50	6	2	●	1	10.3	10.7	11.5	12.4
MS2XLBR0030N018S06	0.3	0.6	0.6	1.8	0.56	13°	50	6	2	●	1	1.9	1.9	2.1	2.3
MS2XLBR0030N020	0.3	0.6	0.6	2	0.56	11.8°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
MS2XLBR0030N020S06	0.3	0.6	0.6	2	0.56	12.8°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
MS2XLBR0030N025	0.3	0.6	0.6	2.5	0.56	11.1°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1
MS2XLBR0030N025S06	0.3	0.6	0.6	2.5	0.56	12.3°	50	6	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1
MS2XLBR0030N030	0.3	0.6	0.6	3	0.56	10.5°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.5	3.8
MS2XLBR0030N030S06	0.3	0.6	0.6	3	0.56	11.8°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.5	3.8
MS2XLBR0030N035	0.3	0.6	0.6	3.5	0.56	10°	50	4	2	●	1	3.6	3.8	4.1	4.4
MS2XLBR0030N035S06	0.3	0.6	0.6	3.5	0.56	11.4°	50	6	2	●	1	3.6	3.8	4.1	4.4
MS2XLBR0030N040	0.3	0.6	0.6	4	0.56	9.5°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
MS2XLBR0030N040S06	0.3	0.6	0.6	4	0.56	11°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
MS2XLBR0030N045	0.3	0.6	0.6	4.5	0.56	9.1°	50	4	2	●	1	4.7	4.9	5.2	5.6
MS2XLBR0030N045S06	0.3	0.6	0.6	4.5	0.56	10.6°	50	6	2	●	1	4.7	4.9	5.2	5.6
MS2XLBR0030N050	0.3	0.6	0.6	5	0.56	8.7°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.8	6.2
MS2XLBR0030N050S06	0.3	0.6	0.6	5	0.56	10.3°	50	6	2	●	1	5.2	5.4	5.8	6.2
MS2XLBR0030N060	0.3	0.6	0.6	6	0.56	8°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
MS2XLBR0030N060S06	0.3	0.6	0.6	6	0.56	9.7°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5

● : Stock en Japón.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
												30'	1°	2°	3°
MS2XLBR0030N070	0.3	0.6	0.6	7	0.56	7.4°	50	4	2	●	1	7.3	7.5	8.1	8.7
MS2XLBR0030N080	0.3	0.6	0.6	8	0.56	6.9°	50	4	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
MS2XLBR0030N080S06	0.3	0.6	0.6	8	0.56	8.6°	50	6	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
MS2XLBR0030N090	0.3	0.6	0.6	9	0.56	6.4°	50	4	2	●	1	9.4	9.7	10.4	11.2
MS2XLBR0030N100	0.3	0.6	0.6	10	0.56	6°	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.5
MS2XLBR0030N100S06	0.3	0.6	0.6	10	0.56	7.8°	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.5
MS2XLBR0030N110	0.3	0.6	0.6	11	0.56	5.7°	50	4	2	●	1	11.4	11.8	12.7	13.7
MS2XLBR0030N120	0.3	0.6	0.6	12	0.56	5.4°	50	4	2	●	1	12.5	12.9	13.8	15
MS2XLBR0040N020	0.4	0.8	0.8	2	0.76	11.7°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
MS2XLBR0040N020S06	0.4	0.8	0.8	2	0.76	12.8°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
MS2XLBR0040N024S06	0.4	0.8	0.8	2.4	0.76	12.4°	50	6	2	●	1	2.5	2.6	2.8	3
MS2XLBR0040N030	0.4	0.8	0.8	3	0.76	10.4°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.5	3.7
MS2XLBR0040N030S06	0.4	0.8	0.8	3	0.76	11.8°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.5	3.7
MS2XLBR0040N040	0.4	0.8	0.8	4	0.76	9.4°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
MS2XLBR0040N040S06	0.4	0.8	0.8	4	0.76	11°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
MS2XLBR0040N050	0.4	0.8	0.8	5	0.76	8.5°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.8	6.2
MS2XLBR0040N060	0.4	0.8	0.8	6	0.76	7.8°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
MS2XLBR0040N060S06	0.4	0.8	0.8	6	0.76	9.6°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
MS2XLBR0040N070	0.4	0.8	0.8	7	0.76	7.2°	50	4	2	●	1	7.3	7.5	8.1	8.7
MS2XLBR0040N080	0.4	0.8	0.8	8	0.76	6.7°	50	4	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
MS2XLBR0040N080S06	0.4	0.8	0.8	8	0.76	8.5°	50	6	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
MS2XLBR0040N100	0.4	0.8	0.8	10	0.76	5.9°	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
MS2XLBR0040N100S06	0.4	0.8	0.8	10	0.76	7.7°	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
MS2XLBR0040N120	0.4	0.8	0.8	12	0.76	5.2°	50	4	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
MS2XLBR0050N030	0.5	1	1	3	0.94	10.1°	50	4	2	●	1	3.2	3.3	3.6	3.9
MS2XLBR0050N030S06	0.5	1	1	3	0.94	11.6°	50	6	2	●	1	3.2	3.3	3.6	3.9
MS2XLBR0050N040	0.5	1	1	4	0.94	9.1°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
MS2XLBR0050N040S06	0.5	1	1	4	0.94	10.8°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
MS2XLBR0050N050	0.5	1	1	5	0.94	8.2°	50	4	2	●	1	5.3	5.5	6	6.4
MS2XLBR0050N050S06	0.5	1	1	5	0.94	10.1°	50	6	2	●	1	5.3	5.5	6	6.4
MS2XLBR0050N060	0.5	1	1	6	0.94	7.5°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
MS2XLBR0050N060S06	0.5	1	1	6	0.94	9.4°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
MS2XLBR0050N070	0.5	1	1	7	0.94	6.9°	50	4	2	●	1	7.4	7.7	8.3	8.9
MS2XLBR0050N080	0.5	1	1	8	0.94	6.4°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.2
MS2XLBR0050N080S06	0.5	1	1	8	0.94	8.3°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.2
MS2XLBR0050N090	0.5	1	1	9	0.94	6°	50	4	2	●	1	9.5	9.9	10.6	11.4
MS2XLBR0050N100	0.5	1	1	10	0.94	5.6°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
MS2XLBR0050N100S06	0.5	1	1	10	0.94	7.5°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
MS2XLBR0050N120	0.5	1	1	12	0.94	5°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
MS2XLBR0050N120S06	0.5	1	1	12	0.94	6.8°	55	6	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
MS2XLBR0050N140	0.5	1	1	14	0.94	4.5°	50	4	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
MS2XLBR0050N160	0.5	1	1	16	0.94	4.1°	55	4	2	●	1	16.8	17.4	18.6	20.1
MS2XLBR0050N160S06	0.5	1	1	16	0.94	5.7°	60	6	2	●	1	16.8	17.4	18.6	20.1
MS2XLBR0050N180	0.5	1	1	18	0.94	3.7°	55	4	2	●	1	18.9	19.5	20.9	22.6
MS2XLBR0050N200	0.5	1	1	20	0.94	3.4°	55	4	2	●	1	20.9	21.6	23.2	25.1
MS2XLBR0050N200S06	0.5	1	1	20	0.94	5°	60	6	2	●	1	20.9	21.6	23.2	25.1
MS2XLBR0060N036S06	0.6	1.2	1.2	3.6	1.14	11.1°	50	6	2	●	1	3.8	4	4.3	4.7
MS2XLBR0060N060	0.6	1.2	1.2	6	1.14	7.3°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
MS2XLBR0060N060S06	0.6	1.2	1.2	6	1.14	9.3°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
MS2XLBR0060N080	0.6	1.2	1.2	8	1.14	6.2°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
MS2XLBR0060N080S06	0.6	1.2	1.2	8	1.14	8.2°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
MS2XLBR0060N100	0.6	1.2	1.2	10	1.14	5.4°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6

FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO MSTAR

MS2XLB

Fresa larga, 2 labios, cuello largo

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
												30'	1°	2°	3°
MS2XLBR0060N100S06	0.6	1.2	1.2	10	1.14	7.4°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
MS2XLBR0060N120	0.6	1.2	1.2	12	1.14	4.8°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
MS2XLBR0060N120S06	0.6	1.2	1.2	12	1.14	6.7°	55	6	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
MS2XLBR0060N140	0.6	1.2	1.2	14	1.14	4.3°	50	4	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
MS2XLBR0060N160	0.6	1.2	1.2	16	1.14	3.9°	55	4	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20.1
MS2XLBR0060N160S06	0.6	1.2	1.2	16	1.14	5.6°	60	6	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20.1
MS2XLBR0060N180	0.6	1.2	1.2	18	1.14	3.5°	55	4	2	●	1	18.8	19.5	20.9	22.6
MS2XLBR0060N240	0.6	1.2	1.2	24	1.14	2.8°	65	4	2	●	1	25.1	25.9	27.8	*
MS2XLBR0070N080	0.7	1.4	1.4	8	1.34	6°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
MS2XLBR0070N120	0.7	1.4	1.4	12	1.34	4.6°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
MS2XLBR0070N160	0.7	1.4	1.4	16	1.34	3.7°	55	4	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20.1
MS2XLBR0075N045S06	0.75	1.5	1.5	4.5	1.44	10.2°	50	6	2	●	1	4.7	5	5.4	5.7
MS2XLBR0075N060	0.75	1.5	1.5	6	1.44	7°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
MS2XLBR0075N060S06	0.75	1.5	1.5	6	1.44	9.2°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
MS2XLBR0075N075S06	0.75	1.5	1.5	7.5	1.44	8.3°	50	6	2	●	1	7.9	8.2	8.8	9.5
MS2XLBR0075N080	0.75	1.5	1.5	8	1.44	5.9°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
MS2XLBR0075N080S06	0.75	1.5	1.5	8	1.44	8.1°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
MS2XLBR0075N100	0.75	1.5	1.5	10	1.44	5.1°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
MS2XLBR0075N100S06	0.75	1.5	1.5	10	1.44	7.2°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
MS2XLBR0075N120	0.75	1.5	1.5	12	1.44	4.4°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
MS2XLBR0075N120S06	0.75	1.5	1.5	12	1.44	6.5°	55	6	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
MS2XLBR0075N140	0.75	1.5	1.5	14	1.44	4°	50	4	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
MS2XLBR0075N140S06	0.75	1.5	1.5	14	1.44	5.9°	55	6	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
MS2XLBR0075N160	0.75	1.5	1.5	16	1.44	3.6°	55	4	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20
MS2XLBR0075N160S06	0.75	1.5	1.5	16	1.44	5.4°	60	6	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20
MS2XLBR0075N180	0.75	1.5	1.5	18	1.44	3.3°	55	4	2	●	1	18.8	19.5	20.9	22.5
MS2XLBR0075N200	0.75	1.5	1.5	20	1.44	3°	55	4	2	●	1	20.9	21.6	23.2	*
MS2XLBR0075N200S06	0.75	1.5	1.5	20	1.44	4.6°	60	6	2	●	1	20.9	21.6	23.2	25
MS2XLBR0075N220	0.75	1.5	1.5	22	1.44	2.8°	60	4	2	●	1	23	23.8	25.5	*
MS2XLBR0075N300	0.75	1.5	1.5	30	1.44	2.1°	70	4	2	●	1	31.2	32.3	34.7	*
MS2XLBR0080N080	0.8	1.6	1.6	8	1.54	5.8°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
MS2XLBR0080N120	0.8	1.6	1.6	12	1.54	4.3°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
MS2XLBR0080N160	0.8	1.6	1.6	16	1.54	3.5°	55	4	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20
MS2XLBR0080N200	0.8	1.6	1.6	20	1.54	2.9°	55	4	2	●	1	20.9	21.6	23.2	*
MS2XLBR0090N080	0.9	1.8	1.8	8	1.74	5.5°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
MS2XLBR0090N120	0.9	1.8	1.8	12	1.74	4.1°	50	4	2	●	1	12.6	13	14	15
MS2XLBR0090N160	0.9	1.8	1.8	16	1.74	3.3°	55	4	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20
MS2XLBR0090N200	0.9	1.8	1.8	20	1.74	2.7°	55	4	2	●	1	20.9	21.6	23.2	*
MS2XLBR0100N040	1	2	2	4	1.9	8.2°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
MS2XLBR0100N040S06	1	2	2	4	1.9	10.6°	50	6	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
MS2XLBR0100N060	1	2	2	6	1.9	6.4°	50	4	2	●	1	6.2	6.5	6.9	7.4
MS2XLBR0100N060S06	1	2	2	6	1.9	9°	50	6	2	●	1	6.2	6.5	6.9	7.4
MS2XLBR0100N080	1	2	2	8	1.9	5.3°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.2	9.9
MS2XLBR0100N080S06	1	2	2	8	1.9	7.8°	50	6	2	●	1	8.3	8.7	9.2	9.9
MS2XLBR0100N100	1	2	2	10	1.9	4.5°	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
MS2XLBR0100N100S06	1	2	2	10	1.9	6.9°	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
MS2XLBR0100N120	1	2	2	12	1.9	3.9°	50	4	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
MS2XLBR0100N120S06	1	2	2	12	1.9	6.1°	55	6	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
MS2XLBR0100N140	1	2	2	14	1.9	3.4°	50	4	2	●	1	14.6	15.1	16.1	17.4
MS2XLBR0100N140S06	1	2	2	14	1.9	5.6°	55	6	2	●	1	14.6	15.1	16.1	17.4
MS2XLBR0100N160	1	2	2	16	1.9	3.1°	55	4	2	●	1	16.7	17.2	18.4	19.9
MS2XLBR0100N160S06	1	2	2	16	1.9	5.1°	60	6	2	●	1	16.7	17.2	18.4	19.9

* Sin contacto

● : Stock en Japón.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
												30'	1°	2°	3°
MS2XLBR0100N180	1	2	2	18	1.9	2.8°	55	4	2	●	1	18.7	19.4	20.7	*
MS2XLB**R0100N180S06**	1	2	2	18	1.9	4.7°	60	6	2	●	1	18.7	19.4	20.7	22.3
MS2XLB**R0100N200**	1	2	2	20	1.9	2.5°	60	4	2	●	1	20.8	21.5	23	*
MS2XLB**R0100N200S06**	1	2	2	20	1.9	4.3°	60	6	2	●	1	20.8	21.5	23	24.8
MS2XLB**R0100N220**	1	2	2	22	1.9	2.3°	60	4	2	●	1	22.9	23.6	25.3	*
MS2XLB**R0100N250**	1	2	2	25	1.9	2.1°	65	4	2	●	1	26	26.8	28.8	*
MS2XLB**R0100N250S06**	1	2	2	25	1.9	3.7°	65	6	2	●	1	26	26.8	28.8	31
MS2XLB**R0100N300**	1	2	2	30	1.9	1.8°	70	4	2	●	1	31.1	32.2	*	*
MS2XLB**R0100N300S06**	1	2	2	30	1.9	3.2°	70	6	2	●	1	31.1	32.2	34.5	37.3
MS2XLB**R0100N350**	1	2	2	35	1.9	1.6°	70	4	2	●	1	36.3	37.5	*	*
MS2XLB**R0100N350S06**	1	2	2	35	1.9	2.8°	80	6	2	●	1	36.3	37.5	40.3	*
MS2XLB**R0125N060S06**	1.25	2.5	2.5	6	2.4	8.6°	50	6	2	●	1	6.2	6.5	6.9	7.4
MS2XLB**R0125N075S06**	1.25	2.5	2.5	7.5	2.4	7.7°	50	6	2	●	1	7.8	8.1	8.6	9.2
MS2XLB**R0125N100S06**	1.25	2.5	2.5	10	2.4	6.5°	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.3
MS2XLB**R0125N125S06**	1.25	2.5	2.5	12.5	2.4	5.6°	50	6	2	●	1	13	13.5	14.4	15.4
MS2XLB**R0125N160S06**	1.25	2.5	2.5	16	2.4	4.7°	60	6	2	●	1	16.7	17.2	18.4	19.8
MS2XLB**R0125N200S06**	1.25	2.5	2.5	20	2.4	4°	60	6	2	●	1	20.8	21.5	23	24.8
MS2XLB**R0125N250S06**	1.25	2.5	2.5	25	2.4	3.3°	65	6	2	●	1	26	26.8	28.7	31
MS2XLB**R0125N300S06**	1.25	2.5	2.5	30	2.4	2.9°	70	6	2	●	1	31.1	32.2	34.5	*
MS2XLB**R0125N350S06**	1.25	2.5	2.5	35	2.4	2.5°	80	6	2	●	1	36.3	37.5	40.2	*
MS2XLB**R0150N080**	1.5	3	3	8	2.9	7°	60	6	2	●	1	8.3	8.6	9.2	9.8
MS2XLB**R0150N100**	1.5	3	3	10	2.9	6°	60	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.3
MS2XLB**R0150N120**	1.5	3	3	12	2.9	5.3°	60	6	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.8
MS2XLB**R0150N140**	1.5	3	3	14	2.9	4.7°	60	6	2	●	1	14.6	15	16.1	17.3
MS2XLB**R0150N160**	1.5	3	3	16	2.9	4.3°	60	6	2	●	1	16.6	17.2	18.4	19.7
MS2XLB**R0150N200**	1.5	3	3	20	2.9	3.6°	70	6	2	●	1	20.8	21.5	23	24.7
MS2XLB**R0150N250**	1.5	3	3	25	2.9	3°	70	6	2	●	1	26	26.8	28.7	*
MS2XLB**R0150N300**	1.5	3	3	30	2.9	2.6°	70	6	2	●	1	31.1	32.2	34.5	*
MS2XLB**R0150N350**	1.5	3	3	35	2.9	2.2°	80	6	2	●	1	36.3	37.5	40.2	*
MS2XLB**R0150N400**	1.5	3	3	40	2.9	2°	90	6	2	●	1	41.5	42.9	*	*
MS2XLB**R0200N100**	2	4	4	10	3.9	4.8°	70	6	2	●	1	10.4	10.7	11.4	12.2
MS2XLB**R0200N120**	2	4	4	12	3.9	4.1°	70	6	2	●	1	12.5	12.9	13.7	14.6
MS2XLB**R0200N140**	2	4	4	14	3.9	3.6°	70	6	2	●	1	14.6	15	16	17.1
MS2XLB**R0200N160**	2	4	4	16	3.9	3.2°	70	6	2	●	1	16.6	17.1	18.3	19.6
MS2XLB**R0200N200**	2	4	4	20	3.9	2.7°	70	6	2	●	1	20.8	21.4	22.9	*
MS2XLB**R0200N250**	2	4	4	25	3.9	2.2°	70	6	2	●	1	25.9	26.8	28.6	*
MS2XLB**R0200N300**	2	4	4	30	3.9	1.8°	70	6	2	●	1	31.1	32.1	*	*
MS2XLB**R0200N350**	2	4	4	35	3.9	1.6°	80	6	2	●	1	36.3	37.5	*	*
MS2XLB**R0200N400**	2	4	4	40	3.9	1.4°	90	6	2	●	1	41.4	42.8	*	*
MS2XLB**R0200N450**	2	4	4	45	3.9	1.3°	90	6	2	●	1	46.6	48.2	*	*
MS2XLB**R0200N500**	2	4	4	50	3.9	1.2°	100	6	2	●	1	51.8	53.5	*	*
MS2XLB**R0250N200**	2.5	5	5	20	4.9	1.5°	70	6	2	●	1	20.7	21.4	*	*
MS2XLB**R0250N250**	2.5	5	5	25	4.9	1.2°	70	6	2	●	1	25.9	26.7	*	*
MS2XLB**R0250N300**	2.5	5	5	30	4.9	1°	80	6	2	●	1	31.1	*	*	*
MS2XLB**R0250N350**	2.5	5	5	35	4.9	0.9°	80	6	2	●	1	36.3	*	*	*
MS2XLB**R0300N300**	3	6	6	30	5.85	—	80	6	2	●	2	*	*	*	*
MS2XLB**R0300N500**	3	6	6	50	5.85	—	120	6	2	●	2	*	*	*	*

* Sin contacto

FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO MSTAR

MS2XLB

Fresa larga, 2 labios, cuello largo

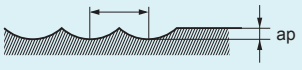
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material		Acero al carbono, fundición, acero aleado, acero pre-endurecido AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20, AISI P21			Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13		
R PRFRAD (mm)	Long. de cuello LU (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)
R 0.1	0.5	50000	400	0.003	50000	320	0.003
	1	50000	400	0.002	50000	320	0.002
	1.5	40000	300	0.001	40000	240	0.001
	2	40000	200	0.001	40000	160	0.001
	2.5	40000	100	0.001	40000	80	0.001
	3	30000	50	0.001	30000	40	0.001
R 0.15	1	50000	600	0.007	50000	480	0.007
	1.5	50000	600	0.005	50000	480	0.005
	2	50000	600	0.003	50000	480	0.003
	2.5	40000	400	0.003	40000	320	0.003
	3	40000	300	0.002	40000	240	0.002
	4	30000	200	0.002	30000	160	0.002
R 0.2	1	50000	1800	0.015	50000	1400	0.015
	2	50000	1300	0.01	50000	1000	0.01
	3	50000	900	0.005	50000	700	0.005
	4	40000	600	0.004	40000	480	0.004
	5	40000	400	0.003	40000	320	0.003
	6	30000	200	0.002	30000	160	0.002
R 0.25	2	50000	2500	0.02	50000	2000	0.02
	3	50000	1500	0.015	50000	1200	0.015
	4	45000	1200	0.01	45000	950	0.01
	5	45000	900	0.007	45000	700	0.007
	6	36000	600	0.006	36000	480	0.006
	7	32000	400	0.005	32000	320	0.005
	8	32000	300	0.003	32000	240	0.003
	10	26000	200	0.002	26000	160	0.002
R 0.3	2	50000	3500	0.03	50000	2800	0.03
	3	50000	3500	0.03	50000	2800	0.03
	4	44000	2500	0.02	44000	2000	0.02
	5	37000	1200	0.01	37000	950	0.01
	6	37000	1000	0.008	37000	800	0.008
	7	35000	750	0.008	35000	600	0.008
	8	35000	600	0.006	35000	480	0.006
	9	30000	500	0.004	30000	400	0.004
	10	30000	500	0.003	30000	400	0.003
	11	22000	300	0.002	22000	240	0.002
	12	22000	200	0.002	22000	160	0.002
R 0.4	2	50000	4400	0.04	50000	3500	0.04
	3	50000	4000	0.04	50000	3200	0.04
	4	50000	4000	0.02	50000	3200	0.02
	5	35000	2400	0.02	35000	1900	0.02
	6	35000	2400	0.02	35000	1900	0.02
	7	30000	1500	0.015	30000	1200	0.015
	8	30000	1500	0.01	30000	1200	0.01
	10	30000	700	0.008	30000	560	0.008
	12	22000	500	0.006	22000	400	0.006
R 0.5	3	40000	4000	0.05	40000	3200	0.05
	4	40000	4000	0.05	40000	3200	0.05
	6	35000	3000	0.03	35000	2400	0.03
	8	30000	2000	0.02	30000	1600	0.02

Material		Acero al carbono, fundición, acero aleado, acero pre-endurecido AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20, AISI P21			Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13		
R PRFRAD (mm)	Long. de cuello LU (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)
R 0.5	10	20000	1000	0.01	20000	800	0.01
	12	20000	1000	0.01	20000	800	0.01
	14	18000	600	0.008	18000	480	0.008
	16	18000	500	0.008	18000	400	0.008
	18	13000	300	0.005	13000	240	0.005
	20	13000	250	0.005	13000	200	0.005
R 0.6	3.6	40000	4400	0.06	40000	3500	0.06
	6	40000	4400	0.04	40000	3500	0.04
	8	40000	4000	0.04	40000	3200	0.04
	10	27000	1900	0.02	27000	1500	0.02
	12	16000	1400	0.02	16000	1100	0.02
	18	15000	700	0.008	15000	560	0.008
	24	11000	300	0.006	11000	240	0.006
R 0.75	6	40000	6000	0.07	36000	4300	0.07
	8	40000	6000	0.07	36000	4300	0.07
	10	40000	5000	0.06	36000	3600	0.06
	12	32000	3400	0.04	29000	2400	0.04
	16	15000	1400	0.03	15000	1100	0.03
	20	12000	900	0.02	12000	720	0.02
	30	9000	400	0.01	9000	320	0.01
R 1	4	40000	8000	0.1	32000	5000	0.1
	6	40000	8000	0.1	32000	5000	0.1
	8	40000	6000	0.1	32000	3800	0.1
	10	40000	5000	0.08	32000	3200	0.08
	12	40000	5000	0.08	32000	3200	0.08
	16	32000	3500	0.05	26000	2200	0.05
	20	10000	1000	0.04	10000	800	0.04
	25	10000	1000	0.04	10000	800	0.04
	30	10000	800	0.02	10000	640	0.02
	35	10000	600	0.02	10000	480	0.02
R 1.5	8	32000	7000	0.15	26000	4500	0.15
	10	32000	7000	0.15	26000	4500	0.15
	16	32000	5000	0.1	26000	3200	0.1
	20	27000	3800	0.1	22000	2400	0.1
	25	21000	2700	0.08	17000	1700	0.08
	30	6000	700	0.08	6000	560	0.08
	35	6000	700	0.06	6000	560	0.06
	40	6000	600	0.04	6000	480	0.04
R 2	10	24000	6000	0.2	19000	3800	0.2
	20	24000	3800	0.15	19000	2400	0.15
	30	20000	3000	0.1	16000	1900	0.1
	40	12000	1700	0.1	12000	1400	0.1
	50	8000	1000	0.05	8000	800	0.05
R 2.5	20	22000	6000	0.2	18000	3800	0.2
	25	22000	4400	0.2	18000	2800	0.2
	30	22000	3800	0.15	18000	2400	0.15
	35	22000	3600	0.1	18000	2300	0.1
R 3	30	20000	6000	0.2	16000	3800	0.2
	50	20000	3000	0.15	16000	1900	0.15

Prof. de corte

≤0.1PRFRAD (PRFRAD≤1)
≤0.2PRFRAD (PRFRAD> 1)



PRFRAD:Radio

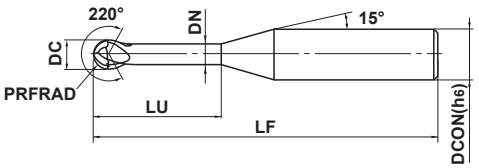
1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Las condiciones de corte podrán variar sustancialmente en función del voladizo, la profundidad de corte y el estado de la máquina-herramienta. Utilice la tabla superior como punto de referencia inicial.

VF2WB

Fresa de punta esférica ancha, mediana, 2 labios

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	○		◎	◎		





Tipo 1

R	1≤PRFRAD≤3				
	±0.01				
h6	DCON=6				
	0 - 0.008				

Fresa de punta esférica, ideal para el mecanizado de geometrías destalonadas y geometrías complejas con máquina de 5 ejes.

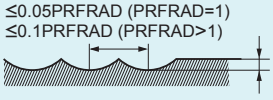
Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VF2WBR0100N060	1	2	6	1.6	60	6	2	●	1
VF2WBR0150N080	1.5	3	8	2.4	60	6	2	●	1
VF2WBR0200N100	2	4	10	3.2	60	6	2	●	1
VF2WBR0300N120	3	6	12	4.8	80	6	2	●	1

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20			Acero al carbono, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21			Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V			Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13		
R PRFRAD (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte (mm)
R1	40000	5000	0.07	40000	5000	0.06	32000	2500	0.05	32000	3000	0.03
R1.5	32000	5000	0.12	32000	5000	0.11	26000	2500	0.10	26000	3000	0.07
R2	24000	3800	0.15	24000	3800	0.13	20000	2000	0.12	20000	2800	0.10
R3	16000	2800	0.20	16000	2800	0.18	13000	1500	0.15	13000	2100	0.12

Prof. de corte



≤Por favor consulte la tabla superior para la profundidad de corte.

PRFRAD:Radio

1) Al mecanizar acero inoxidable austenítico, se recomienda el corte con soluble.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.

● : Stock en Japón.

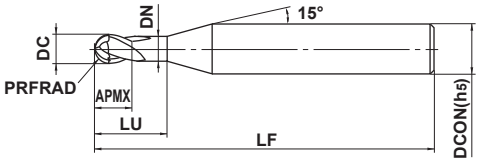
FRESAS INTEGRALES IMPACT MIRACLE

VF2SSB

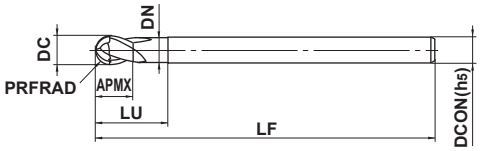
Fresa de punta esférica, corta, 2 labios, mango corto

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	◎	○	○		





Tipo 1



Tipo 2

R				
0.5≤PRFRAD≤6				
±0.005				
1≤DC≤12				
0 - 0.01				
h5				
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

Fresa de punta esférica y 2 labios con recubrimiento Impact Miracle para materiales de gran dureza.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VF2SSBR0050S04	0.5	1	1	2	0.94	40	4	2	●	1
VF2SSB**R0050**	0.5	1	1	2	0.94	40	6	2	●	1
VF2SSB**R0075S04**	0.75	1.5	1.5	3	1.44	40	4	2	●	1
VF2SSB**R0075**	0.75	1.5	1.5	3	1.44	40	6	2	●	1
VF2SSB**R0100**	1	2	2	4	1.9	45	6	2	●	1
VF2SSB**R0150**	1.5	3	3	6	2.9	45	6	2	●	1
VF2SSB**R0200**	2	4	4	8	3.9	45	6	2	●	1
VF2SSB**R0250**	2.5	5	5	10	4.9	50	6	2	●	1
VF2SSB**R0300**	3	6	6	12	5.85	50	6	2	●	2
VF2SSB**R0400**	4	8	8	14	7.85	60	8	2	●	2
VF2SSB**R0500**	5	10	10	18	9.7	70	10	2	●	2
VF2SSB**R0600**	6	12	12	22	11.7	75	12	2	●	2

● : Stock en Japón.

VF2SB

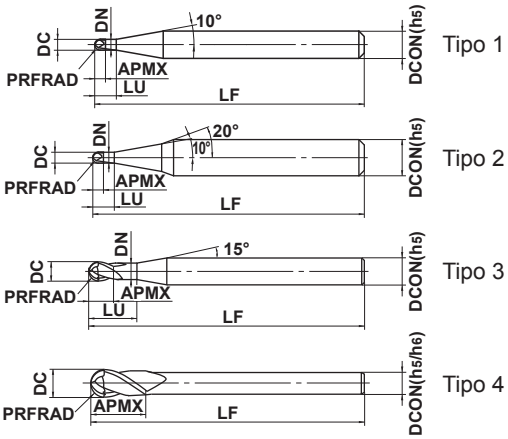
Punta esférica, corta, 2 labios, para materiales de gran dureza

UWC VF 0° 30° PRFRAD<0.3 PRFRAD≥0.3 PRFRAD<0.3 PRFRAD≥0.3

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	◎	○	○		



R	PRFRAD≤6	PRFRAD>6			
	±0.005	±0.010			
	DC≤12	DC>12			
	0 - 0.01	0 - 0.02			
h5 DCON≤12	DCON=3	4≤DCON≤6	8≤DCON≤10		
	0 - 0.004	0 - 0.005	0 - 0.006		
h6 DCON>12	DCON=12	DCON=16	DCON=20		
	0 - 0.008	0 - 0.011	0 - 0.013		



Fresa esférica de 2 labios con recubrimiento Impact Miracle para materiales de gran dureza.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VF2SBR0010S04	0.1	0.2	0.2	0.4	0.17	45	4	2	●	1
VF2SB**R0010S06**	0.1	0.2	0.2	0.4	0.17	50	6	2	●	2
VF2SB**R0015S04**	0.15	0.3	0.3	0.6	0.27	45	4	2	●	1
VF2SB**R0015S06**	0.15	0.3	0.3	0.6	0.27	50	6	2	●	2
VF2SB**R0020S04**	0.2	0.4	0.4	0.8	0.36	45	4	2	●	1
VF2SB**R0020S06**	0.2	0.4	0.4	0.8	0.36	50	6	2	●	2
VF2SB**R0030S04**	0.3	0.6	0.6	1.2	0.56	45	4	2	●	3
VF2SB**R0030S06**	0.3	0.6	0.6	1.2	0.56	50	6	2	●	3
VF2SB**R0040S04**	0.4	0.8	0.8	1.6	0.76	45	4	2	●	3
VF2SB**R0040S06**	0.4	0.8	0.8	1.6	0.76	50	6	2	●	3
VF2SB**R0050S04**	0.5	1	1	2	0.94	45	4	2	●	3
VF2SB**R0050S06**	0.5	1	1	2	0.94	50	6	2	●	3
VF2SB**R0060S04**	0.6	1.2	1.2	2.4	1.14	45	4	2	●	3
VF2SB**R0060S06**	0.6	1.2	1.2	2.4	1.14	50	6	2	●	3
VF2SB**R0070S04**	0.7	1.4	1.4	2.8	1.34	45	4	2	●	3
VF2SB**R0070S06**	0.7	1.4	1.4	2.8	1.34	50	6	2	●	3
VF2SB**R0075S04**	0.75	1.5	1.5	3	1.44	45	4	2	●	3
VF2SB**R0075S06**	0.75	1.5	1.5	3	1.44	50	6	2	●	3
VF2SB**R0080S04**	0.8	1.6	1.6	3.2	1.54	45	4	2	●	3
VF2SB**R0080S06**	0.8	1.6	1.6	3.2	1.54	50	6	2	●	3
VF2SB**R0090S04**	0.9	1.8	1.8	3.6	1.74	45	4	2	●	3
VF2SB**R0090S06**	0.9	1.8	1.8	3.6	1.74	50	6	2	●	3
VF2SB**R0100S04**	1	2	2	4	1.9	50	4	2	●	3
VF2SB**R0100S06**	1	2	2	4	1.9	60	6	2	●	3
VF2SB**R0125S06**	1.25	2.5	2.5	5	2.4	60	6	2	●	3
VF2SB**R0150S03**	1.5	3	3	—	—	60	3	2	●	4
VF2SB**R0150S06**	1.5	3	3	6	2.9	70	6	2	●	3
VF2SB**R0200S04**	2	4	4	—	—	60	4	2	●	4
VF2SB**R0200S06**	2	4	4	8	3.9	70	6	2	●	3
VF2SB**R0250S06**	2.5	5	5	10	4.9	80	6	2	●	3
VF2SB**R0300S06**	3	6	12	—	—	80	6	2	●	4
VF2SB**R0400S08**	4	8	14	—	—	90	8	2	●	4
VF2SB**R0500S10**	5	10	18	—	—	100	10	2	●	4
VF2SB**R0600S12**	6	12	22	—	—	110	12	2	●	4

FRESAS INTEGRALES IMPACT MIRACLE

VF2SB

Punta esférica, corta, 2 labios, para materiales de gran dureza

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VF2SBR0800S16	8	16	30	—	—	140	16	2	●	4
VF2SBR1000S20	10	20	38	—	—	160	20	2	●	4

● : Stock en Japón.

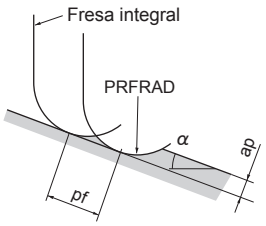
VF2SSB
Punta esférica, corta, 2 labios, mango corto

VF2SB
Punta esférica, corta, 2 labios, para materiales de gran dureza

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13					Acero endurecido (55—62 HRC) AISI D2					Acero endurecido (62—70 HRC) AISI W1, AISI M2				
R **PRFRAD** (mm)	α≤15°		α>15°		Prof. de corte ap(mm)	α≤15°		α>15°		Prof. de corte ap(mm)	α≤15°		α>15°		Prof. de corte ap(mm)
	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)		Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)		Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	
R 0.1	40000	320	40000	240	0.003	40000	320	40000	160	0.003	40000	320	40000	160	0.002
R 0.15	40000	640	40000	560	0.01	40000	640	40000	400	0.007	40000	640	40000	400	0.005
R 0.2	40000	1600	40000	1200	0.02	40000	1400	40000	1000	0.015	40000	1200	40000	1000	0.01
R 0.3	40000	3200	40000	1600	0.03	40000	2800	40000	1200	0.025	40000	2000	40000	1200	0.02
R 0.4	40000	6400	40000	2400	0.05	40000	4000	40000	1600	0.04	40000	2800	40000	1600	0.03
R 0.5	40000	8000	40000	3200	0.06	40000	5600	40000	2400	0.05	40000	3600	32000	1300	0.04
R 0.75	40000	9600	40000	4000	0.09	40000	7200	32000	2500	0.075	32000	4500	21000	1200	0.05
R 1	40000	9600	39000	4700	0.11	40000	8000	24000	2400	0.1	24000	3800	16000	1000	0.07
R 1.25	40000	10400	32000	4500	0.12	37000	8100	19000	2300	0.11	19000	3400	13000	1000	0.08
R 1.5	40000	12000	27000	4300	0.13	32000	7700	16000	2200	0.12	16000	3200	11000	880	0.09
R 2	32000	10880	20000	3600	0.15	24000	6200	12000	1900	0.13	12000	2400	8000	800	0.1
R 2.5	25000	9000	16000	2900	0.2	19000	5300	9600	1700	0.15	9600	2100	6000	600	0.1
R 3	21000	8400	13000	2600	0.25	16000	4800	8000	1600	0.2	8000	1700	5000	600	0.11
R 4	16000	6400	10000	2000	0.3	12000	3600	6000	1200	0.2	6000	1400	4000	480	0.11
R 5	13000	5200	8000	1700	0.5	10000	3200	4800	960	0.2	4800	1100	3000	420	0.12
R 6	9000	3600	6000	1300	0.5	7000	2200	3600	720	0.3	3600	860	2200	310	0.12
R 8	6000	2400	4000	1000	0.5	5000	1600	2500	500	0.3	2500	650	1500	240	0.15
R10	4500	1800	3000	780	0.5	4000	1300	1800	360	0.3	1800	470	1000	160	0.15
Prof. de corte	≤0.2PRFRAD ≤Por favor consulte la tabla superior para la profundidad de corte. PRFRAD:Radio														

1) α es el ángulo de inclinación de la superficie mecanizada.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.



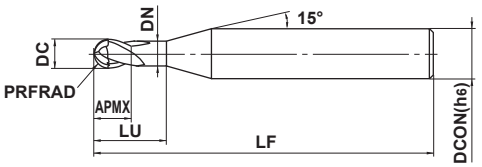
FRESAS ESFÉRICAS INTEGRALES IMPACT MIRACLE

VF2SDB

Punta esférica, corta, 2 labios, geometría resistente

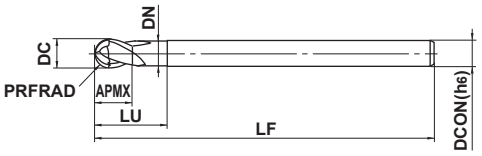
Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	○				





Tipo 1

R	PRFRAD≤6.5	PRFRAD>6.5			
	±0.01	±0.02			
	DC≤12	DC>12			
	0 - 0.02	0 - 0.03			
h6	DCON=3	4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20
	0 - 0.006	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013



Tipo 2

Fresa de punta esférica y 2 labios con recubrimiento Impact Miracle para materiales de gran dureza, excelente resistencia a la rotura.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VF2SDBR0050	0.5	1	1	2	0.94	45	4	2	●	1
VF2SDB**R0100S04**	1	2	2	4	1.9	50	4	2	●	1
VF2SDB**R0100**	1	2	2	4	1.9	60	6	2	●	1
VF2SDB**R0150S03**	1.5	3	3	6	2.9	60	3	2	●	2
VF2SDB**R0150**	1.5	3	3	6	2.9	70	6	2	●	1
VF2SDB**R0200S04**	2	4	4	8	3.9	60	4	2	●	2
VF2SDB**R0200**	2	4	4	8	3.9	70	6	2	●	1
VF2SDB**R0250**	2.5	5	5	10	4.9	80	6	2	●	1
VF2SDB**R0300**	3	6	12	22	5.85	80	6	2	●	2
VF2SDB**R0400**	4	8	14	27	7.85	90	8	2	●	2
VF2SDB**R0500**	5	10	18	31	9.7	100	10	2	●	2
VF2SDB**R0600**	6	12	22	35	11.7	110	12	2	●	2
VF2SDB**R0800**	8	16	30	50	15.5	140	16	2	●	2
VF2SDB**R1000**	10	20	38	58	19.5	160	20	2	●	2

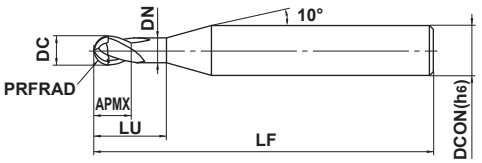
● : Stock en Japón.

VF2SDBL

Punta esférica, 2 labios, de mango largo

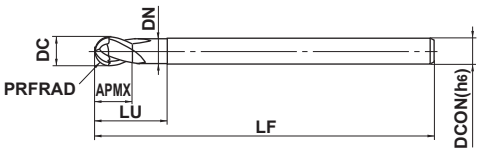
Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	○				





Tipo 1

R	PRFRAD≤6.5	PRFRAD>6.5			
	±0.01	±0.02			
	DC≤12	DC>12			
	0 - 0.02	0 - 0.03			
h6	DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	



Tipo 2

● Fresa de punta esférica,m de 2 labios, con mango largo, para uso general.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VF2SDBLR0050	0.5	1	1	2	0.94	60	6	2	●	1
VF2SDBL**R0100**	1	2	2	4	1.9	80	6	2	●	1
VF2SDBL**R0150**	1.5	3	3	6	2.9	90	6	2	●	1
VF2SDBL**R0200**	2	4	4	8	3.9	90	6	2	●	1
VF2SDBL**R0250**	2.5	5	5	10	4.9	110	8	2	●	1
VF2SDBL**R0300**	3	6	12	22	5.85	120	6	2	●	2
VF2SDBL**R0400**	4	8	14	27	7.85	130	8	2	●	2
VF2SDBL**R0500**	5	10	18	31	9.7	140	10	2	●	2
VF2SDBL**R0600**	6	12	22	35	11.7	140	12	2	●	2
VF2SDBL**R0800**	8	16	30	50	15.5	200	16	2	●	2
VF2SDBL**R1000**	10	20	38	58	19.5	200	20	2	●	2

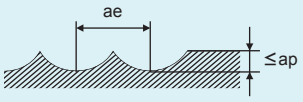
FRESAS ESFÉRICAS INTEGRALES IMPACT MIRACLE

VF2SDB
Punta esférica, corta, 2 labios, geometría resistente

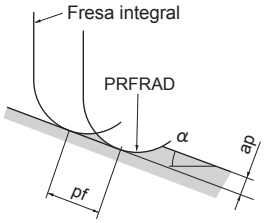
VF2SDBL
Punta esférica, 2 labios, de mango largo

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

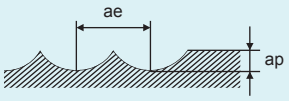
Voladizo menor a 5D (D:Diám.)

Material	Acero al carbono, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21						Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13						Acero endurecido (55—62 HRC) AISI D2					
R **PRFRAD** (mm)	α≤15°		α>15°		Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)	α≤15°		α>15°		Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)	α≤15°		α>15°		Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)
	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)			Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)			Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)		
R 0.5	40000	5200	36000	2300	0.10	0.25	40000	5200	36000	2300	0.10	0.25	40000	5000	40000	2400	0.05	0.10
R 1	40000	6000	36000	3500	0.20	0.50	40000	6000	36000	3500	0.20	0.50	36000	5000	24000	2400	0.10	0.20
R 1.5x3	29000	4600	19000	2400	0.20	0.50	25000	4000	16000	2000	0.20	0.50	17000	2400	11000	1000	0.12	0.30
R 1.5	37000	7000	24000	3000	0.30	0.75	37000	7000	24000	3000	0.30	0.75	25000	6000	16000	2200	0.12	0.30
R 2x4	24000	4300	15000	2200	0.25	0.70	19000	3400	13000	1700	0.25	0.70	12000	1900	8200	900	0.13	0.40
R 2	30000	6500	19000	2800	0.40	1.00	28000	6000	19000	2600	0.40	1.00	18000	4800	12000	2000	0.13	0.40
R 2.5	25000	6000	16000	2600	0.50	1.30	22000	5000	16000	2300	0.50	1.25	15000	4200	9500	1700	0.15	0.50
R 3	22000	6000	14000	2400	0.60	1.80	18000	4500	12000	1900	0.60	1.50	12000	3500	8000	1600	0.20	0.60
R 4	19000	5200	12000	2200	0.80	2.40	15000	3800	9500	1700	0.80	2.00	9800	3000	6500	1300	0.20	0.80
R 5	15000	4300	9500	2000	1.00	3.00	11000	3000	7000	1500	1.00	2.50	7500	2400	5000	1000	0.20	1.00
R 6	12000	3400	8000	1800	1.20	3.60	9000	2400	6000	1400	1.20	3.00	6000	1900	4000	800	0.30	1.20
R 8	9000	2600	6000	1500	1.60	4.80	7000	1900	4500	1100	1.60	4.00	4500	1500	3000	600	0.30	1.60
R10	7500	2200	4800	1200	2.00	6.00	5500	1500	3600	900	2.00	5.00	3600	1200	2500	500	0.30	2.00
Prof. de corte																		

1) α es el ángulo de inclinación de la superficie mecanizada.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.



Voladizo de 7D (D:Diám.)

Material	Acero al carbono, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21				Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13			
R PRFRAD (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)
R 1.5x3	16000	2000	0.10	0.30	13000	1500	0.10	0.30
R 2x4	13000	2000	0.15	0.50	10000	1500	0.15	0.50
R 3	10000	2000	0.20	1.00	8000	1600	0.20	0.80
R 4	8000	1800	0.30	1.50	6400	1400	0.40	1.20
R 5	6000	1600	0.40	2.00	4800	1200	0.40	1.60
R 6	5000	1300	0.45	2.40	4000	1000	0.45	2.00
R 8	3800	1000	0.60	3.00	3100	800	0.60	2.50
R10	3000	800	0.80	4.00	2500	650	0.80	3.00
Prof. de corte								

1) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

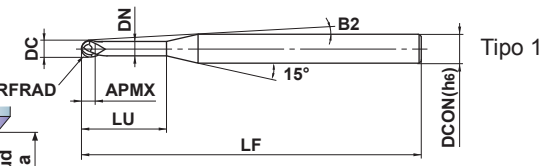
FRESAS INTEGRALES IMPACT MIRACLE

VF2XLBS

Punta esférica, mediana, 2 labios, mango corto

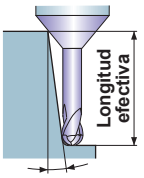
Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	◎		○		





Tipo 1

Longitud efectiva del ángulo de inclinación



Ángulo de inclinación

R	0.2≤PRFRAD≤1				
	±0.007				
	0.4≤DC≤2				
	0 - 0.02				
h6	DCON=4				
	0 - 0.008				

- Fresa de cuello largo, 2 labios con recubrimiento Impact Miracle para aceros templados muy duros.
- Tipo con mango corto ideal para utilizar con sujeción térmica.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
												30'	1°	2°	3°
VF2XLBSR0020N010	0.2	0.4	0.32	1	0.36	13.4°	40	4	2	●	1	1.0	1.0	1.1	1.2
VF2XLBS**R0020N020**	0.2	0.4	0.32	2	0.36	11.9°	40	4	2	●	1	2.0	2.1	2.3	2.5
VF2XLBS**R0020N030**	0.2	0.4	0.32	3	0.36	10.7°	40	4	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
VF2XLBS**R0020N040**	0.2	0.4	0.32	4	0.36	9.7°	40	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
VF2XLBS**R0025N040**	0.25	0.5	0.4	4	0.46	9.6°	40	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
VF2XLBS**R0025N060**	0.25	0.5	0.4	6	0.46	8.1°	40	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.4
VF2XLBS**R0030N020**	0.3	0.6	0.48	2	0.56	11.8°	40	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
VF2XLBS**R0030N030**	0.3	0.6	0.48	3	0.56	10.5°	40	4	2	●	1	3.1	3.3	3.5	3.8
VF2XLBS**R0030N040**	0.3	0.6	0.48	4	0.56	9.5°	40	4	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5.0
VF2XLBS**R0030N060**	0.3	0.6	0.48	6	0.56	8.0°	40	4	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
VF2XLBS**R0040N040**	0.4	0.8	0.64	4	0.76	9.4°	40	4	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5.0
VF2XLBS**R0040N060**	0.4	0.8	0.64	6	0.76	7.8°	40	4	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
VF2XLBS**R0050N030**	0.5	1	0.8	3	0.94	10.1°	40	4	2	●	1	3.2	3.3	3.6	3.9
VF2XLBS**R0050N040**	0.5	1	0.8	4	0.94	9.1°	40	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
VF2XLBS**R0050N060**	0.5	1	0.8	6	0.94	7.5°	40	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
VF2XLBS**R0050N080**	0.5	1	0.8	8	0.94	6.4°	40	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.2
VF2XLBS**R0100N060**	1	2	1.6	6	1.9	6.4°	40	4	2	●	1	6.2	6.5	6.9	7.4
VF2XLBS**R0100N080**	1	2	1.6	8	1.9	5.3°	40	4	2	●	1	8.3	8.7	9.2	9.9
VF2XLBS**R0100N100**	1	2	1.6	10	1.9	4.5°	40	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4

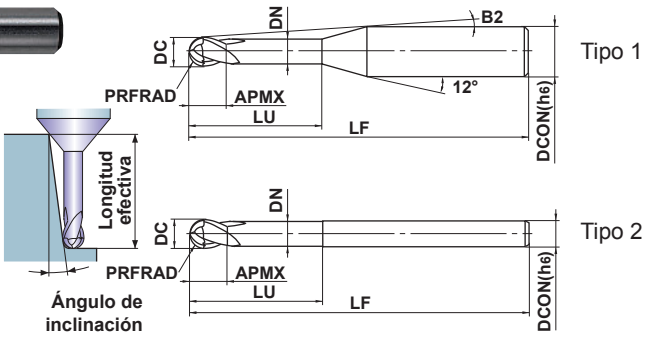
● : Stock en Japón.

VF2XLB

Fresa IMPACT MIRACLE, punta esférica, 2 labios, cuello largo

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	◎		○		





R	PRFRAD≤1	PRFRAD>1			
	±0.007	±0.010			
	0.2≤DC≤6				
	0 - 0.02				
h6	4≤DCON≤6				
	0 - 0.008				

Fresa de punta esférica de cuello largo y 2 labios con recubrimiento Impact Miracle para materiales de gran dureza.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
												30'	1°	2°	3°
VF2XLBR0010N005S04	0.1	0.2	0.16	0.5	0.17	11.5°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
VF2XLB**R0010N005S06**	0.1	0.2	0.16	0.5	0.17	11.7°	50	6	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
VF2XLB**R0010N008S04**	0.1	0.2	0.16	0.75	0.17	11.2°	50	4	2	●	1	0.7	0.8	0.9	1.0
VF2XLB**R0010N010S04**	0.1	0.2	0.16	1	0.17	10.9°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
VF2XLB**R0010N010S06**	0.1	0.2	0.16	1	0.17	11.3°	50	6	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
VF2XLB**R0010N013S04**	0.1	0.2	0.16	1.25	0.17	10.7°	50	4	2	●	1	1.3	1.3	1.5	1.6
VF2XLB**R0010N015S04**	0.1	0.2	0.16	1.5	0.17	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.8	2.0
VF2XLB**R0010N015S06**	0.1	0.2	0.16	1.5	0.17	10.9°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.8	2.0
VF2XLB**R0010N018S04**	0.1	0.2	0.16	1.75	0.17	10.2°	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2.1	2.3
VF2XLB**R0010N020S04**	0.1	0.2	0.16	2	0.17	10°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VF2XLB**R0010N025S04**	0.1	0.2	0.16	2.5	0.17	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
VF2XLB**R0015N010S04**	0.15	0.3	0.24	1	0.27	11°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
VF2XLB**R0015N010S06**	0.15	0.3	0.24	1	0.27	11.3°	50	6	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
VF2XLB**R0015N013S04**	0.15	0.3	0.24	1.25	0.27	10.7°	50	4	2	●	1	1.3	1.3	1.5	1.6
VF2XLB**R0015N015S04**	0.15	0.3	0.24	1.5	0.27	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.8	1.9
VF2XLB**R0015N015S06**	0.15	0.3	0.24	1.5	0.27	10.9°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.8	1.9
VF2XLB**R0015N018S04**	0.15	0.3	0.24	1.75	0.27	10.2°	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2.1	2.3
VF2XLB**R0015N020S04**	0.15	0.3	0.24	2	0.27	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VF2XLB**R0015N020S06**	0.15	0.3	0.24	2	0.27	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VF2XLB**R0015N025S04**	0.15	0.3	0.24	2.5	0.27	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
VF2XLB**R0015N030S04**	0.15	0.3	0.24	3	0.27	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.6	3.9
VF2XLB**R0015N040S04**	0.15	0.3	0.24	4	0.27	8.4°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.8	5.3
VF2XLB**R0020N010S04**	0.2	0.4	0.32	1	0.36	11°	50	4	2	●	1	1.0	1.0	1.1	1.2
VF2XLB**R0020N010S06**	0.2	0.4	0.32	1	0.36	11.3°	50	6	2	●	1	1.0	1.0	1.1	1.2
VF2XLB**R0020N015S04**	0.2	0.4	0.32	1.5	0.36	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
VF2XLB**R0020N015S06**	0.2	0.4	0.32	1.5	0.36	11°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
VF2XLB**R0020N020S04**	0.2	0.4	0.32	2	0.36	10°	50	4	2	●	1	2.0	2.1	2.3	2.6
VF2XLB**R0020N020S06**	0.2	0.4	0.32	2	0.36	10.6°	50	6	2	●	1	2.0	2.1	2.3	2.6
VF2XLB**R0020N025S04**	0.2	0.4	0.32	2.5	0.36	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
VF2XLB**R0020N025S06**	0.2	0.4	0.32	2.5	0.36	10.3°	50	6	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
VF2XLB**R0020N030S04**	0.2	0.4	0.32	3	0.36	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
VF2XLB**R0020N030S06**	0.2	0.4	0.32	3	0.36	10°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
VF2XLB**R0020N040S04**	0.2	0.4	0.32	4	0.36	8.4°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
VF2XLB**R0020N050S04**	0.2	0.4	0.32	5	0.36	7.8°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.6

FRESAS INTEGRALES IMPACT MIRACLE

VF2XLB

Fresa IMPACT MIRACLE, punta esférica, 2 labios, cuello largo

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
												30'	1°	2°	3°
VF2XLBR0025N015S04	0.25	0.5	0.4	1.5	0.46	10.5°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
VF2XLBR0025N015S06	0.25	0.5	0.4	1.5	0.46	11°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
VF2XLBR0025N020S04	0.25	0.5	0.4	2	0.46	10°	50	4	2	●	1	2.0	2.1	2.3	2.6
VF2XLBR0025N020S06	0.25	0.5	0.4	2	0.46	10.6°	50	6	2	●	1	2.0	2.1	2.3	2.6
VF2XLBR0025N025S04	0.25	0.5	0.4	2.5	0.46	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
VF2XLBR0025N030S04	0.25	0.5	0.4	3	0.46	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
VF2XLBR0025N030S06	0.25	0.5	0.4	3	0.46	10°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
VF2XLBR0025N035S04	0.25	0.5	0.4	3.5	0.46	8.7°	50	4	2	●	1	3.6	3.8	4.1	4.5
VF2XLBR0025N040S04	0.25	0.5	0.4	4	0.46	8.3°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
VF2XLBR0025N040S06	0.25	0.5	0.4	4	0.46	9.4°	50	6	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
VF2XLBR0025N050S04	0.25	0.5	0.4	5	0.46	7.7°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.5
VF2XLBR0025N050S06	0.25	0.5	0.4	5	0.46	8.9°	50	6	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.5
VF2XLBR0025N060S04	0.25	0.5	0.4	6	0.46	7.2°	50	4	2	●	1	6.2	6.5	7.1	7.9
VF2XLBR0025N060S06	0.25	0.5	0.4	6	0.46	8.4°	60	6	2	●	1	6.2	6.5	7.1	7.9
VF2XLBR0030N020S04	0.3	0.6	0.48	2	0.56	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VF2XLBR0030N020S06	0.3	0.6	0.48	2	0.56	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VF2XLBR0030N025S04	0.3	0.6	0.48	2.5	0.56	9.4°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
VF2XLBR0030N030S04	0.3	0.6	0.48	3	0.56	9°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9
VF2XLBR0030N030S06	0.3	0.6	0.48	3	0.56	9.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9
VF2XLBR0030N035S04	0.3	0.6	0.48	3.5	0.56	8.6°	50	4	2	●	1	3.6	3.8	4.2	4.6
VF2XLBR0030N040S04	0.3	0.6	0.48	4	0.56	8.3°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
VF2XLBR0030N040S06	0.3	0.6	0.48	4	0.56	9.3°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
VF2XLBR0030N050S04	0.3	0.6	0.48	5	0.56	7.6°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	6.0	6.6
VF2XLBR0030N050S06	0.3	0.6	0.48	5	0.56	8.8°	50	6	2	●	1	5.2	5.4	6.0	6.6
VF2XLBR0030N060S04	0.3	0.6	0.48	6	0.56	7.1°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
VF2XLBR0030N060S06	0.3	0.6	0.48	6	0.56	8.4°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
VF2XLBR0030N070S04	0.3	0.6	0.48	7	0.56	6.6°	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.3	9.2
VF2XLBR0030N080S04	0.3	0.6	0.48	8	0.56	6.2°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.6
VF2XLBR0030N080S06	0.3	0.6	0.48	8	0.56	7.6°	60	6	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.6
VF2XLBR0040N020S04	0.4	0.8	0.64	2	0.76	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
VF2XLBR0040N020S06	0.4	0.8	0.64	2	0.76	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
VF2XLBR0040N030S04	0.4	0.8	0.64	3	0.76	8.9°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.5	3.9
VF2XLBR0040N030S06	0.4	0.8	0.64	3	0.76	9.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.5	3.9
VF2XLBR0040N040S04	0.4	0.8	0.64	4	0.76	8.2°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5.2
VF2XLBR0040N040S06	0.4	0.8	0.64	4	0.76	9.3°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5.2
VF2XLBR0040N050S04	0.4	0.8	0.64	5	0.76	7.5°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.5
VF2XLBR0040N060S04	0.4	0.8	0.64	6	0.76	7°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
VF2XLBR0040N060S06	0.4	0.8	0.64	6	0.76	8.3°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
VF2XLBR0040N070S04	0.4	0.8	0.64	7	0.76	6.5°	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.3	9.2
VF2XLBR0040N080S04	0.4	0.8	0.64	8	0.76	6.1°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
VF2XLBR0040N080S06	0.4	0.8	0.64	8	0.76	7.5°	50	6	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
VF2XLBR0040N100S04	0.4	0.8	0.64	10	0.76	5.4°	50	4	2	●	1	10.4	10.9	11.9	13.2
VF2XLBR0040N100S06	0.4	0.8	0.64	10	0.76	6.8°	60	6	2	●	1	10.4	10.9	11.9	13.2
VF2XLBR0050N030S04	0.5	1	0.8	3	0.94	8.8°	50	4	2	●	1	3.2	3.3	3.6	4.0
VF2XLBR0050N030S06	0.5	1	0.8	3	0.94	9.8°	50	6	2	●	1	3.2	3.3	3.6	4.0
VF2XLBR0050N040S04	0.5	1	0.8	4	0.94	8°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
VF2XLBR0050N040S06	0.5	1	0.8	4	0.94	9.2°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
VF2XLBR0050N050S04	0.5	1	0.8	5	0.94	7.3°	50	4	2	●	1	5.3	5.5	6.0	6.7
VF2XLBR0050N050S06	0.5	1	0.8	5	0.94	8.7°	50	6	2	●	1	5.3	5.5	6.0	6.7
VF2XLBR0050N060S04	0.5	1	0.8	6	0.94	6.8°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	8.0
VF2XLBR0050N060S06	0.5	1	0.8	6	0.94	8.2°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	8.0
VF2XLBR0050N070S04	0.5	1	0.8	7	0.94	6.3°	50	4	2	●	1	7.4	7.7	8.4	9.3

● : Stock en Japón.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
												30'	1°	2°	3°
VF2XLBR0050N080S04	0.5	1	0.8	8	0.94	5.9°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
VF2XLBR0050N080S06	0.5	1	0.8	8	0.94	7.4°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
VF2XLBR0050N090S04	0.5	1	0.8	9	0.94	5.5°	50	4	2	●	1	9.5	9.9	10.8	12.0
VF2XLBR0050N100S04	0.5	1	0.8	10	0.94	5.2°	50	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.3
VF2XLBR0050N100S06	0.5	1	0.8	10	0.94	6.7°	50	6	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.3
VF2XLBR0050N120S04	0.5	1	0.8	12	0.94	4.6°	50	4	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
VF2XLBR0050N120S06	0.5	1	0.8	12	0.94	6.1°	60	6	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
VF2XLBR0050N140S04	0.5	1	0.8	14	0.94	4.2°	60	4	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.6
VF2XLBR0050N160S04	0.5	1	0.8	16	0.94	3.8°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.3
VF2XLBR0050N160S06	0.5	1	0.8	16	0.94	5.3°	70	6	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.3
VF2XLBR0050N180S04	0.5	1	0.8	18	0.94	3.5°	60	4	2	●	1	18.9	19.7	21.6	23.9
VF2XLBR0050N200S04	0.5	1	0.8	20	0.94	3.3°	60	4	2	●	1	21.0	21.9	24.0	26.6
VF2XLBR0050N200S06	0.5	1	0.8	20	0.94	4.6°	70	6	2	●	1	21.0	21.9	24.0	26.6
VF2XLBR0060N060S04	0.6	1.2	0.96	6	1.14	6.6°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	8.0
VF2XLBR0060N060S06	0.6	1.2	0.96	6	1.14	8.1°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	8.0
VF2XLBR0060N080S04	0.6	1.2	0.96	8	1.14	5.7°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
VF2XLBR0060N080S06	0.6	1.2	0.96	8	1.14	7.3°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
VF2XLBR0060N100S04	0.6	1.2	0.96	10	1.14	5°	50	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.3
VF2XLBR0060N100S06	0.6	1.2	0.96	10	1.14	6.6°	50	6	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.3
VF2XLBR0060N120S04	0.6	1.2	0.96	12	1.14	4.5°	50	4	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
VF2XLBR0060N120S06	0.6	1.2	0.96	12	1.14	6°	50	6	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
VF2XLBR0060N140S04	0.6	1.2	0.96	14	1.14	4°	60	4	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.6
VF2XLBR0060N160S04	0.6	1.2	0.96	16	1.14	3.7°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
VF2XLBR0060N160S06	0.6	1.2	0.96	16	1.14	5.2°	70	6	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
VF2XLBR0070N080S04	0.7	1.4	1.12	8	1.34	5.5°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
VF2XLBR0070N120S04	0.7	1.4	1.12	12	1.34	4.3°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
VF2XLBR0070N160S04	0.7	1.4	1.12	16	1.34	3.5°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
VF2XLBR0075N060S04	0.75	1.5	1.2	6	1.44	6.3°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
VF2XLBR0075N060S06	0.75	1.5	1.2	6	1.44	8°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
VF2XLBR0075N080S04	0.75	1.5	1.2	8	1.44	5.4°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
VF2XLBR0075N080S06	0.75	1.5	1.2	8	1.44	7.2°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
VF2XLBR0075N100S04	0.75	1.5	1.2	10	1.44	4.7°	50	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.2
VF2XLBR0075N100S06	0.75	1.5	1.2	10	1.44	6.5°	50	6	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.2
VF2XLBR0075N120S04	0.75	1.5	1.2	12	1.44	4.2°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
VF2XLBR0075N120S06	0.75	1.5	1.2	12	1.44	5.9°	50	6	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
VF2XLBR0075N140S04	0.75	1.5	1.2	14	1.44	3.8°	50	4	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.5
VF2XLBR0075N140S06	0.75	1.5	1.2	14	1.44	5.4°	50	6	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.5
VF2XLBR0075N160S04	0.75	1.5	1.2	16	1.44	3.4°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
VF2XLBR0075N160S06	0.75	1.5	1.2	16	1.44	5°	60	6	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
VF2XLBR0075N180S04	0.75	1.5	1.2	18	1.44	3.1°	60	4	2	●	1	18.9	19.7	21.6	23.8
VF2XLBR0075N200S04	0.75	1.5	1.2	20	1.44	2.9°	60	4	2	●	1	21.0	21.9	23.9	*
VF2XLBR0075N200S06	0.75	1.5	1.2	20	1.44	4.3°	70	6	2	●	1	21.0	21.9	23.9	26.5
VF2XLBR0080N080S04	0.8	1.6	1.28	8	1.54	5.3°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.5
VF2XLBR0080N120S04	0.8	1.6	1.28	12	1.54	4.1°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
VF2XLBR0080N160S04	0.8	1.6	1.28	16	1.54	3.3°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.2
VF2XLBR0080N200S04	0.8	1.6	1.28	20	1.54	2.8°	60	4	2	●	1	21.0	21.9	23.9	*
VF2XLBR0090N080S04	0.9	1.8	1.44	8	1.74	5.1°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.5
VF2XLBR0090N120S04	0.9	1.8	1.44	12	1.74	3.9°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
VF2XLBR0090N160S04	0.9	1.8	1.44	16	1.74	3.1°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.1
VF2XLBR0090N200S04	0.9	1.8	1.44	20	1.74	2.6°	60	4	2	●	1	20.9	21.8	23.9	*
VF2XLBR0100N060S04	1	2	1.6	6	1.9	5.8°	50	4	2	●	1	6.2	6.5	7.0	7.7
VF2XLBR0100N060S06	1	2	1.6	6	1.9	7.9°	50	6	2	●	1	6.2	6.5	7.0	7.7

* Sin contacto

FRESAS INTEGRALES IMPACT MIRACLE

VF2XLB

Fresa IMPACT MIRACLE, punta esférica, 2 labios, cuello largo

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
												30'	1°	2°	3°
VF2XLBR0100N080S04	1	2	1.6	8	1.9	4.9°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.4	10.4
VF2XLBR0100N080S06	1	2	1.6	8	1.9	6.9°	50	6	2	●	1	8.3	8.7	9.4	10.4
VF2XLBR0100N100S04	1	2	1.6	10	1.9	4.2°	50	4	2	●	1	10.4	10.9	11.8	13.0
VF2XLBR0100N100S06	1	2	1.6	10	1.9	6.2°	50	6	2	●	1	10.4	10.9	11.8	13.0
VF2XLBR0100N120S04	1	2	1.6	12	1.9	3.7°	50	4	2	●	1	12.5	13.0	14.2	15.7
VF2XLBR0100N120S06	1	2	1.6	12	1.9	5.6°	50	6	2	●	1	12.5	13.0	14.2	15.7
VF2XLBR0100N140S04	1	2	1.6	14	1.9	3.3°	50	4	2	●	1	14.6	15.2	16.6	18.3
VF2XLBR0100N140S06	1	2	1.6	14	1.9	5.1°	50	6	2	●	1	14.6	15.2	16.6	18.3
VF2XLBR0100N160S04	1	2	1.6	16	1.9	2.9°	60	4	2	●	1	16.7	17.4	19.0	*
VF2XLBR0100N160S06	1	2	1.6	16	1.9	4.7°	60	6	2	●	1	16.7	17.4	19.0	21.0
VF2XLBR0100N180S04	1	2	1.6	18	1.9	2.7°	60	4	2	●	1	18.8	19.6	21.4	*
VF2XLBR0100N180S06	1	2	1.6	18	1.9	4.4°	60	6	2	●	1	18.8	19.6	21.4	23.6
VF2XLBR0100N200S04	1	2	1.6	20	1.9	2.5°	60	4	2	●	1	20.9	21.8	23.8	*
VF2XLBR0100N200S06	1	2	1.6	20	1.9	4.1°	60	6	2	●	1	20.9	21.8	23.8	26.3
VF2XLBR0100N220S04	1	2	1.6	22	1.9	2.3°	60	4	2	●	1	22.9	23.9	26.2	*
VF2XLBR0100N250S04	1	2	1.6	25	1.9	2°	70	4	2	●	1	26.1	27.2	*	*
VF2XLBR0100N250S06	1	2	1.6	25	1.9	3.5°	70	6	2	●	1	26.1	27.2	29.8	32.9
VF2XLBR0100N300S04	1	2	1.6	30	1.9	1.7°	70	4	2	●	1	31.3	32.6	*	*
VF2XLBR0100N300S06	1	2	1.6	30	1.9	3°	80	6	2	●	1	31.3	32.6	35.8	*
VF2XLBR0100N350S04	1	2	1.6	35	1.9	1.5°	80	4	2	●	1	36.5	38.1	*	*
VF2XLBR0125N100S06	1.25	2.5	2	10	2.4	5.9°	60	6	2	●	1	10.4	10.8	11.8	12.9
VF2XLBR0125N150S06	1.25	2.5	2	15	2.4	4.6°	60	6	2	●	1	15.6	16.3	17.8	19.6
VF2XLBR0125N200S06	1.25	2.5	2	20	2.4	3.7°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.8	26.2
VF2XLBR0125N250S06	1.25	2.5	2	25	2.4	3.2°	70	6	2	●	1	26.1	27.2	29.7	32.9
VF2XLBR0125N300S06	1.25	2.5	2	30	2.4	2.8°	80	6	2	●	1	31.3	32.6	35.7	*
VF2XLBR0125N350S06	1.25	2.5	2	35	2.4	2.4°	80	6	2	●	1	36.5	38.1	41.7	*
VF2XLBR0150N080S06	1.5	3	2.4	8	2.9	6.3°	60	6	2	●	1	8.3	8.6	9.3	10.2
VF2XLBR0150N100S06	1.5	3	2.4	10	2.9	5.5°	60	6	2	●	1	10.4	10.8	11.7	12.9
VF2XLBR0150N120S06	1.5	3	2.4	12	2.9	4.9°	60	6	2	●	1	12.5	13.0	14.1	15.5
VF2XLBR0150N140S06	1.5	3	2.4	14	2.9	4.4°	60	6	2	●	1	14.6	15.2	16.5	18.2
VF2XLBR0150N160S06	1.5	3	2.4	16	2.9	4°	60	6	2	●	1	16.7	17.3	18.9	20.8
VF2XLBR0150N200S06	1.5	3	2.4	20	2.9	3.4°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.7	26.1
VF2XLBR0150N250S06	1.5	3	2.4	25	2.9	2.8°	70	6	2	●	1	26.1	27.2	29.7	*
VF2XLBR0150N300S06	1.5	3	2.4	30	2.9	2.5°	70	6	2	●	1	31.3	32.6	35.7	*
VF2XLBR0150N350S06	1.5	3	2.4	35	2.9	2.2°	80	6	2	●	1	36.5	38.0	41.7	*
VF2XLBR0150N400S06	1.5	3	2.4	40	2.9	1.9°	90	6	2	●	1	41.7	43.5	*	*
VF2XLBR0175N160S06	1.75	3.5	2.8	16	3.4	3.6°	60	6	2	●	1	16.7	17.3	18.9	20.8
VF2XLBR0175N200S06	1.75	3.5	2.8	20	3.4	3°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.7	*
VF2XLBR0175N250S06	1.75	3.5	2.8	25	3.4	2.5°	70	6	2	●	1	26.0	27.1	29.6	*
VF2XLBR0175N300S06	1.75	3.5	2.8	30	3.4	2.1°	80	6	2	●	1	31.3	32.6	35.6	*
VF2XLBR0175N350S06	1.75	3.5	2.8	35	3.4	1.9°	80	6	2	●	1	36.5	38.0	*	*
VF2XLBR0175N400S06	1.75	3.5	2.8	40	3.4	1.7°	90	6	2	●	1	41.7	43.5	*	*
VF2XLBR0200N100S06	2	4	3.2	10	3.9	4.5°	70	6	2	●	1	10.4	10.8	11.6	12.7
VF2XLBR0200N120S06	2	4	3.2	12	3.9	3.9°	70	6	2	●	1	12.5	12.9	14.0	15.4
VF2XLBR0200N140S06	2	4	3.2	14	3.9	3.4°	70	6	2	●	1	14.6	15.1	16.4	18.0
VF2XLBR0200N160S06	2	4	3.2	16	3.9	3.1°	70	6	2	●	1	16.6	17.3	18.8	20.7
VF2XLBR0200N200S06	2	4	3.2	20	3.9	2.6°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.6	*
VF2XLBR0200N250S06	2	4	3.2	25	3.9	2.1°	70	6	2	●	1	26.0	27.1	29.6	*
VF2XLBR0200N300S06	2	4	3.2	30	3.9	1.8°	70	6	2	●	1	31.2	32.6	*	*
VF2XLBR0200N350S06	2	4	3.2	35	3.9	1.6°	80	6	2	●	1	36.5	38.0	*	*
VF2XLBR0200N400S06	2	4	3.2	40	3.9	1.4°	90	6	2	●	1	41.7	43.5	*	*
VF2XLBR0200N450S06	2	4	3.2	45	3.9	1.2°	90	6	2	●	1	46.9	48.9	*	*

* Sin contacto

● : Stock en Japón.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
												30'	1°	2°	3°
VF2XLBR0200N500S06	2	4	3.2	50	3.9	1.1°	100	6	2	●	1	52.1	54.3	*	*
VF2XLB**R0250N200S06**	2.5	5	4	20	4.9	1.5°	70	6	2	●	1	20.8	21.6	*	*
VF2XLB**R0250N250S06**	2.5	5	4	25	4.9	1.2°	70	6	2	●	1	26.0	27.1	*	*
VF2XLB**R0250N300S06**	2.5	5	4	30	4.9	1°	80	6	2	●	1	31.2	*	*	*
VF2XLB**R0250N350S06**	2.5	5	4	35	4.9	0.9°	80	6	2	●	1	36.4	*	*	*
VF2XLB**R0300N300S06**	3	6	4.8	30	5.85	—	80	6	2	●	2	*	*	*	*
VF2XLB**R0300N400S06**	3	6	4.8	40	5.85	—	90	6	2	●	2	*	*	*	*
VF2XLB**R0300N500S06**	3	6	4.8	50	5.85	—	100	6	2	●	2	*	*	*	*

* Sin contacto

FRESAS INTEGRALES IMPACT MIRACLE

VF2XLBS
Punta esférica, mediana, 2 labios, mango corto

VF2XLB
Fresa IMPACT MIRACLE, punta esférica, 2 labios, cuello largo

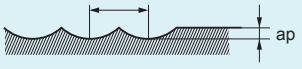
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material		Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13			Acero endurecido (55—62 HRC) AISI D2		
R PRFRAD (mm)	Long. de cuello LU (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)
R 0.1	0.5	40000	300	0.003	40000	300	0.002
	1	40000	300	0.002	40000	300	0.002
	1.5	40000	300	0.001	40000	200	0.001
	2	40000	200	0.001	40000	100	0.001
	2.5	40000	100	0.001	40000	60	0.001
R 0.15	1	40000	500	0.007	40000	500	0.005
	1.5	40000	500	0.005	40000	500	0.003
	2	40000	500	0.003	40000	500	0.002
	2.5	40000	400	0.003	40000	400	0.002
	3	40000	300	0.002	40000	300	0.001
	4	30000	200	0.002	30000	200	0.001
R 0.2	1	40000	1400	0.015	40000	1400	0.01
	1.5	40000	1000	0.01	40000	1000	0.006
	2	40000	1000	0.01	40000	1000	0.006
	2.5	40000	700	0.005	40000	700	0.003
	3	40000	700	0.005	40000	700	0.003
	4	40000	600	0.004	40000	500	0.003
	5	40000	400	0.003	40000	300	0.002
R 0.25	1.5	40000	2000	0.02	40000	2000	0.015
	2	40000	2000	0.02	40000	2000	0.015
	3	40000	1200	0.015	40000	1200	0.01
	4	36000	900	0.01	36000	900	0.007
	5	36000	700	0.007	36000	600	0.005
	6	36000	600	0.006	36000	500	0.004
R 0.3	2	40000	2800	0.03	40000	2800	0.02
	3	40000	2800	0.03	40000	2800	0.02
	4	35000	2000	0.02	35000	2000	0.015
	5	30000	1000	0.01	30000	1000	0.007
	6	30000	800	0.008	30000	800	0.005
	7	30000	600	0.008	30000	600	0.005
	8	25000	400	0.006	25000	400	0.004
R 0.4	2	40000	3500	0.04	40000	3500	0.03
	3	40000	3000	0.04	40000	3000	0.03
	4	40000	3000	0.02	40000	3000	0.015
	6	30000	1600	0.02	30000	1600	0.01
	8	25000	1000	0.01	25000	1000	0.007
	10	25000	600	0.008	25000	600	0.005
R 0.5	3	40000	4000	0.05	40000	4000	0.04
	4	40000	4000	0.05	40000	4000	0.04
	5	40000	3000	0.03	40000	3000	0.02
	6	35000	2000	0.03	35000	2000	0.02
	8	30000	1600	0.02	30000	1600	0.01
	10	20000	1000	0.01	20000	1000	0.01
	12	20000	1000	0.01	18000	800	0.008
	14	18000	600	0.008	18000	480	0.008
	16	18000	500	0.008	18000	400	0.006
	18	13000	300	0.005	13000	240	0.004
	20	13000	250	0.005	13000	200	0.004
R 0.6	6	40000	4000	0.05	35000	3500	0.04
	8	40000	3000	0.05	27000	2000	0.04
	10	27000	1900	0.03	24000	1700	0.02
	12	16000	1100	0.02	16000	1000	0.01
	14	16000	850	0.01	16000	780	0.01
	16	15000	500	0.01	14000	400	0.006
R 0.7	8	40000	4500	0.06	28000	3200	0.05
	12	32000	3000	0.03	19000	1800	0.02
	16	15000	1000	0.02	14000	800	0.01
R 0.75	6	40000	5000	0.07	32000	4000	0.06
	8	40000	5000	0.07	28000	3500	0.06
	10	40000	4500	0.06	21000	2400	0.04
	12	32000	3400	0.04	19000	2000	0.03
	14	16000	1500	0.04	13000	1200	0.03
	16	13000	1200	0.03	13000	1200	0.02

Material		Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13			Acero endurecido (55—62 HRC) AISI D2		
R PRFRAD (mm)	Long. de cuello LU (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)
R 0.75	18	13000	1100	0.02	10000	800	0.02
	20	12000	900	0.02	9000	700	0.01
R 0.8	8	40000	5000	0.08	26000	3200	0.07
	12	35000	3800	0.05	20000	2100	0.03
	16	13000	1200	0.04	12000	1100	0.02
	20	10000	750	0.02	8000	600	0.01
R 0.9	8	40000	5000	0.09	25000	3100	0.08
	12	36000	3800	0.06	18000	1900	0.04
	16	25000	2500	0.04	14000	1300	0.025
	20	10000	1000	0.03	8000	800	0.02
R 1	6	40000	6000	0.1	24000	3400	0.1
	8	40000	5000	0.1	24000	3000	0.1
	10	40000	5000	0.08	24000	3000	0.07
	12	40000	5000	0.08	24000	2600	0.05
	14	40000	5000	0.06	21000	2300	0.05
	16	32000	3500	0.05	16000	1700	0.03
	18	24000	2400	0.04	13000	1300	0.03
	20	10000	1000	0.04	10000	1000	0.03
	22	10000	1000	0.04	10000	1000	0.02
	25	10000	1000	0.04	8000	800	0.02
	30	10000	800	0.02	8000	800	0.015
	35	10000	500	0.02	8000	400	0.01
R 1.25	10	36000	5000	0.12	20000	2600	0.11
	15	36000	4600	0.08	18000	2000	0.075
	20	26000	3000	0.07	13000	1400	0.05
	25	10000	1100	0.06	8000	800	0.04
	30	8000	800	0.05	7000	700	0.03
	35	8000	500	0.03	5000	400	0.03
R 1.5	8	32000	6400	0.15	16000	3000	0.15
	10	32000	5100	0.15	16000	2200	0.15
	12	32000	5100	0.13	16000	2200	0.13
	14	32000	4500	0.13	16000	2200	0.1
	16	32000	4500	0.1	16000	1800	0.1
	20	27000	3800	0.1	14000	1600	0.06
	25	21000	2700	0.08	11000	1200	0.06
	30	9000	1000	0.08	7000	700	0.05
	35	6000	700	0.06	6000	600	0.04
	40	6000	600	0.04	5000	400	0.03
R 1.75	16	28000	4200	0.13	14000	1600	0.13
	20	26000	3800	0.13	13000	1600	0.11
	25	23000	3300	0.12	11000	1200	0.08
	30	13000	1900	0.09	9000	1000	0.07
	35	9000	1200	0.08	6000	600	0.06
	40	8500	1100	0.07	5500	500	0.04
R 2	10	24000	4800	0.2	12000	2200	0.2
	12	24000	4800	0.2	12000	2200	0.2
	14	24000	3800	0.15	12000	1500	0.15
	16	24000	3800	0.15	12000	1500	0.15
	20	24000	3800	0.15	12000	1500	0.15
	25	24000	3800	0.15	10000	1100	0.1
	30	20000	3000	0.1	10000	1100	0.08
	35	12000	1700	0.1	8000	900	0.08
	40	11000	1500	0.1	5000	500	0.06
	45	10000	1300	0.08	5000	500	0.05
	50	8000	1000	0.05	4000	400	0.04
R 2.5	20	19000	3400	0.2	10000	1400	0.2
	25	19000	3400	0.2	10000	1400	0.2
	30	19000	3200	0.15	8000	1000	0.15
	35	16000	2700	0.1	8000	900	0.1
R 3	30	16000	3500	0.2	8000	1000	0.2
	40	16000	3000	0.15	8000	800	0.15
	50	16000	2700	0.15	6000	500	0.15

Profundidad de corte

≤0.1PRFRAD (PRFRAD≤1)
≤0.2PRFRAD (PRFRAD>1)



PRFRAD:Radio

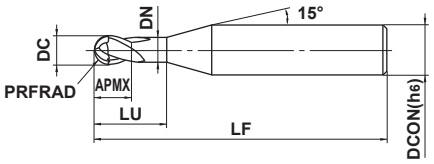
1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Las condiciones de corte podrán variar sustancialmente en función del voladizo, la profundidad de corte y el estado de la máquina-herramienta. Utilice la tabla superior como punto de referencia inicial.

VC2ESB

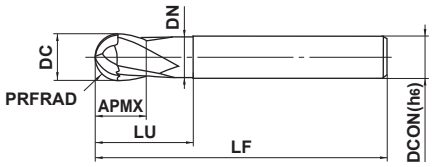
Punta esférica, extra-corta, 2 labios, mango corto

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	○	○	○		





Tipo 2



Tipo 2

R				
0.15≤PRFRAD≤6				
±0.01				
0.3≤DC≤12				
0 - 0.020				
h6	4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12	
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	

● Fresa esférica de 2 labios para alta rigidez.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VC2ESBR0015N006	0.15	0.3	0.3	0.6	0.27	30	4	2	●	1
VC2ESBR0020N008	0.2	0.4	0.4	0.8	0.36	30	4	2	●	1
VC2ESBR0030N012	0.3	0.6	0.6	1.2	0.56	30	4	2	●	1
VC2ESBR0040N016	0.4	0.8	0.8	1.6	0.76	30	4	2	●	1
VC2ESBR0050	0.5	1	1	—	—	30	4	2	●	1
VC2ESBR0050N025	0.5	1	1	2.5	0.94	30	4	2	●	1
VC2ESBR0075	0.75	1.5	1.5	—	—	30	4	2	●	1
VC2ESBR0075N040	0.75	1.5	1.5	4	1.44	30	4	2	●	1
VC2ESBR0100	1	2	2	—	—	40	6	2	●	1
VC2ESBR0100N060	1	2	2	6	1.9	40	6	2	●	1
VC2ESBR0150	1.5	3	3	—	—	40	6	2	●	1
VC2ESBR0150N080	1.5	3	3	8	2.9	40	6	2	●	1
VC2ESBR0200	2	4	4	—	—	40	6	2	●	1
VC2ESBR0200N080	2	4	4	8	3.9	40	6	2	●	1
VC2ESBR0250	2.5	5	5	—	—	40	6	2	●	1
VC2ESBR0250N120	2.5	5	5	12	4.9	40	6	2	●	1
VC2ESBR0300	3	6	6	—	—	40	6	2	●	2
VC2ESBR0300N130	3	6	6	13	5.85	40	6	2	●	2
VC2ESBR0350	3.5	7	7	—	—	50	8	2	●	1
VC2ESBR0400	4	8	8	—	—	50	8	2	●	2
VC2ESBR0500	5	10	10	—	—	60	10	2	●	2
VC2ESBR0600	6	12	12	—	—	65	12	2	●	2

● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES MIRACLE

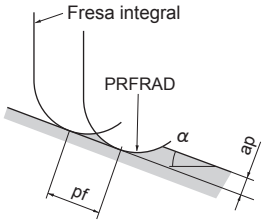
VC2ESB

Punta esférica, extra-corta, 2 labios, mango corto

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero al carbono, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21					Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13				
R PRFRAD (mm)	α≤15°		α>15°		Prof. de corte (mm)	α≤15°		α>15°		Prof. de corte (mm)
	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)		Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	
R 0.5	40000	5600	40000	3200	0.06	40000	5600	40000	3000	0.06
R 0.75	40000	6500	40000	3200	0.09	40000	6500	32000	3200	0.09
R 1	40000	6500	39000	3800	0.11	40000	6500	31000	3500	0.11
R 1.5	40000	7500	27000	4300	0.13	32000	6000	22000	3400	0.13
R 2	32000	7500	20000	3600	0.15	25000	6000	16000	2700	0.15
R 2.5	25000	6000	16000	2900	0.20	20000	5400	13000	2300	0.20
R 3	21000	5800	13000	2600	0.25	17000	4700	10000	2000	0.25
R 4	16000	4500	10000	2000	0.30	13000	3600	8000	1500	0.30
R 5	13000	3600	8000	1700	0.50	10000	2900	6400	1200	0.50
R 6	9000	2500	6000	1300	0.50	7200	2000	4800	1000	0.50
Prof. de corte	≤0.2PRFRAD ≤Por favor consulte la tabla superior para la profundidad de corte. PRFRAD:Radio									

1) α es el ángulo de inclinación de la superficie mecanizada.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.



Uso de centro de mecanizado general o máquina de fresado CN.

Material	Desbaste (Profundidad de corte ≤ 0.8R) Acero al carbono, fundición, acero aleado (—30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero al carbono, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21	
R PRFRAD (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
R 0.5	—	—	—	—
R 1	8800	150	7000	110
R 2	5800	280	4400	230
R 3	4200	340	3100	240
R 4	3200	360	2400	280
R 5	2500	340	1900	260
R 6	2100	300	1600	220
R 8	1500	210	1200	170
R10	1200	170	960	130
R12.5	950	130	770	110

FRESAS INTEGRALES MIRACLE

VC2PSB MIRACLE NOVA

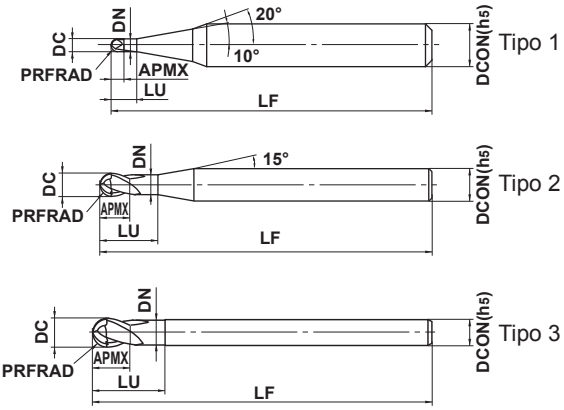
Fresa de punta esférica, corta, 2 labios, alta precisión

UWC VC 0° 30°

PRFRAD<0.5 PRFRAD≥0.5 PRFRAD<0.5 PRFRAD≥0.5

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	◎		○	○		





R					
0.05≤PRFRAD≤6					
±0.005					
0.1≤DC≤12					
0 - 0.01					
h5	DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12		
	0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

● Fresa esférica de 2 labios, tolerancia radial de precisión ultra-alta de ±0.005 mm.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VC2PSBR0005	0.05	0.1	0.2	—	—	50	6	2	●	1
VC2PSB**R0010**	0.1	0.2	0.2	0.5	0.17	50	6	2	●	1
VC2PSB**R0015**	0.15	0.3	0.3	0.8	0.27	50	6	2	●	1
VC2PSB**R0020**	0.2	0.4	0.4	1	0.36	50	6	2	●	1
VC2PSB**R0025**	0.25	0.5	0.5	1.3	0.46	50	6	2	●	1
VC2PSB**R0030**	0.3	0.6	0.6	1.5	0.56	50	6	2	●	1
VC2PSB**R0035**	0.35	0.7	0.7	1.8	0.66	50	6	2	●	1
VC2PSB**R0040**	0.4	0.8	0.8	2	0.76	50	6	2	●	1
VC2PSB**R0045**	0.45	0.9	0.9	2.3	0.86	50	6	2	●	1
VC2PSB**R0050**	0.5	1	1.5	2.5	0.94	50	6	2	●	2
VC2PSB**R0060**	0.6	1.2	1.8	3	1.14	50	6	2	●	2
VC2PSB**R0070**	0.7	1.4	2.1	3.5	1.34	50	6	2	●	2
VC2PSB**R0075**	0.75	1.5	2.3	3.8	1.44	50	6	2	●	2
VC2PSB**R0080**	0.8	1.6	2.4	4	1.54	50	6	2	●	2
VC2PSB**R0090**	0.9	1.8	2.7	4.5	1.74	50	6	2	●	2
VC2PSB**R0100**	1	2	3	5	1.90	50	6	2	●	2
VC2PSB**R0150**	1.5	3	4.5	7.5	2.90	70	6	2	●	2
VC2PSB**R0200**	2	4	6	10	3.90	70	6	2	●	2
VC2PSB**R0250**	2.5	5	7.5	12.5	4.90	80	6	2	●	2
VC2PSB**R0300**	3	6	9	15	5.85	80	6	2	●	3
VC2PSB**R0400**	4	8	12	20	7.85	90	8	2	●	3
VC2PSB**R0500**	5	10	15	25	9.70	100	10	2	●	3
VC2PSB**R0600**	6	12	18	30	11.70	110	12	2	●	3

● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES MIRACLE

VC2PSBP MIRACLE NOVA

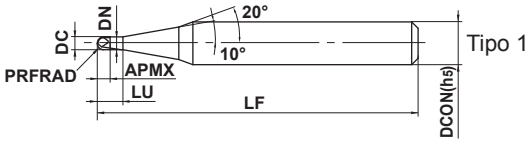
Fresa MIRACLE, punta esférica, corta, 2 labios

UWC VC 0° 30° PRFRAD<0.5 PRFRAD≥0.5 PRFRAD<0.5 PRFRAD≥0.5

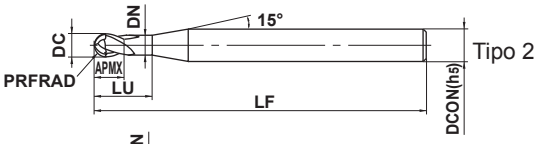
Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	◎		○	○		



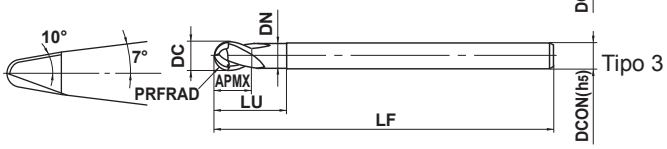
Informes de inspección con respecto a la precisión de R de la VC2PSBP se suministran con la herramienta.



Tipo 1



Tipo 2



Tipo 3

R

0.02≤PRFRAD≤6				
±0.002				

h5

0.1≤DC≤12				
0 - 0.01				
DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

● Fresa de punta esférica de 2 labios, tolerancia radial de precisión ultra-alta de ±0.002 mm.

Unidad : mm

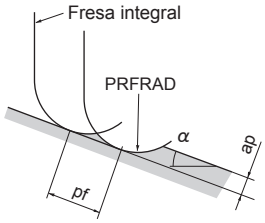
Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VC2PSBPR0002	0.02	—	0.06	—	—	50	6	2	□	1
VC2PSBPR0003	0.03	—	0.09	—	—	50	6	2	□	1
VC2PSBPR0004	0.04	—	0.12	—	—	50	6	2	□	1
VC2PSBPR0005	0.05	0.1	0.2	—	—	50	6	2	●	1
VC2PSBPR0010	0.1	0.2	0.2	0.5	0.17	50	6	2	●	1
VC2PSBPR0015	0.15	0.3	0.3	0.8	0.27	50	6	2	●	1
VC2PSBPR0020	0.2	0.4	0.4	1	0.36	50	6	2	●	1
VC2PSBPR0025	0.25	0.5	0.5	1.3	0.46	50	6	2	●	1
VC2PSBPR0030	0.3	0.6	0.6	1.5	0.56	50	6	2	●	1
VC2PSBPR0035	0.35	0.7	0.7	1.8	0.66	50	6	2	●	1
VC2PSBPR0040	0.4	0.8	0.8	2	0.76	50	6	2	●	1
VC2PSBPR0045	0.45	0.9	0.9	2.3	0.86	50	6	2	●	1
VC2PSBPR0050	0.5	1	1.5	2.5	0.94	50	6	2	●	2
VC2PSBPR0060	0.6	1.2	1.8	3	1.14	50	6	2	●	2
VC2PSBPR0070	0.7	1.4	2.1	3.5	1.34	50	6	2	●	2
VC2PSBPR0075	0.75	1.5	2.3	3.8	1.44	50	6	2	●	2
VC2PSBPR0080	0.8	1.6	2.4	4	1.54	50	6	2	●	2
VC2PSBPR0090	0.9	1.8	2.7	4.5	1.74	50	6	2	●	2
VC2PSBPR0100	1	2	3	5	1.9	50	6	2	●	2
VC2PSBPR0150	1.5	3	4.5	7.5	2.9	70	6	2	●	2
VC2PSBPR0200	2	4	6	10	3.9	70	6	2	●	2
VC2PSBPR0250	2.5	5	7.5	12.5	4.9	80	6	2	●	2
VC2PSBPR0300	3	6	9	15	5.85	80	6	2	●	3
VC2PSBPR0400	4	8	12	20	7.85	90	8	2	●	3
VC2PSBPR0500	5	10	15	25	9.7	100	10	2	●	3
VC2PSBPR0600	6	12	18	30	11.7	110	12	2	●	3

ULTRA HIGH PRECISION [±0.002mm]

● : Stock en Japón. □ : A pedido únicamente.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero al carbono, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21				Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13			
R **PRFRAD** (mm)	$\alpha \leq 15°$		$\alpha > 15°$		$\alpha \leq 15°$		$\alpha > 15°$	
	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
R0.05	40000	200	—	—	40000	170	—	—
R0.1	40000	600	40000	400	40000	600	40000	400
R0.15	40000	900	40000	600	40000	900	40000	600
R0.2	40000	1000	40000	700	40000	1000	40000	700
R0.25	40000	1500	40000	1000	40000	1500	40000	1000
R0.3	40000	2000	40000	1500	40000	2000	40000	1500
R0.35	40000	2800	40000	2100	40000	2800	37000	1800
R0.4	40000	2800	40000	2100	40000	2800	35000	1800
R0.45	40000	3200	38000	2200	38000	3000	32000	1800
R0.5	40000	3200	35000	2200	35000	3000	30000	1800
R0.75	40000	3600	30000	2300	32000	3000	25000	1800
R1	35000	3500	25000	2200	28000	2800	20000	1700
R1.5	30000	3400	23000	2200	24000	2600	16000	1500
R2	25000	3400	20000	2200	20000	2600	14000	1500
R2.5	23000	3400	17000	2200	18000	2600	12000	1500
R3	20000	3400	15000	2200	16000	2600	10000	1400
R4	15000	3000	12500	2000	10000	2000	7500	1200
R5	12000	3000	10000	2000	8000	2000	6000	1200
R6	10000	2600	8300	1800	6600	1700	5000	1100
Prof. de corte	≤0.1PRFRAD ≤0.06PRFRAD PRFRAD:Radio							



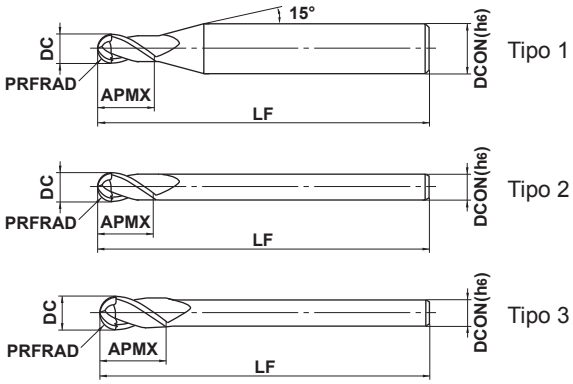
1) α es el ángulo de inclinación de la superficie mecanizada.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

VC2MB

Fresa de punta esférica, mediana, 2 labios

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	○	○	○		





PRFRAD≤6.5	PRFRAD>6.5			
±0.01	±0.02			
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=3	4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	20≤DCON≤25
0 - 0.006	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

● Fresa de 2 labios para uso general.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VC2MBR0020	0.2	0.4	0.8	38	3	2	●	1
VC2MBR0025	0.25	0.5	1	38	3	2	●	1
VC2MBR0030	0.3	0.6	1.2	38	3	2	●	1
VC2MBR0040	0.4	0.8	1.6	38	3	2	●	1
VC2MBR0050	0.5	1	2.5	40	4	2	●	1
VC2MBR0060	0.6	1.2	3	40	4	2	●	1
VC2MBR0070	0.7	1.4	3	40	4	2	●	1
VC2MBR0075	0.75	1.5	4	40	4	2	●	1
VC2MBR0080	0.8	1.6	4	40	4	2	●	1
VC2MBR0090	0.9	1.8	5	40	4	2	●	1
VC2MBR0100	1	2	6	60	6	2	●	1
VC2MBR0150	1.5	3	8	70	6	2	●	1
VC2MBR0200	2	4	8	70	6	2	●	1
VC2MBR0250	2.5	5	12	80	6	2	●	1
VC2MBR0300	3	6	12	80	6	2	●	2
VC2MBR0350	3.5	7	14	90	8	2	●	1
VC2MBR0400	4	8	14	90	8	2	●	2
VC2MBR0450	4.5	9	18	100	10	2	●	1
VC2MBR0500	5	10	18	100	10	2	●	2
VC2MBR0600	6	12	22	110	12	2	●	2
VC2MBR0700	7	14	26	120	12	2	●	3
VC2MBR0750	7.5	15	30	140	16	2	●	1
VC2MBR0800	8	16	30	140	16	2	●	2
VC2MBR0900	9	18	34	140	16	2	●	3
VC2MBR1000	10	20	38	160	20	2	●	2
VC2MBR1250	12.5	25	55	180	25	2	●	2

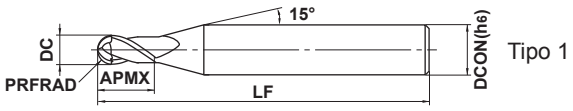
● : Stock en Japón.

VC2MDB

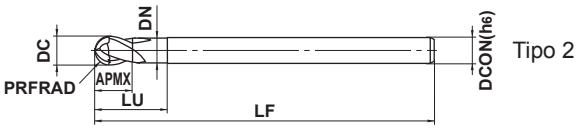
Fresa MIRACLE, punta esférica, 2 labios, mediana

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	○	○	○		





Tipo 1



Tipo 2



Tipo 3

R

PRFRAD≤6.5	PRFRAD>6.5			
±0.01	±0.02			

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

h6

DCON=3	4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	20≤DCON≤25
0 - 0.006	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

● Fresa de punta esférica de 2 labios, con filo muy resistente al astillamiento.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VC2MDBR0150S03	1.5	3	8	14	2.9	70	3	2	●	2
VC2MDB**R0150**	1.5	3	8	—	—	70	6	2	●	1
VC2MDB**R0200S04**	2	4	8	14	3.9	70	4	2	●	2
VC2MDB**R0200**	2	4	8	—	—	70	6	2	●	1
VC2MDB**R0250**	2.5	5	12	—	—	80	6	2	●	1
VC2MDB**R0300**	3	6	12	22	5.85	80	6	2	●	2
VC2MDB**R0350**	3.5	7	14	—	—	90	8	2	●	1
VC2MDB**R0400**	4	8	14	27	7.85	90	8	2	●	2
VC2MDB**R0500**	5	10	18	31	9.7	100	10	2	●	2
VC2MDB**R0600**	6	12	22	35	11.7	110	12	2	●	2
VC2MDB**R0700**	7	14	26	—	—	120	12	2	●	3
VC2MDB**R0800**	8	16	30	50	15.5	140	16	2	●	2
VC2MDB**R0900**	9	18	34	—	—	140	16	2	●	3
VC2MDB**R1000**	10	20	38	58	19.5	160	20	2	●	2
VC2MDB**R1250**	12.5	25	55	75	24.5	180	25	2	●	2

FRESAS INTEGRALES MIRACLE

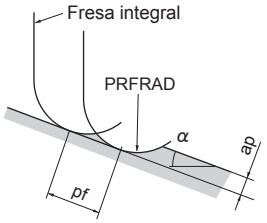
VC2MB
Fresa de punta esférica, mediana, 2 labios

VC2MDB
Fresa MIRACLE, punta esférica, 2 labios, mediana

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero al carbono, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21					Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13				
R PRFRAD (mm)	α≤15°		α>15°		Prof. de corte (mm)	α≤15°		α>15°		Prof. de corte (mm)
	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)		Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	
R 0.5	40000	5600	40000	3200	0.06	40000	5600	40000	3000	0.06
R 0.75	40000	6500	40000	3200	0.09	40000	6500	32000	3200	0.09
R 1	40000	6500	39000	3800	0.11	40000	6500	31000	3500	0.11
R 1.5	40000	7500	27000	4300	0.13	32000	6000	22000	3400	0.13
R 2	32000	7500	20000	3600	0.15	25000	6000	16000	2700	0.15
R 2.5	25000	6000	16000	2900	0.20	20000	5400	13000	2300	0.20
R 3	21000	5800	13000	2600	0.25	17000	4700	10000	2000	0.25
R 4	16000	4500	10000	2000	0.30	13000	3600	8000	1500	0.30
R 5	13000	3600	8000	1700	0.50	10000	2900	6400	1200	0.50
R 6	9000	2500	6000	1300	0.50	7200	2000	4800	1000	0.50
Prof. de corte	≤0.2PRFRAD ≤Por favor consulte la tabla superior para la profundidad de corte. PRFRAD:Radio									

1) α es el ángulo de inclinación de la superficie mecanizada.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.



Uso de centro de mecanizado general o máquina de fresado CN.

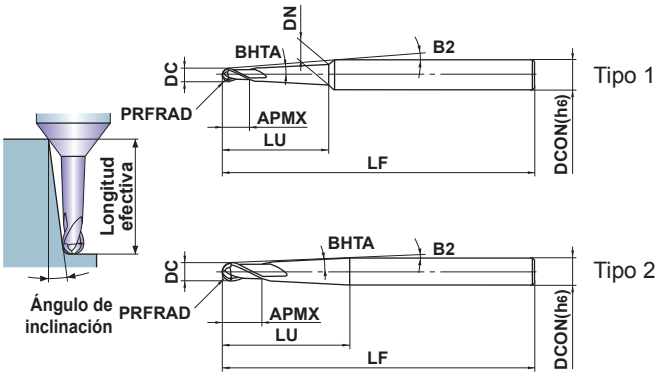
Material	Desbaste (Profundidad de corte ≤ 0.8R) Acero al carbono, fundición, acero aleado (—30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero al carbono, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21	
R PRFRAD (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
R 0.5	—	—	—	—
R 1	8800	150	7000	110
R 2	5800	280	4400	230
R 3	4200	340	3100	240
R 4	3200	360	2400	280
R 5	2500	340	1900	260
R 6	2100	300	1600	220
R 8	1500	210	1200	170
R10	1200	170	960	130
R12.5	950	130	770	110

VCXB

Fresa de punta esférica, mediana, cuello cónico

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	○	○	○		





R	0.5≤PRFRAD≤6				
	±0.01				
	1≤DC≤12				
	0 - 0.020				
h6	DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

Fresa cónica de 2 labios para uso general.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	BHTA	APMX	LU	B2	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación 1°	2°	3°
VCXBR0050T0100L016	0.5	1	1°	2	16	6.6°	1.38	50	6	2	●	1	16.2	17	18
VCXBR0050T0100L021	0.5	1	1°	2	21	5.4°	1.56	60	6	2	●	1	21.2	22.3	23.5
VCXBR0050T0100L026	0.5	1	1°	2	26	4.6°	1.73	70	6	2	●	1	26.2	27.6	29.1
VCXBR0050T0130	0.5	1	1°30'	2	23	5.1°	1.97	60	6	2	●	1	—	23.9	25.2
VCXBR0050T0300	0.5	1	3°	2	42	3.4°	5.08	80	6	2	●	1	—	—	42.4
VCXBR0050T0500	0.5	1	5°	2	23	5.8°	4.46	60	6	2	●	1	—	—	—
VCXBR0100T0100L021	1	2	1°	4	21	4.6°	2.43	50	6	2	●	1	21.3	22.4	23.6
VCXBR0100T0100L031	1	2	1°	4	31	3.4°	2.78	60	6	2	●	1	31.3	33	34.8
VCXBR0100T0100L041	1	2	1°	4	41	2.7°	3.13	70	6	2	●	1	41.3	43.5	*
VCXBR0100T0130	1	2	1°30'	4	23	4.4°	2.8	60	6	2	●	1	—	24.1	25.4
VCXBR0100T0300	1	2	3°	4	41	2.9°	5.71	80	6	2	●	1	—	—	*
VCXBR0100T0500	1	2	5°	4	23	4.9°	5.02	60	6	2	●	1	—	—	—
VCXBR0150T0100L031	1.5	3	1°	6	31	2.7°	3.71	60	6	2	●	1	31.4	33	*
VCXBR0150T0100L041	1.5	3	1°	6	41	2.1°	4.06	70	6	2	●	1	41.4	43.5	*
VCXBR0150T0100L051	1.5	3	1°	6	51	1.7°	4.41	80	6	2	●	1	51.4	*	*
VCXBR0150T0130	1.5	3	1°30'	6	52	1.7°	5.21	90	6	2	●	1	—	*	*
VCXBR0150T0300	1.5	3	3°	6	32	2.8°	5.56	70	6	2	●	1	—	—	*
VCXBR0200T0100L036	2	4	1°	8	36	1.7°	4.81	70	6	2	●	1	36.5	*	*
VCXBR0200T0100L046	2	4	1°	8	46	1.3°	5.16	80	6	2	●	1	46.5	*	*
VCXBR0200T0100L060	2	4	1°	8	60	1°	5.65	90	6	2	●	1	60.5	*	*
VCXBR0200T0130	2	4	1°30'	8	49	1.3°	5.95	90	6	2	●	1	—	*	*
VCXBR0200T0300	2	4	3°	8	28	2.2°	—	70	6	2	●	2	—	—	*
VCXBR0250T0100L036	2.5	5	1°	10	36	0.9°	5.71	80	6	2	●	1	*	*	*
VCXBR0250T0100L065	2.5	5	1°	10	65	1.4°	6.72	110	8	2	●	1	65.6	*	*
VCXBR0250T0130	2.5	5	1°30'	10	61	1.5°	7.42	110	8	2	●	1	—	*	*
VCXBR0250T0300	2.5	5	3°	10	41	2.3°	—	90	8	2	●	2	—	—	*
VCXBR0300T0100L051	3	6	1°	12	51	1.2°	7.11	90	8	2	●	1	51.8	*	*
VCXBR0300T0100L065	3	6	1°	12	65	1°	7.6	110	8	2	●	1	65.8	*	*
VCXBR0300T0100L092	3	6	1°	12	92	1.3°	8.54	140	10	2	●	1	92.8	*	*
VCXBR0300T0130	3	6	1°30'	12	53	1.2°	7.85	110	8	2	●	1	—	*	*
VCXBR0300T0300	3	6	3°	12	34	1.9°	—	90	8	2	●	2	—	—	*
VCXBR0400T0100L068	4	8	1°	14	68	0.9°	9.64	110	10	2	●	1	*	*	*
VCXBR0400T0100L092	4	8	1°	14	92	1.3°	10.47	140	12	2	●	1	92.8	*	*
VCXBR0400T0130	4	8	1°30'	14	55	1.2°	9.85	120	10	2	●	1	—	*	*

* Sin contacto

● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES MIRACLE

VCXB

Fresa de punta esférica, mediana, cuello cónico

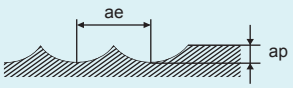
Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	BHTA	APMX	LU	B2	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación		
													1°	2°	3°
VCXBR0400T0300	4	8	3°	14	36	1.8°	—	100	10	2	●	2	—	—	*
VCXBR0500T0100L070	5	10	1°	18	70	0.9°	11.76	130	12	2	●	1	*	*	*
VCXBR0500T0100L100	5	10	1°	18	100	1.8°	12.8	160	16	2	●	1	100.7	*	*
VCXBR0500T0130	5	10	1°30'	18	59	1.1°	—	130	12	2	●	2	—	*	*
VCXBR0500T0300	5	10	3°	18	40	1.7°	—	110	12	2	●	2	—	—	*
VCXBR0600T0100L070	6	12	1°	22	70	1.8°	13.62	140	16	2	●	1	70.9	*	*
VCXBR0600T0100L100	6	12	1°	22	100	1.2°	14.66	160	16	2	●	1	100.9	*	*
VCXBR0600T0130	6	12	1°30'	22	83	1.5°	15.08	160	16	2	●	1	—	*	*
VCXBR0600T0300	6	12	3°	22	63	2.1°	—	140	16	2	●	2	—	—	*

* Sin contacto

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material					Acero al carbono, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13	
R **PRFRAD** (mm)	Ángulo cónico **DN**	Long. de cuello **LU** (mm)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
R0.5	**1°**	**16**	**0.02**	**0.1**	22000	530	12000	230
	1°	**21**	**0.01**					
	1°	**26**	**0.01**					
	1°30'	**23**	**0.02**					
	3°	**42**	**0.05**					
	5°	**23**	**0.05**					
R1	**1°**	**21**	**0.05**	**0.2**	18000	570	10000	260
	1°	**31**	**0.04**					
	1°	**41**	**0.03**					
	1°30'	**23**	**0.1**					
	3°	**41**	**0.1**					
	5°	**23**	**0.1**					
R2	**1°**	**36**	**0.2**	**0.8**	14000	670	6000	200
	1°	**46**	**0.15**					
	1°	**60**	**0.1**					
	1°30'	**49**	**0.2**					
	3°	**28**	**0.2**					
R3	**1°**	**51**	**0.3**	**1.2**	10000	840	5000	220
	1°	**65**	**0.2**					
	1°	**92**	**0.1**					
	1°30'	**53**	**0.3**					
	3°	**34**	**0.3**					
R4	**1°30'**	**55**	**0.4**	**1.6**	8000	840	4000	270
	3°	**36**	**0.4**					
R5	**1°**	**70**	**0.4**	**2**	6000	840	3000	310
	1°	**100**	**0.3**					
	1°30'	**59**	**0.5**					
	3°	**40**	**0.5**					
R6	**1°**	**70**	**0.6**	**2.4**	5000	900	2500	340
	1°	**100**	**0.4**					
	1°30'	**83**	**0.6**					
	3°	**63**	**0.6**					
Profundidad de corte								

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

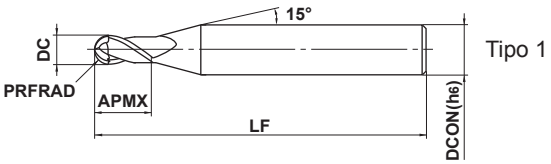
FRESAS INTEGRALES CRN

CRN2MB

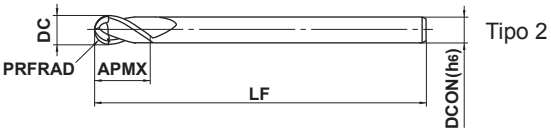
Punta esférica, mediana, 2 labios, para electrodos de cobre

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
						◎	○





Tipo 1



Tipo 2

R

0.2≤PRFRAD≤6				
±0.01				
0.4≤DC≤12				
0 - 0.02				

h6

DCON=3	4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12	
0 - 0.006	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	

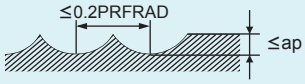
Fresa de punta esférica, de 2 labios con recubrimiento CRN para mecanizado de electrodos de cobre.

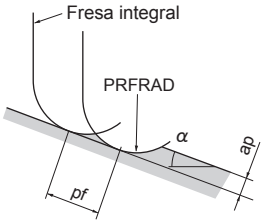
Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
CRN2MBR0020S04	0.2	0.4	0.8	45	4	2	●	1
CRN2MB**R0020S06**	0.2	0.4	0.8	50	6	2	●	1
CRN2MB**R0030S04**	0.3	0.6	1.2	45	4	2	●	1
CRN2MB**R0030S06**	0.3	0.6	1.2	50	6	2	●	1
CRN2MB**R0040S04**	0.4	0.8	1.6	45	4	2	●	1
CRN2MB**R0040S06**	0.4	0.8	1.6	50	6	2	●	1
CRN2MB**R0050S04**	0.5	1	2.5	45	4	2	●	1
CRN2MB**R0050S06**	0.5	1	2.5	50	6	2	●	1
CRN2MB**R0075S04**	0.75	1.5	4	45	4	2	●	1
CRN2MB**R0075S06**	0.75	1.5	4	50	6	2	●	1
CRN2MB**R0100S06**	1	2	6	50	6	2	●	1
CRN2MB**R0125S06**	1.25	2.5	6	50	6	2	●	1
CRN2MB**R0150S03**	1.5	3	8	70	3	2	●	2
CRN2MB**R0150S06**	1.5	3	8	70	6	2	●	1
CRN2MB**R0175S06**	1.75	3.5	8	70	6	2	●	1
CRN2MB**R0200S04**	2	4	8	70	4	2	●	2
CRN2MB**R0200S06**	2	4	8	70	6	2	●	1
CRN2MB**R0250S06**	2.5	5	12	80	6	2	●	1
CRN2MB**R0300S06**	3	6	12	80	6	2	●	2
CRN2MB**R0400S08**	4	8	14	90	8	2	●	2
CRN2MB**R0500S10**	5	10	18	100	10	2	●	2
CRN2MB**R0600S12**	6	12	22	110	12	2	●	2

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Cobre, aleaciones de cobre				
R **PRFRAD** (mm)	$\alpha \leq 15°$		$\alpha > 15°$		Profundidad de corte ap (mm)
	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	
R0.2	40000	1600	40000	1200	0.02
R0.3	40000	3200	40000	1600	0.03
R0.4	40000	6400	40000	2400	0.05
R0.5	40000	8000	40000	3200	0.06
R0.75	40000	9600	40000	4000	0.09
R1	40000	9600	39000	4700	0.11
R1.25	40000	12000	30000	4500	0.12
R1.5	40000	12000	27000	4300	0.13
R2	32000	11000	20000	3600	0.15
R2.5	25000	9000	16000	2900	0.20
R3	21000	8400	13000	2600	0.25
R4	16000	6400	10000	2000	0.30
R5	13000	5200	8000	1700	0.50
R6	9000	3600	6000	1300	0.50
Prof. de corte	 PRFRAD:Radio				



1) α es el ángulo de inclinación de la superficie mecanizada.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión.
4) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES CRN

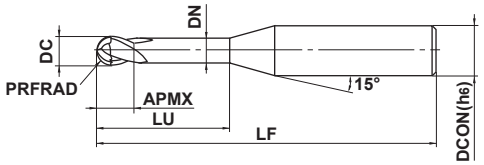
CRN2XLB

Punta esférica, mediana, 2 labios, cuello largo, para electrodos de cobre

UWC CRN 30°

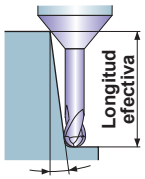
Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
						◎	○

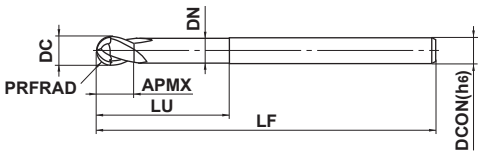




Tipo 1

Longitud efectiva del ángulo de inclinación





Tipo 2

R			
0.1≤PRFRAD≤3			
±0.01			
0.2≤DC≤6			
0 / - 0.02			
h6			
4≤DCON≤6			
0 / - 0.008			

Fresa de punta esférica y cuello largo de 2 labios con recubrimiento CRN, para mecanizado de electrodos de cobre.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
											30'	1°	2°	3°
CRN2XLBR0010N005S04	0.1	0.2	0.2	0.5	0.17	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
CRN2XLBR0010N005S06	0.1	0.2	0.2	0.5	0.17	50	6	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
CRN2XLBR0010N010S04	0.1	0.2	0.2	1	0.17	50	4	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
CRN2XLBR0010N010S06	0.1	0.2	0.2	1	0.17	50	6	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
CRN2XLBR0010N015S04	0.1	0.2	0.2	1.5	0.17	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
CRN2XLBR0010N015S06	0.1	0.2	0.2	1.5	0.17	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
CRN2XLBR0015N010S04	0.15	0.3	0.3	1	0.27	50	4	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
CRN2XLBR0015N010S06	0.15	0.3	0.3	1	0.27	50	6	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
CRN2XLBR0015N015S04	0.15	0.3	0.3	1.5	0.27	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
CRN2XLBR0015N015S06	0.15	0.3	0.3	1.5	0.27	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
CRN2XLBR0015N020S04	0.15	0.3	0.3	2	0.27	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
CRN2XLBR0015N020S06	0.15	0.3	0.3	2	0.27	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
CRN2XLBR0020N010S04	0.2	0.4	0.4	1	0.36	50	4	2	●	1	1	1	1.1	1.2
CRN2XLBR0020N010S06	0.2	0.4	0.4	1	0.36	50	6	2	●	1	1	1	1.1	1.2
CRN2XLBR0020N015S04	0.2	0.4	0.4	1.5	0.36	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
CRN2XLBR0020N015S06	0.2	0.4	0.4	1.5	0.36	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
CRN2XLBR0020N020S04	0.2	0.4	0.4	2	0.36	50	4	2	●	1	2	2.1	2.3	2.5
CRN2XLBR0020N020S06	0.2	0.4	0.4	2	0.36	50	6	2	●	1	2	2.1	2.3	2.5
CRN2XLBR0020N030S04	0.2	0.4	0.4	3	0.36	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
CRN2XLBR0020N030S06	0.2	0.4	0.4	3	0.36	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
CRN2XLBR0025N015S04	0.25	0.5	0.5	1.5	0.46	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
CRN2XLBR0025N015S06	0.25	0.5	0.5	1.5	0.46	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
CRN2XLBR0025N020S04	0.25	0.5	0.5	2	0.46	50	4	2	●	1	2	2.1	2.3	2.4
CRN2XLBR0025N020S06	0.25	0.5	0.5	2	0.46	50	6	2	●	1	2	2.1	2.3	2.4
CRN2XLBR0025N030S04	0.25	0.5	0.5	3	0.46	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
CRN2XLBR0025N030S06	0.25	0.5	0.5	3	0.46	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
CRN2XLBR0025N040S04	0.25	0.5	0.5	4	0.46	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
CRN2XLBR0025N040S06	0.25	0.5	0.5	4	0.46	50	6	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
CRN2XLBR0025N060S04	0.25	0.5	0.5	6	0.46	50	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.4
CRN2XLBR0025N060S06	0.25	0.5	0.5	6	0.46	50	6	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.4
CRN2XLBR0025N080S04	0.25	0.5	0.5	8	0.46	50	4	2	●	1	8.3	8.5	9.2	9.9
CRN2XLBR0025N080S06	0.25	0.5	0.5	8	0.46	50	6	2	●	1	8.3	8.5	9.2	9.9
CRN2XLBR0025N100S04	0.25	0.5	0.5	10	0.46	50	4	2	●	1	10.3	10.7	11.5	12.4
CRN2XLBR0025N100S06	0.25	0.5	0.5	10	0.46	50	6	2	●	1	10.3	10.7	11.5	12.4

● : Stock en Japón.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
											30'	1°	2°	3°
CRN2XLBR0030N020S04	0.3	0.6	0.6	2	0.56	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
CRN2XLBR0030N020S06	0.3	0.6	0.6	2	0.56	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
CRN2XLBR0030N040S04	0.3	0.6	0.6	4	0.56	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
CRN2XLBR0030N040S06	0.3	0.6	0.6	4	0.56	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
CRN2XLBR0030N060S04	0.3	0.6	0.6	6	0.56	50	4	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
CRN2XLBR0030N060S06	0.3	0.6	0.6	6	0.56	50	6	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
CRN2XLBR0030N080S04	0.3	0.6	0.6	8	0.56	50	4	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
CRN2XLBR0030N080S06	0.3	0.6	0.6	8	0.56	50	6	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
CRN2XLBR0030N100S04	0.3	0.6	0.6	10	0.56	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.5
CRN2XLBR0030N100S06	0.3	0.6	0.6	10	0.56	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.5
CRN2XLBR0040N020S04	0.4	0.8	0.8	2	0.76	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
CRN2XLBR0040N020S06	0.4	0.8	0.8	2	0.76	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
CRN2XLBR0040N040S04	0.4	0.8	0.8	4	0.76	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
CRN2XLBR0040N040S06	0.4	0.8	0.8	4	0.76	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
CRN2XLBR0040N060S04	0.4	0.8	0.8	6	0.76	50	4	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
CRN2XLBR0040N060S06	0.4	0.8	0.8	6	0.76	50	6	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
CRN2XLBR0040N080S04	0.4	0.8	0.8	8	0.76	50	4	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
CRN2XLBR0040N080S06	0.4	0.8	0.8	8	0.76	50	6	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
CRN2XLBR0040N100S04	0.4	0.8	0.8	10	0.76	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
CRN2XLBR0040N100S06	0.4	0.8	0.8	10	0.76	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
CRN2XLBR0050N030S04	0.5	1	1	3	0.94	50	4	2	●	1	3.2	3.3	3.6	3.9
CRN2XLBR0050N030S06	0.5	1	1	3	0.94	50	6	2	●	1	3.2	3.3	3.6	3.9
CRN2XLBR0050N040S04	0.5	1	1	4	0.94	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
CRN2XLBR0050N040S06	0.5	1	1	4	0.94	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
CRN2XLBR0050N050S04	0.5	1	1	5	0.94	50	4	2	●	1	5.3	5.5	6	6.4
CRN2XLBR0050N050S06	0.5	1	1	5	0.94	50	6	2	●	1	5.3	5.5	6	6.4
CRN2XLBR0050N060S04	0.5	1	1	6	0.94	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
CRN2XLBR0050N060S06	0.5	1	1	6	0.94	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
CRN2XLBR0050N070S04	0.5	1	1	7	0.94	50	4	2	●	1	7.4	7.7	8.3	8.9
CRN2XLBR0050N070S06	0.5	1	1	7	0.94	50	6	2	●	1	7.4	7.7	8.3	8.9
CRN2XLBR0050N080S04	0.5	1	1	8	0.94	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.2
CRN2XLBR0050N080S06	0.5	1	1	8	0.94	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.2
CRN2XLBR0050N100S04	0.5	1	1	10	0.94	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
CRN2XLBR0050N100S06	0.5	1	1	10	0.94	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
CRN2XLBR0050N120S04	0.5	1	1	12	0.94	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
CRN2XLBR0050N120S06	0.5	1	1	12	0.94	50	6	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
CRN2XLBR0050N140S04	0.5	1	1	14	0.94	50	4	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
CRN2XLBR0050N140S06	0.5	1	1	14	0.94	55	6	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
CRN2XLBR0050N160S04	0.5	1	1	16	0.94	55	4	2	●	1	16.8	17.4	18.6	20.1
CRN2XLBR0050N160S06	0.5	1	1	16	0.94	55	6	2	●	1	16.8	17.4	18.6	20.1
CRN2XLBR0050N180S04	0.5	1	1	18	0.94	55	4	2	●	1	18.9	19.5	20.9	22.6
CRN2XLBR0050N180S06	0.5	1	1	18	0.94	60	6	2	●	1	18.9	19.5	20.9	22.6
CRN2XLBR0050N200S04	0.5	1	1	20	0.94	55	4	2	●	1	20.9	21.6	23.2	25.1
CRN2XLBR0050N200S06	0.5	1	1	20	0.94	60	6	2	●	1	20.9	21.6	23.2	25.1
CRN2XLBR0075N080S04	0.75	1.5	1.5	8	1.44	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
CRN2XLBR0075N080S06	0.75	1.5	1.5	8	1.44	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
CRN2XLBR0075N100S04	0.75	1.5	1.5	10	1.44	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
CRN2XLBR0075N100S06	0.75	1.5	1.5	10	1.44	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
CRN2XLBR0075N120S04	0.75	1.5	1.5	12	1.44	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
CRN2XLBR0075N120S06	0.75	1.5	1.5	12	1.44	50	6	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
CRN2XLBR0075N140S04	0.75	1.5	1.5	14	1.44	50	4	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
CRN2XLBR0075N140S06	0.75	1.5	1.5	14	1.44	55	6	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6

FRESAS INTEGRALES CRN

CRN2XLB

Punta esférica, mediana, 2 labios, cuello largo, para electrodos de cobre

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
											30'	1°	2°	3°
CRN2XLBR0075N160S04	0.75	1.5	1.5	16	1.44	55	4	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20
CRN2XLB**R0075N160S06**	0.75	1.5	1.5	16	1.44	55	6	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20
CRN2XLB**R0075N180S04**	0.75	1.5	1.5	18	1.44	55	4	2	●	1	18.8	19.5	20.9	22.5
CRN2XLB**R0075N180S06**	0.75	1.5	1.5	18	1.44	60	6	2	●	1	18.8	19.5	20.9	22.5
CRN2XLB**R0075N200S04**	0.75	1.5	1.5	20	1.44	55	4	2	●	1	20.9	21.6	23.2	*
CRN2XLB**R0075N200S06**	0.75	1.5	1.5	20	1.44	60	6	2	●	1	20.9	21.6	23.2	25
CRN2XLB**R0100N080S04**	1	2	2	8	1.90	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.2	9.9
CRN2XLB**R0100N080S06**	1	2	2	8	1.90	50	6	2	●	1	8.3	8.7	9.2	9.9
CRN2XLB**R0100N100S04**	1	2	2	10	1.90	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
CRN2XLB**R0100N100S06**	1	2	2	10	1.90	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
CRN2XLB**R0100N120S04**	1	2	2	12	1.90	50	4	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
CRN2XLB**R0100N120S06**	1	2	2	12	1.90	50	6	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
CRN2XLB**R0100N140S04**	1	2	2	14	1.90	50	4	2	●	1	14.6	15.1	16.1	17.4
CRN2XLB**R0100N140S06**	1	2	2	14	1.90	55	6	2	●	1	14.6	15.1	16.1	17.4
CRN2XLB**R0100N160S04**	1	2	2	16	1.90	55	4	2	●	1	16.7	17.2	18.4	19.9
CRN2XLB**R0100N160S06**	1	2	2	16	1.90	55	6	2	●	1	16.7	17.2	18.4	19.9
CRN2XLB**R0100N200S04**	1	2	2	20	1.90	60	4	2	●	1	20.8	21.5	23	*
CRN2XLB**R0100N200S06**	1	2	2	20	1.90	60	6	2	●	1	20.8	21.5	23	24.8
CRN2XLB**R0100N250S06**	1	2	2	25	1.90	65	6	2	●	1	26	26.8	28.8	31
CRN2XLB**R0100N300S06**	1	2	2	30	1.90	70	6	2	●	1	31.1	32.2	34.5	37.3
CRN2XLB**R0150N160S06**	1.5	3	3	16	2.90	60	6	2	●	1	16.6	17.2	18.4	19.7
CRN2XLB**R0150N250S06**	1.5	3	3	25	2.90	70	6	2	●	1	26	26.8	28.7	*
CRN2XLB**R0150N350S06**	1.5	3	3	35	2.90	80	6	2	●	1	36.3	37.5	40.2	*
CRN2XLB**R0200N160S06**	2	4	4	16	3.90	70	6	2	●	1	16.6	17.1	18.3	19.6
CRN2XLB**R0200N200S06**	2	4	4	20	3.90	70	6	2	●	1	20.8	21.4	22.9	*
CRN2XLB**R0200N300S06**	2	4	4	30	3.90	70	6	2	●	1	31.1	32.1	*	*
CRN2XLB**R0200N400S06**	2	4	4	40	3.90	90	6	2	●	1	41.4	42.8	*	*
CRN2XLB**R0200N500S06**	2	4	4	50	3.90	100	6	2	●	1	51.8	53.5	*	*
CRN2XLB**R0250N200S06**	2.5	5	5	20	4.90	70	6	2	●	1	20.7	21.4	*	*
CRN2XLB**R0250N300S06**	2.5	5	5	30	4.90	80	6	2	●	1	31.1	*	*	*
CRN2XLB**R0300N300S06**	3	6	6	30	5.85	80	6	2	●	1	*	*	*	*
CRN2XLB**R0300N500S06**	3	6	6	50	5.85	100	6	2	●	1	*	*	*	*

* Sin contacto

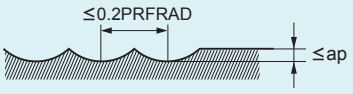
● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material		Cobre, aleaciones de cobre		
R PRFRAD (mm)	Long. de cuello LU (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)
R0.1	0.5	40000	800	0.003
	1.0	40000	600	0.002
	1.5	40000	400	0.001
R0.15	1	40000	1200	0.007
	2	40000	800	0.003
R0.2	1	40000	2000	0.015
	2	40000	1300	0.01
	3	40000	800	0.005
R0.25	2	40000	2000	0.02
	4	40000	1200	0.01
	6	36000	600	0.006
	10	26000	200	0.002
R0.3	2	40000	3200	0.03
	6	40000	1200	0.008
	10	30000	500	0.003
R0.4	4	40000	4000	0.02
	6	40000	2500	0.02
	10	30000	700	0.008
R0.5	4	40000	6400	0.05
	6	40000	4800	0.03
	8	40000	3000	0.02
	10	33000	2000	0.01
	16	18000	500	0.008
	20	13000	250	0.005

Material		Cobre, aleaciones de cobre		
R PRFRAD (mm)	Long. de cuello LU (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)
R0.75	8	40000	8000	0.07
	12	35000	4500	0.04
	16	20000	2000	0.03
	20	12000	900	0.02
R1	8	40000	9600	0.10
	10	40000	6400	0.08
	12	40000	6000	0.08
	16	30000	3000	0.05
	20	20000	2000	0.04
	30	10000	800	0.02
R1.5	16	40000	12000	0.10
	25	25000	6000	0.08
	35	6000	700	0.06
R2	16	32000	11000	0.15
	20	32000	9000	0.15
	30	20000	4500	0.10
	40	15000	3000	0.08
	50	8000	1000	0.05
R2.5	20	25000	9500	0.20
	30	20000	3300	0.15
R3	30	21000	8400	0.20
	50	20000	3000	0.15

Prof. de corte



PRFRAD:Radio

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión.
3) Las condiciones de corte podrán variar sustancialmente en función del voladizo, la profundidad de corte y el estado de la máquina-herramienta. Utilice la tabla superior como punto de referencia inicial.

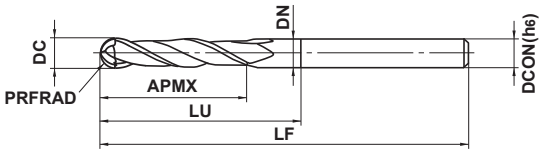
FRESAS INTEGRALES DF

DF2MB

Punta esférica, larga, 2 labios, para grafito

Aleación de aluminio	Aleación de cobre	Grafito	GFRP CFRP	Cerámica mecanizable
○	◎	◎	○	○





Tipo 1

R	3≤PRFRAD≤6				
	±0.01				
h6	DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

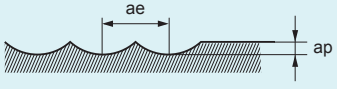
Fresa de punta esférica y 2 labios, con recubrimiento original de diamante, para mecanizado de grafito.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
DF2MBR0300A100	3	6	30	50	5.85	100	6	2	●	1
DF2MB**R0300A150**	3	6	30	50	5.85	150	6	2	●	1
DF2MB**R0400A110**	4	8	40	60	7.85	110	8	2	●	1
DF2MB**R0400A150**	4	8	40	60	7.85	150	8	2	●	1
DF2MB**R0500A120**	5	10	50	70	9.7	120	10	2	●	1
DF2MB**R0500A180**	5	10	50	70	9.7	180	10	2	●	1
DF2MB**R0600A130**	6	12	55	75	11.7	130	12	2	●	1
DF2MB**R0600A200**	6	12	55	75	11.7	200	12	2	●	1

(Longitud efectiva recubierta : 1-1.5DC)

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material		Grafito				Cobre, aleaciones de cobre			
R PRFRAD (mm)	Longitud total LF (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)
R3	**100**	16000	1900	0.6	1.5	16000	1500	0.6	1.5
	150	12000	1200	0.4	1.2	12000	960	0.4	1.2
R4	**110**	12000	2000	0.8	2.0	12000	1600	0.8	2.0
	150	9200	1400	0.6	1.6	9200	1100	0.6	1.6
R5	**120**	9500	2200	1.0	2.5	9500	1800	1.0	2.5
	180	7300	1500	0.8	2.0	7300	1200	0.8	2.0
R6	**130**	8000	1800	1.2	3.0	8000	1400	1.2	3.0
	200	6100	1200	1.0	2.5	6100	960	1.0	2.5
Prof. de corte									

1) Si se requiere un mecanizado de alta precisión o si se forma viruta, le recomendamos reducir la velocidad de avance.
2) Utilice una máquina de fresado especial para grafito.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

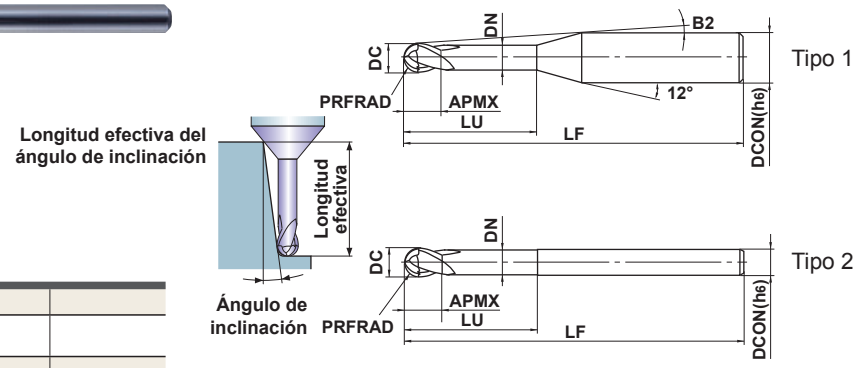
● : **Stock en Japón.**

DF2XLB

Punta esférica, mediana, 2 labios, cuello largo, para grafito

Aleación de aluminio	Aleación de cobre	Grafito	GFRP CFRP	Cerámica mecanizable
○	◎	◎	○	○





R	0.1≤PRFRAD≤3				
	±0.01				
h6	DCON=4,6				
	0 - 0.008				

Fresa de punta esférica con cuello largo y 2 labios, con recubrimiento original Mitsubishi de diamante, para mecanizado de grafito.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación 30'	1°	2°	3°
NUEVO DF2XLBR0010N005	0.1	0.2	0.2	0.5	0.18	11.5°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.7
NUEVO DF2XLBR0015N020	0.15	0.3	0.3	2	0.27	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
NUEVO DF2XLBR0015N030	0.15	0.3	0.3	3	0.27	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.6	3.9
DF2XLBR0020N010	0.2	0.4	0.6	1	0.36	11°	50	4	2	●	1	1.0	1.0	1.1	1.2
DF2XLBR0020N020	0.2	0.4	0.6	2	0.36	10°	50	4	2	●	1	2.0	2.1	2.3	2.6
DF2XLBR0020N030	0.2	0.4	0.6	3	0.36	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
DF2XLBR0020N040	0.2	0.4	0.6	4	0.36	8.4°	60	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
DF2XLBR0020N080	0.2	0.4	0.6	8	0.36	6.4°	60	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
DF2XLBR0020N120	0.2	0.4	0.6	12	0.36	5.1°	60	4	2	●	1	12.5	13.0	14.3	15.8
DF2XLBR0025N040	0.25	0.5	0.6	4	0.46	8.3°	60	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
NUEVO DF2XLBR0025N050	0.25	0.5	0.6	5	0.46	7.7°	60	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.5
NUEVO DF2XLBR0025N080	0.25	0.5	0.6	8	0.46	6.3°	60	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
DF2XLBR0030N020	0.3	0.6	0.9	2	0.56	9.9°	60	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
DF2XLBR0030N040	0.3	0.6	0.9	4	0.56	8.3°	60	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
NUEVO DF2XLBR0030N050	0.3	0.6	0.9	5	0.56	7.6°	60	4	2	●	1	5.2	5.4	6.0	6.6
DF2XLBR0030N060	0.3	0.6	0.9	6	0.56	7.1°	60	4	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
NUEVO DF2XLBR0030N080	0.3	0.6	0.9	8	0.56	6.2°	60	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.6
DF2XLBR0030N100	0.3	0.6	0.9	10	0.56	5.5°	60	4	2	●	1	10.4	10.9	11.9	13.2
DF2XLBR0030N160	0.3	0.6	0.9	16	0.56	4.1°	60	4	2	●	1	16.7	17.4	19.1	21.2
DF2XLBR0040N060	0.4	0.8	1.2	6	0.76	7°	60	4	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
DF2XLBR0040N080	0.4	0.8	1.2	8	0.76	6.1°	60	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
DF2XLBR0050N040	0.5	1	1.5	4	0.94	8°	60	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
DF2XLBR0050N060	0.5	1	1.5	6	0.94	6.8°	60	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	8.0
DF2XLBR0050N080	0.5	1	1.5	8	0.94	5.9°	60	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
DF2XLBR0050N100	0.5	1	1.5	10	0.94	5.2°	60	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.3
DF2XLBR0050N120	0.5	1	1.5	12	0.94	4.6°	60	4	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
DF2XLBR0050N200	0.5	1	1.5	20	0.94	3.3°	80	4	2	●	1	21.0	21.9	24.0	26.6
DF2XLBR0050N300	0.5	1	1.5	30	0.94	2.4°	80	4	2	●	1	31.4	32.8	36.0	*
DF2XLBR0050N400	0.5	1	1.5	40	0.94	1.9°	80	4	2	●	1	41.8	43.7	*	*
DF2XLBR0075N080	0.75	1.5	2.3	8	1.44	5.4°	60	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
DF2XLBR0075N100	0.75	1.5	2.3	10	1.44	4.7°	60	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.2
DF2XLBR0075N160	0.75	1.5	2.3	16	1.44	3.4°	80	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
DF2XLBR0075N300	0.75	1.5	2.3	30	1.44	2.1°	80	4	2	●	1	31.4	32.8	35.9	*
DF2XLBR0100N080	1	2	3	8	1.9	4.9°	60	4	2	●	1	8.3	8.7	9.4	10.4

* Sin contacto

FRESAS INTEGRALES DF

DF2XLB

Punta esférica, mediana, 2 labios, cuello largo, para grafito

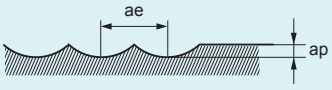
Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
												30'	1°	2°	3°
DF2XLBR0100N100	1	2	3	10	1.9	4.2°	60	4	2	●	1	10.4	10.9	11.8	13.0
DF2XLBR0100N120	1	2	3	12	1.9	3.7°	60	4	2	●	1	12.5	13.0	14.2	15.7
DF2XLBR0100N160	1	2	3	16	1.9	2.9°	80	4	2	●	1	16.7	17.4	19.0	*
DF2XLBR0100N200	1	2	3	20	1.9	2.5°	80	4	2	●	1	20.9	21.8	23.8	*
DF2XLBR0100N250	1	2	3	25	1.9	2°	80	4	2	●	1	26.1	27.2	*	*
DF2XLBR0100N400	1	2	3	40	1.9	1.4°	100	4	2	●	1	41.7	43.5	*	*
DF2XLBR0100N600	1	2	3	60	1.9	0.9°	100	4	2	●	1	62.6	*	*	*
DF2XLBR0150N160	1.5	3	4.5	16	2.9	1.7°	80	4	2	●	1	16.7	17.3	*	*
DF2XLBR0150N250	1.5	3	4.5	25	2.9	1.2°	80	4	2	●	1	26.1	27.2	*	*
DF2XLBR0150N400	1.5	3	4.5	40	2.9	0.7°	100	4	2	●	1	41.7	*	*	*
DF2XLBR0150N600	1.5	3	4.5	60	2.9	0.5°	100	4	2	●	1	*	*	*	*
NUEVO DF2XLBR0200N080	2	4	6	8	3.9	—	80	4	2	●	2	*	*	*	*
DF2XLBR0200N200	2	4	6	20	3.9	—	80	4	2	●	2	*	*	*	*
DF2XLBR0200N300	2	4	6	30	3.9	—	80	4	2	●	2	*	*	*	*
DF2XLBR0200N400	2	4	6	40	3.9	—	100	4	2	●	2	*	*	*	*
DF2XLBR0200N600	2	4	6	60	3.9	—	100	4	2	●	2	*	*	*	*
NUEVO DF2XLBR0300N120	3	6	9	12	5.85	—	100	6	2	●	2	*	*	*	*

* Sin contacto

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

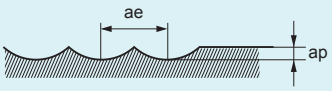
Material		Grafito				Cobre, aleaciones de cobre			
R PRFRAD (mm)	Long. de cuello LU (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)
R0.1	**0.5**	40000	800	0.01	0.03	40000	800	0.003	0.02
R0.15	**2**	40000	1200	0.03	0.08	40000	800	0.003	0.03
	3	40000	1200	0.03	0.08	40000	600	0.002	0.03
R0.2	**1**	40000	1500	0.05	0.15	40000	2000	0.015	0.04
	2	40000	1500	0.05	0.12	40000	1300	0.01	0.04
	3	40000	1300	0.04	0.12	40000	800	0.005	0.04
	4	40000	1300	0.04	0.1	32000	600	0.004	0.04
	8	30000	800	0.03	0.1	—	—	—	—
	12	20000	450	0.03	0.08	—	—	—	—
R0.25	**4**	40000	1500	0.05	0.15	40000	800	0.01	0.05
	5	38000	1300	0.05	0.15	36000	700	0.008	0.05
	8	30000	1000	0.04	0.12	28000	500	0.002	0.05
R0.3	**2**	40000	1800	0.07	0.2	40000	1500	0.03	0.06
	4	40000	1500	0.06	0.18	40000	1200	0.02	0.06
	5	40000	1500	0.06	0.17	40000	1100	0.015	0.06
	6	40000	1500	0.06	0.15	40000	1000	0.008	0.06
	8	37000	1200	0.05	0.15	35000	800	0.005	0.06
	10	35000	1000	0.05	0.15	—	—	—	—
	16	22000	530	0.04	0.12	—	—	—	—
R0.4	**6**	40000	1700	0.08	0.2	40000	1500	0.02	0.08
	8	40000	1700	0.08	0.15	30000	1200	0.008	0.08
R0.5	**4**	40000	2500	0.12	0.3	40000	2000	0.05	0.1
	6	40000	2500	0.1	0.3	40000	2000	0.03	0.1
	8	40000	2000	0.1	0.25	40000	1800	0.02	0.1
	10	40000	2000	0.1	0.2	33000	1400	0.01	0.1
	12	40000	2000	0.1	0.2	30000	1000	0.007	0.1
	20	30000	1100	0.08	0.2	—	—	—	—
	30	20000	600	0.06	0.15	—	—	—	—
	40	15000	400	0.04	0.12	—	—	—	—
Prof. de corte									

1) Si se necesita un mecanizado de precisión o si se forma viruta, le recomendamos reducir la velocidad de avance.
2) Utilice una máquina de fresado especial para grafito.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES DF

DF2XLB

Punta esférica, mediana, 2 labios, cuello largo, para grafito

Material		Grafito				Cobre, aleaciones de cobre			
R PRFRAD (mm)	Long. de cuello LU (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)
R0.75	8	40000	2800	0.15	0.45	40000	2400	0.07	0.15
	10	40000	2800	0.15	0.45	32000	1800	0.05	0.15
	16	35000	2000	0.15	0.3	20000	900	0.03	0.15
	30	27000	1000	0.1	0.3	—	—	—	—
R1	8	40000	3000	0.23	0.7	40000	3000	0.1	0.2
	10	40000	3000	0.2	0.6	40000	2800	0.08	0.2
	12	35000	2500	0.2	0.6	35000	2300	0.08	0.2
	16	30000	2000	0.2	0.5	30000	1800	0.05	0.2
	20	30000	2000	0.2	0.5	20000	1200	0.04	0.2
	25	25000	1500	0.18	0.45	20000	1000	0.03	0.2
	40	20000	1000	0.15	0.4	—	—	—	—
	60	15000	500	0.1	0.3	—	—	—	—
R1.5	16	28000	3000	0.3	0.9	28000	3000	0.3	0.3
	25	20000	2000	0.25	0.75	20000	2000	0.25	0.3
	40	16000	1500	0.2	0.6	16000	1500	0.2	0.3
	60	14000	1000	0.17	0.45	—	—	—	—
R2	8	24000	3800	0.5	1.5	24000	3800	0.5	0.4
	20	21000	3300	0.5	1.5	21000	3300	0.4	0.4
	30	15000	2000	0.4	1.2	15000	2000	0.3	0.4
	40	13000	1600	0.35	1.0	13000	1600	0.25	0.4
	60	12000	1400	0.3	0.9	12000	1400	0.2	0.4
R3	12	17000	2800	0.6	2.0	17000	2800	0.6	0.6
Prof. de corte									

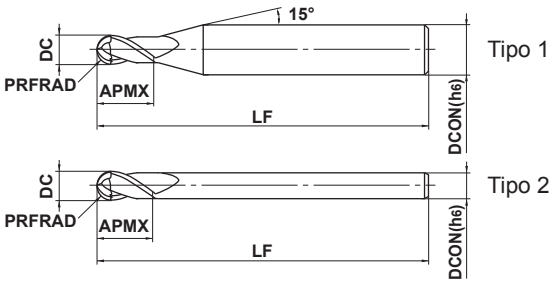
1) Si se necesita un mecanizado de precisión o si se forma viruta, le recomendamos reducir el avance.
2) Utilice una máquina de fresado especial para grafito.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

DLC2MB

Punta esférica, larga, 2 labios

Aleación de cobre	Aleación de aluminio	Grafito	GFRP CFRP	Cerámica mecanizable
○	◎	○	○	





R				
PRFRAD≤6	PRFRAD>6			
±0.01	±0.02			
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

Fresa de punta esférica de 2 labios con el nuevo recubrimiento DLC de alta resistencia a la adhesión de material, para el mecanizado de materiales no ferrosos.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
DLC2MBR0010	0.1	0.2	0.4	40	4	2	●	1
DLC2MB**R0015**	0.15	0.3	0.6	40	4	2	●	1
DLC2MB**R0020**	0.2	0.4	0.8	40	4	2	●	1
DLC2MB**R0025**	0.25	0.5	1	40	4	2	●	1
DLC2MB**R0030**	0.3	0.6	1.2	40	4	2	●	1
DLC2MB**R0040**	0.4	0.8	1.6	40	4	2	●	1
DLC2MB**R0050**	0.5	1	2.5	40	4	2	●	1
DLC2MB**R0075**	0.75	1.5	4	40	4	2	●	1
DLC2MB**R0100**	1	2	6	60	6	2	●	1
DLC2MB**R0125**	1.25	2.5	6	60	6	2	●	1
DLC2MB**R0150**	1.5	3	8	70	6	2	●	1
DLC2MB**R0200**	2	4	8	70	6	2	●	1
DLC2MB**R0250**	2.5	5	12	80	6	2	●	1
DLC2MB**R0300**	3	6	12	80	6	2	●	2
DLC2MB**R0400**	4	8	14	90	8	2	●	2
DLC2MB**R0500**	5	10	18	100	10	2	●	2
DLC2MB**R0600**	6	12	22	110	12	2	●	2
DLC2MB**R0800**	8	16	30	140	16	2	●	2
DLC2MB**R1000**	10	20	38	160	20	2	●	2

● : Stock en Japón.

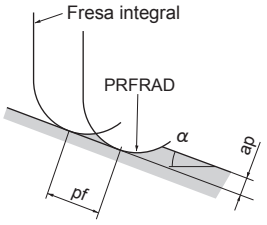
FRESAS INTEGRALES DLC

DLC2MB

Punta esférica, larga, 2 labios

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Aleación de aluminio				Aleación de aluminio, aleación de cobre			
R PRFRAD (mm)	α≤15°		α>15°		α≤15°		α>15°	
	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
R 0.1	40000	350	40000	260	40000	280	40000	210
R 0.15	40000	480	40000	360	40000	380	40000	290
R 0.2	40000	600	40000	450	40000	480	40000	360
R 0.25	40000	800	40000	600	40000	640	40000	480
R 0.3	40000	1000	40000	750	40000	800	40000	600
R 0.4	40000	1500	40000	1100	40000	1200	40000	880
R 0.5	40000	2000	40000	1500	40000	1600	40000	1200
R 0.75	40000	2200	40000	1600	40000	1800	40000	1300
R 1	40000	2800	40000	2200	40000	2200	32000	1400
R 1.25	40000	3200	38000	2200	32000	2000	30000	1400
R 1.5	40000	4000	32000	2600	32000	2600	26000	1700
R 2	30000	4200	24000	2800	24000	2700	19000	1800
R 2.5	24000	4400	19000	2800	19000	2800	15000	1800
R 3	20000	4000	16000	2800	16000	2600	13000	1800
R 4	15000	3600	12000	2400	12000	2300	9600	1500
R 5	12000	3600	9500	2000	9600	2300	7600	1300
R 6	10000	3200	8000	2200	8000	2000	6400	1400
R 8	7500	2800	6000	1800	6000	1800	4800	1200
R10	6000	2500	4800	1600	4800	1600	3800	1000
Prof. de corte	≤0.2PRFRAD (PRFRAD< 0.5) ≤0.4PRFRAD (PRFRAD≥ 0.5) ≤0.2PRFRAD PRFRAD:Radio							



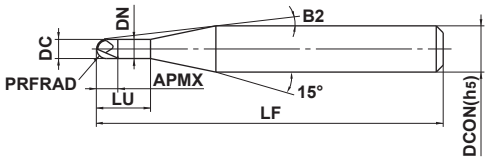
1) α es el ángulo de inclinación de la superficie mecanizada.
2) Al mecanizar una pieza muy dura, reducir el avance.
3) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
4) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

CBN2XLB

Punta esférica, corta, 2 labios y cuello largo

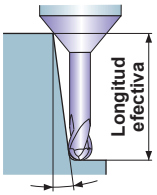
Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	◎				





Tipo 1

Longitud efectiva del ángulo de inclinación



Ángullo de inclinación

R	0.2≤PRFRAD≤1				
	±0.005				
h5	4≤DCON≤6				
	0 - 0.005				

● Punta esférica de CBN. Gran variedad de longitudes disponibles.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
												30'	1°	2°	3°
CBN2XLBR0020N010S04	0.2	0.4	0.3	1	0.36	13.4°	51	4	2	●	1	1	1	1.1	1.2
CBN2XLBR0020N010S06	0.2	0.4	0.3	1	0.36	13.9°	51	6	2	●	1	1	1	1.1	1.2
CBN2XLBR0020N016S04	0.2	0.4	0.3	1.6	0.36	12.4°	51	4	2	●	1	1.6	1.7	1.8	2
CBN2XLBR0020N016S06	0.2	0.4	0.3	1.6	0.36	13.3°	51	6	2	●	1	1.6	1.7	1.8	2
* CBN2XLBR0030N009S06	0.3	0.6	0.4	0.9	0.56	14.1°	62	6	2	●	1	0.9	0.9	1	1.1
CBN2XLBR0030N015S04	0.3	0.6	0.5	1.5	0.56	12.6°	51	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
CBN2XLBR0030N015S06	0.3	0.6	0.5	1.5	0.56	13.4°	51	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
CBN2XLBR0030N024S04	0.3	0.6	0.5	2.4	0.56	11.3°	51	4	2	●	1	2.5	2.6	2.7	2.9
CBN2XLBR0030N024S06	0.3	0.6	0.5	2.4	0.56	12.5°	51	6	2	●	1	2.5	2.6	2.7	2.9
* CBN2XLBR0040N010S06	0.4	0.8	0.5	1	0.76	14.1°	62	6	2	●	1	1	1	1.1	1.2
CBN2XLBR0040N020S04	0.4	0.8	0.6	2	0.76	11.8°	51	4	2	●	1	2	2.1	2.3	2.4
CBN2XLBR0040N020S06	0.4	0.8	0.6	2	0.76	12.9°	51	6	2	●	1	2	2.1	2.3	2.4
CBN2XLBR0040N032S04	0.4	0.8	0.6	3.2	0.76	10.3°	51	4	2	●	1	3.3	3.4	3.6	3.9
CBN2XLBR0040N032S06	0.4	0.8	0.6	3.2	0.76	11.7°	51	6	2	●	1	3.3	3.4	3.6	3.9
* CBN2XLBR0050N011S06	0.5	1	0.6	1.1	0.94	14.1°	62	6	2	●	1	1.1	1.1	1.2	1.2
CBN2XLBR0050N025S04	0.5	1	0.8	2.5	0.94	11°	51	4	2	●	1	2.6	2.7	2.8	3
CBN2XLBR0050N025S06	0.5	1	0.8	2.5	0.94	12.3°	51	6	2	●	1	2.6	2.7	2.8	3
CBN2XLBR0050N040S04	0.5	1	0.8	4	0.94	9.3°	51	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
CBN2XLBR0050N040S06	0.5	1	0.8	4	0.94	11°	51	6	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
CBN2XLBR0075N038S04	0.75	1.5	1.1	3.8	1.44	9.1°	52	4	2	●	1	3.9	4.1	4.3	4.6
CBN2XLBR0075N038S06	0.75	1.5	1.1	3.8	1.44	11°	52	6	2	●	1	3.9	4.1	4.3	4.6
CBN2XLBR0075N060S04	0.75	1.5	1.1	6	1.44	7.1°	52	4	2	●	1	6.2	6.4	6.8	7.3
CBN2XLBR0075N060S06	0.75	1.5	1.1	6	1.44	9.3°	52	6	2	●	1	6.2	6.4	6.8	7.3
* CBN2XLBR0100N017S06	1	2	1.2	1.7	1.9	13.6°	62	6	2	●	1	1.7	1.7	1.8	1.9
CBN2XLBR0100N050S04	1	2	1.5	5	1.9	7.3°	52	4	2	●	1	5.1	5.3	5.6	6
CBN2XLBR0100N050S06	1	2	1.5	5	1.9	9.8°	52	6	2	●	1	5.1	5.3	5.6	6
CBN2XLBR0100N080S04	1	2	1.5	8	1.9	5.3°	52	4	2	●	1	8.2	8.5	9	9.7
CBN2XLBR0100N080S06	1	2	1.5	8	1.9	7.9°	52	6	2	●	1	8.2	8.5	9	9.7

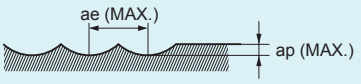
* Diseñado con filo de corte corto y longitud de cuello optimo para alta rigidez.

● : Stock en Japón.

CBN2XLB

Punta esférica, corta, 2 labios y cuello largo

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13				Acero endurecido (55—62 HRC) AISI D2				Acero endurecido (62—70HRC) AISI W1, AISI M2			
R **PRFRAD** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)
R0.2	50000	1500	0.006	0.01	50000	1200	0.006	0.01	50000	1200	0.004	0.008
R0.3	50000	2000	0.01	0.02	50000	1500	0.01	0.02	50000	1500	0.008	0.015
R0.4	50000	3000	0.02	0.05	50000	2000	0.02	0.04	50000	2000	0.015	0.03
R0.5	50000	3000	0.03	0.06	50000	2000	0.03	0.05	50000	2000	0.02	0.03
R0.75	50000	3500	0.04	0.08	50000	2500	0.03	0.06	50000	2500	0.02	0.04
R1	50000	4000	0.05	0.1	50000	3000	0.04	0.07	50000	3000	0.03	0.05
Prof. de corte												

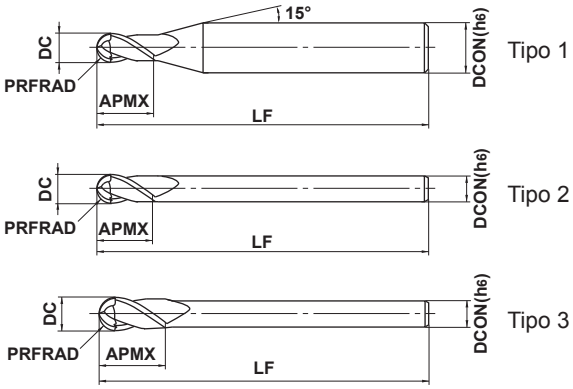
1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Es recomendable usar refrigerante no soluble por niebla.
3) Las condiciones de corte podrán variar sustancialmente en función del voladizo, la profundidad de corte y el estado de la máquina-herramienta. Utilice la tabla superior como punto de referencia inicial.

C2MB

Fresa de punta esférica, mediana, 2 labios

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			○	○	○	○





R	PRFRAD≤6.5	PRFRAD>6.5			
	±0.01	±0.02			
	DC≤12	DC>12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			
h6	4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

Fresa de metal duro de ultra micro-grano, para fresado de contornos de aceros aleados y endurecidos.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
C2MBR0050	0.5	1	2.5	40	4	2	●	1
C2MB**R0075**	0.75	1.5	4	40	4	2	●	1
C2MB**R0100**	1	2	6	60	6	2	●	1
C2MB**R0150**	1.5	3	8	70	6	2	●	1
C2MB**R0200**	2	4	8	70	6	2	●	1
C2MB**R0250**	2.5	5	12	80	6	2	●	1
C2MB**R0300**	3	6	12	80	6	2	●	2
C2MB**R0400**	4	8	14	90	8	2	●	2
C2MB**R0500**	5	10	18	100	10	2	●	2
C2MB**R0550**	5.5	11	22	110	12	2	●	1
C2MB**R0650**	6.5	13	26	120	12	2	●	3
C2MB**R0700**	7	14	26	120	12	2	●	3
C2MB**R0750**	7.5	15	30	140	16	2	●	1

● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO MSTAR

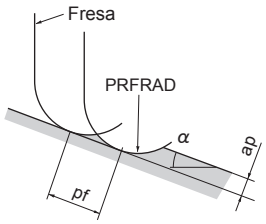
C2MB

Fresa de punta esférica, mediana, 2 labios

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Desbaste (Profundidad de corte ≤0.8R)				Desbaste (Profundidad de corte 0.05R)							
Material	Acero al carbono, acero aleado (−30HRC) AISI 1055, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido (30−45HRC) AISI H13, AISI P21		Acero al carbono, acero aleado (−30HRC) AISI 1055, AISI P20				Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido (30−45HRC) AISI H13, AISI D2, AISI P21			
R **PRFRAD** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	α≤15°		α>15°		α≤15°		α>15°	
					Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
R 0.5	—	—	—	—	14000	180	10000	120	12000	150	7000	80
R 1	4100	70	2800	40	10500	350	7300	210	8400	220	5500	130
R 2	2600	120	1650	85	7200	500	5100	300	5900	360	4300	210
R 3	1900	150	1200	95	5200	560	3600	350	4200	410	2900	240
R 4	1400	160	900	105	4000	640	2700	380	3100	440	2200	240
R 5	1100	140	710	95	3200	700	2200	380	2500	460	1750	250
R 6	940	130	600	85	2600	640	1750	350	2100	430	1450	250
R 8	700	100	450	60	1900	620	1300	330	1550	430	1100	250
R10	560	80	360	50	1500	590	1000	310	1250	410	860	250

1) α es el ángulo de inclinación de la superficie mecanizada.
2) Las condiciones de corte podrán variar sustancialmente en función del voladizo, la profundidad de corte y el estado de la máquina-herramienta. Utilice la tabla superior como punto de referencia inicial.
3) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
4) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance. Siempre que la terminación superficial sea importante, reduzca asimismo el avance.

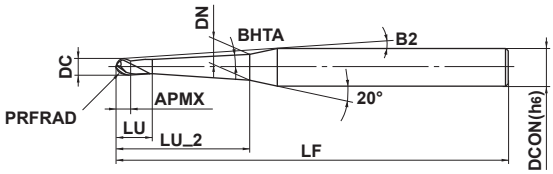


VF3XB

Punta esférica, mediana, 3 labios, cuello cónico

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	◎	○	○		

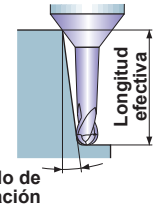




Tipo 1

R					
0.4≤PRFRAD≤2.5					
±0.01					
0.8≤DC≤5					
0 - 0.02					
h6	4≤DCON≤6	DCON=8			
	0 - 0.008	0 - 0.009			

Longitud efectiva del ángulo de inclinación



Fresa de punta esférica, de 3 labios con cuello cónico de alta rigidez.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	BHTA	APMX	LU_2	LU	DN	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
														30'	1°	2°	3°
VF3XBR0040T0024L006	0.4	0.8	0.4°	0.5	6	1.5	0.82	8.9°	60	4	3	●	1	6.3	6.6	6.9	7.3
VF3XBR0040T0024L008	0.4	0.8	0.4°	0.5	8	1.5	0.85	7.5°	60	4	3	●	1	8.4	8.6	9.1	9.5
VF3XBR0040T0024L012	0.4	0.8	0.4°	0.5	12	1.5	0.91	5.7°	60	4	3	●	1	12.4	12.7	13.4	14.1
VF3XBR0040T0054L008	0.4	0.8	0.9°	0.5	8	1.5	0.96	7.6°	60	4	3	●	1	—	8.4	8.9	9.3
VF3XBR0040T0054L012	0.4	0.8	0.9°	0.5	12	1.5	1.09	5.8°	60	4	3	●	1	—	12.4	13.1	13.8
VF3XBR0040T0054L016	0.4	0.8	0.9°	0.5	16	1.5	1.22	4.7°	60	4	3	●	1	—	16.5	17.3	18.3
VF3XBR0050T0024L008	0.5	1	0.4°	0.8	8	2.3	1.02	9.6°	60	6	3	●	1	8.5	8.8	9.3	9.8
VF3XBR0050T0024L010	0.5	1	0.4°	0.8	10	2.3	1.05	8.5°	60	6	3	●	1	10.5	10.9	11.4	12.1
VF3XBR0050T0024L012	0.5	1	0.4°	0.8	12	2.3	1.08	7.6°	60	6	3	●	1	12.6	13.0	13.6	14.4
VF3XBR0050T0024L016	0.5	1	0.4°	0.8	16	2.3	1.13	6.3°	70	6	3	●	1	16.6	17.1	18.0	18.9
VF3XBR0050T0024L020	0.5	1	0.4°	0.8	20	2.3	1.19	5.4°	70	6	3	●	1	20.6	21.2	22.3	23.5
VF3XBR0050T0024L025	0.5	1	0.4°	0.8	25	2.3	1.26	4.6°	70	6	3	●	1	25.7	26.3	27.7	29.3
VF3XBR0050T0024L030	0.5	1	0.4°	0.8	30	2.3	1.33	4.0°	80	6	3	●	1	30.7	31.5	33.1	35.0
VF3XBR0050T0024L035	0.5	1	0.4°	0.8	35	2.3	1.40	3.5°	80	6	3	●	1	35.7	36.6	38.6	40.7
VF3XBR0050T0054L008	0.5	1	0.9°	0.8	8	2.3	1.12	9.7°	60	6	3	●	1	—	8.6	9.1	9.6
VF3XBR0050T0054L012	0.5	1	0.9°	0.8	12	2.3	1.24	7.7°	60	6	3	●	1	—	12.6	13.3	14.1
VF3XBR0050T0054L016	0.5	1	0.9°	0.8	16	2.3	1.37	6.4°	70	6	3	●	1	—	16.7	17.6	18.5
VF3XBR0050T0054L020	0.5	1	0.9°	0.8	20	2.3	1.50	5.5°	70	6	3	●	1	—	20.7	21.8	23.0
VF3XBR0050T0054L025	0.5	1	0.9°	0.8	25	2.3	1.65	4.7°	70	6	3	●	1	—	25.7	27.1	28.6
VF3XBR0050T0054L030	0.5	1	0.9°	0.8	30	2.3	1.81	4.0°	80	6	3	●	1	—	30.8	32.4	34.2
VF3XBR0050T0054L035	0.5	1	0.9°	0.8	35	2.3	1.97	3.6°	80	6	3	●	1	—	35.8	37.7	39.8
VF3XBR0050T0054L040	0.5	1	0.9°	0.8	40	2.3	2.12	3.2°	80	6	3	●	1	—	40.8	43.0	45.4
VF3XBR0050T0054L050	0.5	1	0.9°	0.8	50	2.3	2.44	2.7°	110	6	3	●	1	—	50.9	53.6	*
VF3XBR0050T0054L060	0.5	1	0.9°	0.8	60	2.3	2.75	2.3°	110	6	3	●	1	—	60.9	64.1	*
VF3XBR0050T0054L070	0.5	1	0.9°	0.8	70	2.3	3.07	2.0°	110	6	3	●	1	—	71.0	74.7	*
VF3XBR0050T0130L012	0.5	1	1.5°	0.8	12	2.3	1.45	7.9°	60	6	3	●	1	—	—	13.0	13.7
VF3XBR0050T0130L016	0.5	1	1.5°	0.8	16	2.3	1.66	6.5°	70	6	3	●	1	—	—	17.1	18.0
VF3XBR0050T0130L020	0.5	1	1.5°	0.8	20	2.3	1.87	5.6°	70	6	3	●	1	—	—	21.2	22.4
VF3XBR0050T0130L025	0.5	1	1.5°	0.8	25	2.3	2.13	4.8°	70	6	3	●	1	—	—	26.3	27.8
VF3XBR0050T0130L030	0.5	1	1.5°	0.8	30	2.3	2.39	4.1°	80	6	3	●	1	—	—	31.5	33.2
VF3XBR0050T0130L035	0.5	1	1.5°	0.8	35	2.3	2.65	3.7°	80	6	3	●	1	—	—	36.6	38.6
VF3XBR0075T0024L010	0.75	1.5	0.4°	1.3	10	2.8	1.54	8.1°	60	6	3	●	1	10.6	10.9	11.4	12.0
VF3XBR0075T0024L015	0.75	1.5	0.4°	1.3	15	2.8	1.61	6.2°	60	6	3	●	1	15.6	16.0	16.9	17.8
VF3XBR0075T0024L020	0.75	1.5	0.4°	1.3	20	2.8	1.68	5.0°	70	6	3	●	1	20.6	21.2	22.3	23.5

* Sin contacto

● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES IMPACT MIRACLE

VF3XB

Punta esférica, mediana, 3 labios, cuello cónico

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	BHTA	APMX	LU_2	LU	DN	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
														30'	1°	2°	3°
VF3XBR0075T0024L030	0.75	1.5	0.4°	1.3	30	2.8	1.82	3.7°	80	6	3	●	1	30.7	31.5	33.1	35.0
VF3XBR0075T0054L015	0.75	1.5	0.9°	1.3	15	2.8	1.82	6.3°	60	6	3	●	1	—	15.7	16.5	17.4
VF3XBR0075T0054L020	0.75	1.5	0.9°	1.3	20	2.8	1.98	5.1°	70	6	3	●	1	—	20.7	21.8	23.0
VF3XBR0075T0054L030	0.75	1.5	0.9°	1.3	30	2.8	2.29	3.7°	80	6	3	●	1	—	30.8	32.4	34.2
VF3XBR0075T0054L040	0.75	1.5	0.9°	1.3	40	2.8	2.61	3.0°	80	6	3	●	1	—	40.8	43.0	45.3
VF3XBR0075T0130L015	0.75	1.5	1.5°	1.3	15	2.8	2.08	6.4°	60	6	3	●	1	—	—	16.1	17.0
VF3XBR0075T0130L020	0.75	1.5	1.5°	1.3	20	2.8	2.34	5.2°	70	6	3	●	1	—	—	21.2	22.4
VF3XBR0075T0130L030	0.75	1.5	1.5°	1.3	30	2.8	2.86	3.8°	80	6	3	●	1	—	—	31.5	33.2
VF3XBR0100T0024L016	1	2	0.4°	1.6	16	3.6	2.07	5.5°	70	6	3	●	1	16.7	17.1	18.0	19.0
VF3XBR0100T0024L020	1	2	0.4°	1.6	20	3.6	2.13	4.6°	70	6	3	●	1	20.7	21.3	22.3	23.5
VF3XBR0100T0024L025	1	2	0.4°	1.6	25	3.6	2.20	3.9°	70	6	3	●	1	25.8	26.4	27.8	29.3
VF3XBR0100T0024L030	1	2	0.4°	1.6	30	3.6	2.27	3.4°	80	6	3	●	1	30.8	31.6	33.2	35.0
VF3XBR0100T0024L035	1	2	0.4°	1.6	35	3.6	2.34	2.9°	80	6	3	●	1	35.8	36.7	38.6	*
VF3XBR0100T0024L040	1	2	0.4°	1.6	40	3.6	2.41	2.6°	80	6	3	●	1	40.8	41.9	44.0	*
VF3XBR0100T0054L020	1	2	0.9°	1.6	20	3.6	2.42	4.7°	70	6	3	●	1	—	20.8	21.9	23.0
VF3XBR0100T0054L025	1	2	0.9°	1.6	25	3.6	2.57	4.0°	70	6	3	●	1	—	25.8	27.2	28.6
VF3XBR0100T0054L030	1	2	0.9°	1.6	30	3.6	2.73	3.4°	80	6	3	●	1	—	30.9	32.5	34.2
VF3XBR0100T0054L035	1	2	0.9°	1.6	35	3.6	2.89	3.0°	80	6	3	●	1	—	35.9	37.7	39.8
VF3XBR0100T0054L040	1	2	0.9°	1.6	40	3.6	3.04	2.7°	80	6	3	●	1	—	40.9	43.0	*
VF3XBR0100T0054L050	1	2	0.9°	1.6	50	3.6	3.36	2.2°	110	6	3	●	1	—	51.0	53.6	*
VF3XBR0100T0054L060	1	2	0.9°	1.6	60	3.6	3.67	1.9°	110	6	3	●	1	—	61.0	*	*
VF3XBR0100T0054L070	1	2	0.9°	1.6	70	3.6	3.99	1.6°	110	6	3	●	1	—	71.1	*	*
VF3XBR0100T0130L025	1	2	1.5°	1.6	25	3.6	3.02	4.1°	70	6	3	●	1	—	—	26.4	27.9
VF3XBR0100T0130L030	1	2	1.5°	1.6	30	3.6	3.28	3.5°	80	6	3	●	1	—	—	31.6	33.3
VF3XBR0100T0130L035	1	2	1.5°	1.6	35	3.6	3.54	3.1°	80	6	3	●	1	—	—	36.7	38.7
VF3XBR0100T0130L040	1	2	1.5°	1.6	40	3.6	3.81	2.7°	80	6	3	●	1	—	—	41.8	*
VF3XBR0125T0054L020	1.25	2.5	0.9°	2	20	4.5	2.89	4.3°	60	6	3	●	1	—	20.8	21.9	23.1
VF3XBR0125T0054L030	1.25	2.5	0.9°	2	30	4.5	3.20	3.1°	80	6	3	●	1	—	30.9	32.5	34.2
VF3XBR0125T0054L040	1.25	2.5	0.9°	2	40	4.5	3.52	2.4°	80	6	3	●	1	—	40.9	43.1	*
VF3XBR0125T0130L020	1.25	2.5	1.5°	2	20	4.5	3.21	4.4°	60	6	3	●	1	—	—	21.4	22.5
VF3XBR0125T0130L030	1.25	2.5	1.5°	2	30	4.5	3.74	3.1°	80	6	3	●	1	—	—	31.6	33.3
VF3XBR0125T0130L040	1.25	2.5	1.5°	2	40	4.5	4.26	2.5°	80	6	3	●	1	—	—	41.9	*
VF3XBR0150T0024L020	1.5	3	0.4°	2	20	5	3.11	3.8°	60	6	3	●	1	20.7	21.3	22.3	23.5
VF3XBR0150T0024L025	1.5	3	0.4°	2	25	5	3.18	3.1°	80	6	3	●	1	25.8	26.4	27.7	29.2
VF3XBR0150T0024L030	1.5	3	0.4°	2	30	5	3.25	2.7°	80	6	3	●	1	30.8	31.6	33.2	*
VF3XBR0150T0024L040	1.5	3	0.4°	2	40	5	3.39	2.1°	80	6	3	●	1	40.9	41.9	44.0	*
VF3XBR0150T0024L050	1.5	3	0.4°	2	50	5	3.53	1.7°	100	6	3	●	1	50.9	52.2	*	*
VF3XBR0150T0054L020	1.5	3	0.9°	2	20	5	3.37	3.8°	60	6	3	●	1	—	20.9	21.9	23.0
VF3XBR0150T0054L030	1.5	3	0.9°	2	30	5	3.69	2.7°	80	6	3	●	1	—	30.9	32.5	*
VF3XBR0150T0054L040	1.5	3	0.9°	2	40	5	4.00	2.1°	80	6	3	●	1	—	41.0	43.1	*
VF3XBR0150T0054L050	1.5	3	0.9°	2	50	5	4.31	1.7°	100	6	3	●	1	—	51.0	*	*
VF3XBR0150T0054L060	1.5	3	0.9°	2	60	5	4.63	2.3°	110	8	3	●	1	—	61.1	64.2	*
VF3XBR0150T0054L070	1.5	3	0.9°	2	70	5	4.94	2.0°	120	8	3	●	1	—	71.1	74.8	*
VF3XBR0150T0130L040	1.5	3	1.5°	2	40	5	4.73	2.2°	80	6	3	●	1	—	—	41.9	*
VF3XBR0150T0130L050	1.5	3	1.5°	2	50	5	5.26	2.8°	110	8	3	●	1	—	—	52.2	*
VF3XBR0150T0130L060	1.5	3	1.5°	2	60	5	5.78	2.4°	110	8	3	●	1	—	—	62.4	*
VF3XBR0150T0130L070	1.5	3	1.5°	2	70	5	6.30	2.1°	120	8	3	●	1	—	—	72.7	*
VF3XBR0200T0054L030	2	4	0.9°	3	30	6	4.65	3.5°	90	8	3	●	1	—	30.9	32.5	34.2
VF3XBR0200T0054L040	2	4	0.9°	3	40	6	4.97	2.7°	90	8	3	●	1	—	41.0	43.0	*
VF3XBR0200T0054L050	2	4	0.9°	3	50	6	5.28	2.2°	110	8	3	●	1	—	51.0	53.6	*
VF3XBR0200T0054L060	2	4	0.9°	3	60	6	5.60	1.9°	110	8	3	●	1	—	61.1	*	*
VF3XBR0250T0054L035	2.5	5	0.9°	3.5	35	6.5	5.80	2.4°	90	8	3	●	1	—	35.9	37.7	*

* Sin contacto

● : Stock en Japón.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	BHTA	APMX	LU_2	LU	DN	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
														30'	1°	2°	3°
VF3XBR0250T0054L040	2.5	5	0.9°	3.5	40	6.5	5.95	2.2°	90	8	3	●	1	—	41.0	43.0	*
VF3XBR0250T0054L050	2.5	5	0.9°	3.5	50	6.5	6.27	1.8°	110	8	3	●	1	—	51.0	*	*
VF3XBR0250T0054L060	2.5	5	0.9°	3.5	60	6.5	6.58	1.5°	110	8	3	●	1	—	61.1	*	*

* Sin contacto

FRESAS INTEGRALES IMPACT MIRACLE

VF3XB

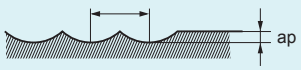
Punta esférica, mediana, 3 labios, cuello cónico

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material			Acero al carbono, fundición, acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20			Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21			Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13			Acero endurecido (55−62 HRC) AISI D2		
R PRFRAD (mm)	Ángulo cónico BHTA	Long. de cuello LU_2 (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)
R0.4	0.4°	6	34000	2700	0.03	31000	2200	0.025	24000	1700	0.02	19000	1400	0.015
		8	31000	2100	0.02	29000	1700	0.02	22000	1300	0.015	18000	1000	0.01
		12	28000	2000	0.015	26000	1600	0.01	20000	1200	0.01	16000	960	0.007
	0.9°	8	31000	2200	0.02	29000	1800	0.02	22000	1400	0.015	18000	1100	0.01
		12	28000	2100	0.015	26000	1700	0.01	20000	1300	0.01	16000	1000	0.007
		16	25000	1100	0.01	23000	910	0.01	18000	700	0.008	14000	560	0.006
R0.5	0.4°	8	27000	2700	0.04	25000	2200	0.04	19000	1700	0.03	15000	1400	0.02
		10	24000	2200	0.03	22000	1800	0.025	17000	1400	0.02	14000	1100	0.015
		12	24000	2200	0.03	22000	1800	0.025	17000	1400	0.02	14000	1100	0.015
		16	22000	2100	0.03	21000	1700	0.025	16000	1300	0.02	13000	1000	0.015
		20	20000	1400	0.015	18000	1200	0.01	14000	900	0.01	11000	720	0.007
		25	18000	1300	0.015	17000	1000	0.01	13000	800	0.009	10000	640	0.006
		30	15000	960	0.01	14000	780	0.01	11000	600	0.008	8800	480	0.006
		35	14000	800	0.008	13000	650	0.007	10000	500	0.006	8000	400	0.004
	0.9°	8	27000	2900	0.04	25000	2300	0.04	19000	1800	0.03	15000	1400	0.02
		12	24000	2400	0.03	22000	2000	0.025	17000	1500	0.02	14000	1200	0.015
		16	22000	2200	0.03	21000	1800	0.025	16000	1400	0.02	13000	1100	0.015
		20	20000	1600	0.015	18000	1300	0.01	14000	1000	0.01	11000	800	0.007
		25	18000	1400	0.015	17000	1200	0.01	13000	900	0.009	10000	720	0.006
		30	15000	1100	0.01	14000	910	0.009	11000	700	0.008	8800	560	0.006
		35	14000	960	0.008	13000	780	0.007	10000	600	0.006	8000	480	0.004
		40	11000	800	0.007	11000	650	0.006	8000	500	0.005	6400	400	0.003
		50	8400	610	0.006	7800	490	0.005	6000	380	0.004	4800	300	0.003
		60	7000	510	0.004	6500	400	0.004	5000	320	0.003	4000	260	0.002
		70	7000	480	0.003	6500	390	0.002	5000	300	0.002	4000	240	0.001
	1.5°	12	24000	2600	0.03	22000	2100	0.025	17000	1600	0.02	14000	1300	0.015
		16	22000	2400	0.03	21000	2000	0.025	16000	1500	0.02	13000	1200	0.015
		20	20000	1800	0.015	18000	1400	0.01	14000	1100	0.01	11000	880	0.007
		25	18000	1600	0.015	17000	1300	0.01	13000	1000	0.009	11000	800	0.006
		30	15000	1300	0.01	14000	1000	0.01	11000	800	0.008	8800	640	0.006
		35	14000	1100	0.008	13000	910	0.007	10000	700	0.006	8000	560	0.004
R0.75	0.4°	10	18000	2700	0.06	17000	2200	0.05	13000	1700	0.04	10000	1400	0.03
		15	17000	2200	0.04	16000	1800	0.04	12000	1400	0.03	9600	1100	0.02
		20	17000	2100	0.03	16000	1700	0.025	12000	1300	0.02	9600	1000	0.015
		30	14000	1600	0.015	13000	1300	0.01	10000	1000	0.01	8000	800	0.007
	0.9°	15	17000	2400	0.04	16000	2000	0.04	12000	1500	0.03	9600	1200	0.02
		20	17000	2200	0.03	16000	1800	0.025	12000	1400	0.02	9600	1100	0.015
		30	14000	1800	0.015	13000	1400	0.01	10000	1100	0.01	8000	880	0.007
		40	13000	1300	0.01	12000	1000	0.01	9000	800	0.008	7200	640	0.006
	1.5°	15	17000	2600	0.04	16000	2100	0.04	12000	1600	0.03	9600	1300	0.02
		20	17000	2400	0.03	16000	2000	0.025	12000	1500	0.02	9600	1200	0.015
		30	14000	2000	0.015	13000	1600	0.01	10000	1200	0.01	8000	960	0.007

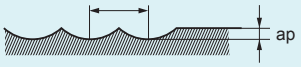
Prof. de corte

≤0.1PRFRAD (PRFRAD≤1)
≤0.2PRFRAD (PRFRAD>1)



PRFRAD:Radio

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

Material			Acero al carbono, fundición, acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20			Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21			Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13			Acero endurecido (55−62 HRC) AISI D2		
R **PRFRAD** (mm)	Ángulo cónico **BHTA**	Long. de cuello **LU_2** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)
R1	**0.4°**	**16**	15000	3200	0.07	14000	2600	0.06	11000	2000	0.05	8800	1600	0.03
		20	14000	2400	0.06	13000	2000	0.05	10000	1500	0.04	8000	1200	0.03
		25	14000	2100	0.04	13000	1700	0.04	10000	1300	0.03	8000	1000	0.02
		30	13000	1800	0.03	12000	1400	0.03	9000	1100	0.025	7200	880	0.02
		35	13000	1600	0.03	12000	1300	0.025	9000	1000	0.02	7200	800	0.015
		40	12000	1400	0.015	11000	1200	0.01	8500	900	0.01	6800	720	0.007
	0.9°	**20**	14000	2600	0.06	13000	2100	0.05	10000	1600	0.04	8000	1300	0.03
		25	14000	2200	0.05	13000	1800	0.04	10000	1400	0.03	8000	1100	0.025
		30	13000	1900	0.04	12000	1600	0.04	9000	1200	0.03	7200	960	0.02
		35	13000	1800	0.04	12000	1400	0.03	9000	1100	0.025	7200	880	0.02
		40	12000	1600	0.03	11000	1300	0.025	8500	1000	0.02	6800	800	0.015
		50	11000	1400	0.015	10000	1200	0.01	8000	900	0.01	6400	720	0.007
		60	9800	1100	0.007	9100	910	0.006	7000	700	0.005	5600	560	0.003
		70	8400	960	0.004	7800	780	0.004	6000	600	0.003	4800	480	0.002
	1.5°	**25**	14000	2400	0.05	13000	2000	0.04	10000	1500	0.03	8000	1200	0.025
		30	12600	2100	0.04	12000	1700	0.04	9000	1300	0.03	7200	1000	0.02
		35	13000	1900	0.04	12000	1600	0.03	9000	1200	0.025	7200	960	0.02
		40	12000	1800	0.03	11000	1400	0.025	8500	1100	0.02	6800	880	0.015
R1.25	**0.9°**	**20**	13000	2900	0.06	12000	2300	0.05	9000	1800	0.04	7200	1400	0.03
		30	12000	2600	0.05	11000	2100	0.04	8500	1600	0.03	6800	1300	0.025
		40	11000	2200	0.04	9800	1800	0.04	7500	1400	0.03	6000	1100	0.02
	1.5°	**20**	13000	3000	0.06	12000	2500	0.05	9000	1900	0.04	7200	1500	0.03
		30	12000	2700	0.05	11050	2200	0.04	8500	1700	0.03	6800	1400	0.025
		40	11000	2400	0.04	9800	2000	0.04	7500	1500	0.03	6000	1200	0.02
R1.5	**0.4°**	**20**	12000	3700	0.13	11000	3000	0.1	8500	2300	0.09	6800	1800	0.06
		30	11000	2900	0.07	10000	2300	0.06	8000	1800	0.05	6400	1400	0.03
		40	11000	2400	0.06	10000	2000	0.05	8000	1500	0.04	6400	1200	0.03
		50	11000	2000	0.04	9800	1600	0.04	7500	1200	0.03	6000	960	0.02
	0.9°	**20**	12000	3800	0.13	11000	3100	0.1	8500	2400	0.09	6800	1900	0.06
		30	11000	3000	0.07	10000	2500	0.06	8000	1900	0.05	6400	1500	0.03
		40	11000	2600	0.06	10000	2100	0.05	8000	1600	0.04	6400	1300	0.03
		50	11000	2100	0.04	9800	1700	0.04	7500	1300	0.03	6000	1000	0.02
		60	9800	2000	0.03	9100	1600	0.025	7000	1200	0.02	5600	960	0.015
		70	9800	1800	0.015	9100	1400	0.01	7000	1100	0.01	5600	880	0.007
	1.5°	**50**	11000	2200	0.04	9800	1800	0.04	7500	1400	0.03	6000	1100	0.02
		60	9800	2100	0.03	9100	1700	0.025	7000	1300	0.02	5600	1000	0.015
		70	9800	2000	0.015	9100	1600	0.01	7000	1200	0.01	5600	960	0.007
R2	**0.9°**	**30**	10000	3200	0.3	9400	2600	0.25	7200	2000	0.2	5800	1600	0.15
		40	9500	2400	0.15	8800	2000	0.12	6800	1500	0.1	5400	1200	0.07
		50	9500	2100	0.1	8800	1700	0.1	6800	1300	0.08	5400	1000	0.06
		60	9000	1900	0.07	8300	1600	0.06	6400	1200	0.05	5100	960	0.03
R2.5	**0.9°**	**35**	8000	3500	0.3	7400	2900	0.25	5700	2200	0.2	4600	1800	0.15
		40	8000	3200	0.2	7400	2600	0.18	5700	2000	0.15	4600	1600	0.1
		60	7600	2400	0.15	7000	2000	0.12	5400	1500	0.1	4300	1200	0.07
Prof. de corte			≤0.1PRFRAD (PRFRAD≤1) ≤0.2PRFRAD (PRFRAD>1)  PRFRAD:Radio											

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

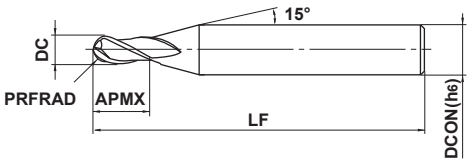
FRESAS INTEGRALES MIRACLE

VC3MB

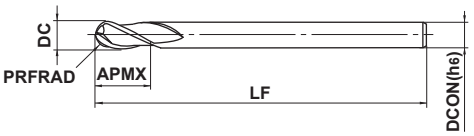
Punta esférica, mediana, 3 labios

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	○	○	○		





Tipo 1



Tipo 2

PRFRAD≤6	PRFRAD≤8			
±0.01	±0.02			
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Fresa de punta esférica, de 3 labios para un mecanizado eficiente.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VC3MBR0100	1	2	6	60	6	3	●	1
VC3MBR0150	1.5	3	8	70	6	3	●	1
VC3MBR0200	2	4	8	70	6	3	●	1
VC3MBR0250	2.5	5	12	80	6	3	●	1
VC3MBR0300	3	6	12	80	6	3	●	2
VC3MBR0400	4	8	14	90	8	3	●	2
VC3MBR0500	5	10	18	100	10	3	●	2
VC3MBR0600	6	12	22	110	12	3	●	2
VC3MBR0800	8	16	30	140	16	3	●	2
VC3MBR1000	10	20	38	160	20	3	●	2

● : Stock en Japón.

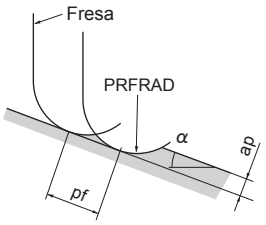
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Desbaste

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado, acero pre-endurecido AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20, AISI P21				Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13			
R **PRFRAD** (mm)	α≤15°		α>15°		α≤15°		α>15°	
	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
R 1	32000	3000	25000	1170	18000	1440	16000	640
R 2	18500	3700	14500	1460	11000	1760	9200	740
R 3	13000	4000	10000	1500	7700	1920	6400	800
R 4	10000	5000	8000	2000	6000	2300	4800	920
R 5	8000	5000	6500	2000	4800	2200	3800	870
R 6	6600	4600	5300	1800	4000	2100	3200	840
R 8	5000	4000	4000	1600	3000	1700	2400	680
R10	4000	3600	3200	1440	2400	1400	1900	550
Profundidad de corte	≤0.5PRFRAD ≤0.2PRFRAD PRFRAD:Radio							

Terminación

Material	Acero al carbono, fundición, acero aleado, acero pre-endurecido AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20, AISI P21				Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13			
R **PRFRAD** (mm)	α≤15°		α>15°		α≤15°		α>15°	
	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
R 1	32000	3200	32000	1500	25000	2000	20000	800
R 2	25500	5000	20000	2000	17000	2700	13000	1000
R 3	20000	6100	15000	2200	13000	3200	10000	1200
R 4	15000	7500	11000	2700	10000	3800	7500	1400
R 5	12000	7500	9000	2700	8000	3700	6000	1400
R 6	10000	7000	7500	2500	6600	3500	5000	1300
R 8	7500	6000	5600	2200	5000	2800	3700	1000
R10	6000	5400	4500	2000	4000	2300	3000	900
Prof. de corte	≤0.1PRFRAD ≤0.06PRFRAD PRFRAD:Radio							



1) α es el ángulo de inclinación de la superficie mecanizada.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

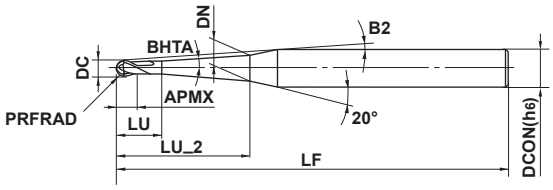
FRESAS INTEGRALES DF

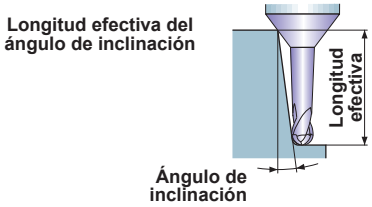
DF3XB

Punta esférica, mediana, 3 labios, cuello cónico, para grafito

Aleación de aluminio	Aleación de cobre	Grafito	GFRP CFRP	Cerámica mecanizable
○	◎	◎	○	○







R	0.5≤PRFRAD≤2				
	±0.01				
h6	DCON=6				
	0 -0.008				

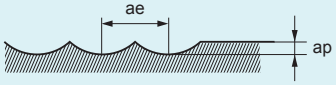
Fresa de punta esférica y 3 labios, con recubrimiento original Mitsubishi de diamante, para mecanizado de grafito.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	BHTA	APMX	LU_2	LU	B2	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
														30'	1°	2°	3°
DF3XBR0050L030	0.5	1	0.5°	1.5	30	3	4.0°	1.42	100	6	3	●	1	30.4	32.1	32.8	34.6
DF3XB**R0050L040**	0.5	1	0.5°	1.5	40	3	3.2°	1.60	100	6	3	●	1	40.4	41.4	43.6	46.0
DF3XB**R0050L050**	0.5	1	0.5°	1.5	50	3	2.6°	1.77	100	6	3	●	1	50.4	51.7	54.4	*
DF3XB**R0100L040**	1	2	0.5°	3	40	5	2.6°	2.52	100	6	3	●	1	40.7	41.7	43.9	*
DF3XB**R0100L060**	1	2	0.5°	3	60	5	1.8°	2.86	130	6	3	●	1	60.7	62.2	*	*
DF3XB**R0100L080**	1	2	0.5°	3	80	5	1.4°	3.21	130	6	3	●	1	80.7	82.7	*	*
DF3XB**R0150L060**	1.5	3	0.5°	4.5	60	7.5	1.4°	3.82	130	6	3	●	1	60.8	62.2	*	*
DF3XB**R0150L080**	1.5	3	0.5°	4.5	80	7.5	1.1°	4.17	130	6	3	●	1	80.8	82.8	*	*
DF3XB**R0200L100**	2	4	0.5°	6	100	9	0.6°	5.49	160	6	3	●	1	100.8	*	*	*

* Sin contacto

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material		Grafito				Cobre, aleaciones de cobre			
R PRFRAD (mm)	Long. de cuello LU_2 (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)
R0.5	**30**	20000	1100	0.05	0.13	16000	700	0.04	0.13
	40	15000	750	0.04	0.11	12000	480	0.03	0.11
	50	12000	500	0.03	0.10	9600	320	0.02	0.10
R1	**40**	20000	1800	0.13	0.40	16000	1100	0.10	0.40
	60	15000	900	0.09	0.27	12000	580	0.07	0.27
	80	12000	600	0.07	0.20	9600	380	0.06	0.20
R1.5	**60**	14000	1700	0.15	0.45	11000	1100	0.12	0.45
	80	12000	1200	0.12	0.35	9600	770	0.10	0.35
R2	**100**	10000	1100	0.20	0.50	8000	700	0.16	0.50
Prof. de corte		 PRFRAD:Radio							

1) Si se necesita un mecanizado de precisión o si se forma viruta, le recomendamos reducir el avance.
2) Utilice una máquina de fresado especial para grafito.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

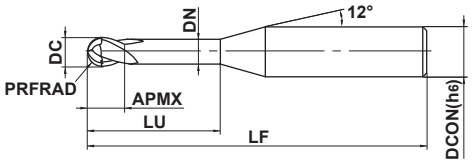
● : **Stock en Japón.**

VF4SVB

Punta esférica, corta, 4 labios helicoidales variables.

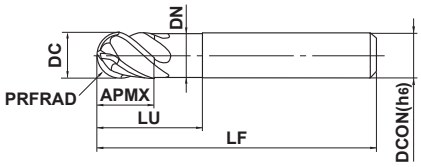
Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	○			◎	◎		





Tipo 1

R	PRFRAD≤6	PRFRAD>6		
	±0.01	±0.02		
	DC≤12	DC>12		
	0 - 0.02	0 - 0.03		
h6	DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013



Tipo 2

● Fresa de punta esférica Impact Miracle, con labios helicoidales irregulares que garantiza un mecanizado estable en materiales de difícil corte.

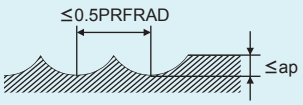
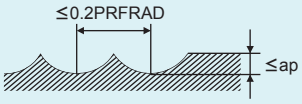
Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VF4SVBR0100	1	2	3	5	1.9	50	6	4	●	1
VF4SVBR0150	1.5	3	4.5	7.5	2.9	50	6	4	●	1
VF4SVBR0200	2	4	6	10	3.9	50	6	4	●	1
VF4SVBR0250	2.5	5	7.5	12.5	4.9	50	6	4	●	1
VF4SVBR0300	3	6	9	15	5.85	50	6	4	●	2
VF4SVBR0400	4	8	12	20	7.85	60	8	4	●	2
VF4SVBR0500	5	10	15	25	9.7	70	10	4	●	2
VF4SVBR0600	6	12	18	30	11.7	75	12	4	●	2
VF4SVBR0800	8	16	24	40	15.5	90	16	4	●	2
VF4SVBR1000	10	20	30	50	19.5	100	20	4	●	2

VF4SVB

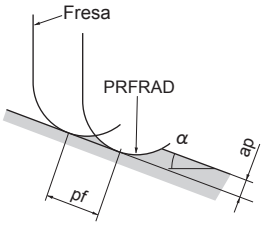
Punta esférica, corta, 4 labios helicoidales variables.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero al carbono, acero aleado, acero dulce, acero pre-endurecido AISI H13, AISI W1-10, AISI P21						Aceros inoxidables austeníticos, Aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V						Aleación con trat. térmico Inconel718					
R **PRFRAD** (mm)	α≤15°		α>15°		Prof. de corte ap (mm)	Avance pf (mm)	α≤15°		α>15°		Prof. de corte ap (mm)	Avance pf (mm)	α≤15°		α>15°		Prof. de corte ap (mm)	Avance pf (mm)
	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)			Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)			Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)		
R 1	40000	8000	32000	3800	0.17	≤0.5	36000	6500	24000	2900	0.17	≤0.5	9600	960	6400	510	0.08	≤0.2
R 1.5	32000	7700	21000	3200	0.25	≤0.75	24000	4800	16000	1900	0.25	≤0.75	6400	640	4200	340	0.13	≤0.3
R 2	24000	5800	16000	2800	0.33	≤1	18000	4000	12000	1700	0.33	≤1	4800	580	3200	260	0.17	≤0.4
R 2.5	19000	5300	12700	2600	0.42	≤1.25	14400	3500	9600	1500	0.42	≤1.25	3800	530	2500	250	0.21	≤0.5
R 3	16000	4800	10600	2100	0.5	≤1.5	12000	3200	8000	1400	0.5	≤1.5	3200	500	2100	210	0.25	≤0.6
R 4	12000	4300	8000	1900	0.8	≤2	9000	3200	6000	1400	0.8	≤2	2400	430	1600	190	0.4	≤0.8
R 5	9600	4100	6400	1800	1	≤2.5	7200	3000	4800	1300	1	≤2.5	2000	420	1300	180	0.5	≤1
R 6	8000	4000	5300	1800	1.2	≤3	6000	3000	4000	1300	1.2	≤3	1700	350	1100	150	0.6	≤1.2
R 8	6000	3200	4000	1400	1.6	≤4	4500	2500	3000	1100	1.6	≤4	1200	300	800	130	0.8	≤1.6
R10	4800	3000	3200	1300	2	≤5	3600	2300	2400	1000	2	≤5	1000	250	640	100	1	≤2
Prof. de corte																		

PRFRAD:Radio

1) Al mecanizar acero inoxidable austenítico, se recomienda el corte con refrigerante soluble.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) La fresa con labios helicoidales irregulares tiene un mayor control de la vibración si se compara con las fresas estándar. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal. En tal caso, reduzca la revolución y el avance proporcionalmente, o bien utilice una profundidad de corte menor.
4) α es el ángulo de inclinación de la superficie mecanizada.

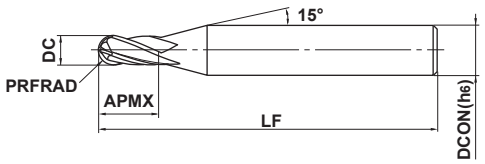


VF4MB

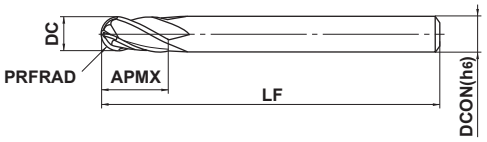
Punta esférica, larga, 4 labios

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
	◎	◎	◎	○	○		





Tipo 1



Tipo 2

R					
	0.5≤PRFRAD≤6				
	±0.01				
	1≤DC≤12				
	0 - 0.020				
h6	DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

Fresa de punta esférica y de 4 labiosm para mecanizado a alta velocidad en acero endurecido.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VF4MBR0050	0.5	1	2.5	50	6	4	●	1
VF4MB**R0100**	1	2	6	60	6	4	●	1
VF4MB**R0150**	1.5	3	8	70	6	4	●	1
VF4MB**R0200**	2	4	8	70	6	4	●	1
VF4MB**R0250**	2.5	5	12	80	6	4	●	1
VF4MB**R0300**	3	6	12	80	6	4	●	2
VF4MB**R0400**	4	8	14	90	8	4	●	2
VF4MB**R0500**	5	10	18	100	10	4	●	2
VF4MB**R0600**	6	12	22	110	12	4	●	2

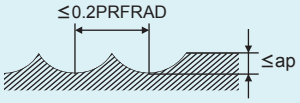
● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES IMPACT MIRACLE

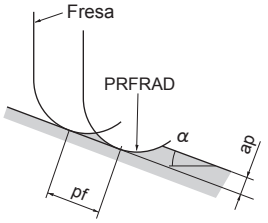
VF4MB

Punta esférica, larga, 4 labios

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13					Acero endurecido (55—62 HRC) AISI D2					Acero endurecido (62—70HRC) AISI W1, AISI M2				
R **PRFRAD** (mm)	α≤15°		α>15°		Pro. de corte ap (mm)	α≤15°		α>15°		Pro. de corte ap (mm)	α≤15°		α>15°		Pro. de corte ap (mm)
	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)		Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)		Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	
R0.5	40000	8000	40000	3800	0.06	40000	5600	40000	3100	0.05	40000	4700	32000	1700	0.03
R1	40000	9600	40000	5600	0.11	40000	8000	28000	3100	0.10	24000	5000	16000	1200	0.06
R1.5	40000	12000	32000	5600	0.13	32000	7700	19000	2900	0.12	16000	4200	11000	1100	0.07
R2	32000	11000	24000	4700	0.15	24000	6200	14000	2500	0.13	12000	3100	8000	1000	0.08
R2.5	25000	9000	19000	3800	0.20	19000	5300	12000	2200	0.15	9600	2700	6000	780	0.08
R3	21000	8400	15000	3400	0.25	16000	4800	9600	2000	0.20	8000	2300	5000	780	0.09
R4	16000	6400	12000	2600	0.30	12000	3600	7200	1600	0.20	6000	1900	4000	620	0.09
R5	13000	5200	9600	2200	0.50	10000	3200	5800	1300	0.20	4800	1500	3000	550	0.10
R6	9000	3600	7200	1700	0.50	7000	2200	4300	940	0.30	3600	1100	2200	400	0.10
Prof. de corte	 PRFRAD:Radio														

1) α es el ángulo de inclinación de la superficie mecanizada.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

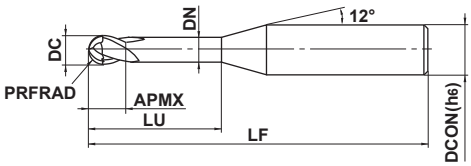


VQ4SVB

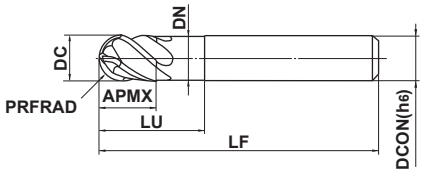
Punta esférica, mediana, 4 labios

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	○			◎	◎	○	





Tipo 1



Tipo 2

R					
	1≤PRFRAD≤6				
	±0.01				
	DC≤12				
	0 - 0.02				
h6	DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- Punta esférica ancha, mediana, 4 labios
- El sustrato especial de metal duro ofrece una excelente resistencia al desgaste en materiales de difícil corte.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VQ4SVBR0100	1	2	3	5	1.9	50	6	4	●	1
VQ4SVB**R0150**	1.5	3	4.5	7.5	2.9	50	6	4	●	1
VQ4SVB**R0200**	2	4	6	10	3.9	50	6	4	●	1
VQ4SVB**R0250**	2.5	5	7.5	12.5	4.9	50	6	4	●	1
VQ4SVB**R0300**	3	6	9	15	5.85	50	6	4	●	2
VQ4SVB**R0400**	4	8	12	20	7.85	60	8	4	●	2
VQ4SVB**R0500**	5	10	15	25	9.7	70	10	4	●	2
VQ4SVB**R0600**	6	12	18	30	11.7	75	12	4	●	2

1) El recubrimiento SMART MIRACLE posee una conductividad eléctrica inferior. Por ello, es posible que un reglaje de herramientas por contacto externo (eléctrico) no pueda ser utilizado. Cuando mida la longitud de la herramienta, utilice un reglaje de contacto interno (no eléctrico) o láser.

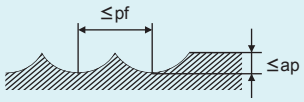
● : Stock en Japón.

VQ45VB

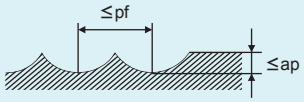
Punta esférica, mediana, 4 labios

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado escuadrado (ranurado)

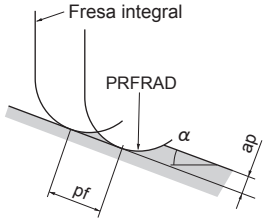
Material	Acero al carbono, acero aleado, acero dulce, acero pre-endurecido AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010, AISI P21, AISI P20, AISI 4340								Acero inoxidable austenítico, acero inoxidable endurecido por precipitación y ferrítico, aleación cromo-cobalto, aleación de titanio AISI 304, AISI 316, Ti-6Al-4V, AISI 630, AISI 631, 15-5PH, 17-4PH, AISI 431, AISI 420							
R **PRFRAD** (mm)	α≤15°			α>15°			Prof. de corte ap (mm)	Avance pf (mm)	α≤15°			α>15°			Prof. de corte ap (mm)	Avance pf (mm)
	Vel. de corte (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Vel. de corte (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)			Vel. de corte (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Vel. de corte (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)		
R 1	250	40000	8000	200	32000	3800	0.17	0.5	230	36000	6500	150	24000	2900	0.17	0.5
R 1.5	300	32000	7700	200	21000	3200	0.25	0.75	230	24000	4800	150	16000	1900	0.25	0.75
R 2	300	24000	5800	200	16000	2800	0.33	1	230	18000	4000	150	12000	1700	0.33	1
R 2.5	300	19000	5300	200	12700	2600	0.42	1.25	230	14400	3500	150	9600	1500	0.42	1.25
R 3	300	16000	4800	200	10600	2100	0.5	1.5	230	12000	3200	150	8000	1400	0.5	1.5
R 4	300	12000	4300	200	8000	1900	0.8	2	230	9000	3200	150	6000	1400	0.8	2
R 5	300	9600	4100	200	6400	1800	1	2.5	230	7200	3000	150	4800	1300	1	2.5
R 6	300	8000	4000	200	5300	1800	1.2	3	230	6000	3000	150	4000	1300	1.2	3
Prof. de corte																

PRFRAD:Radio

Material	Cobre, aleación de cobre								Aleacion con trat. térmico Inconel718							
R **PRFRAD** (mm)	α≤15°			α>15°			Prof. de corte ap (mm)	Avance pf (mm)	α≤15°			α>15°			Prof. de corte ap (mm)	Avance pf (mm)
	Vel. de corte (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Vel. de corte (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)			Vel. de corte (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Vel. de corte (mm/min.)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)		
R 1	250	40000	8000	240	38000	4500	0.17	0.5	60	9600	960	40	6400	510	0.08	0.2
R 1.5	360	38000	9100	240	25000	3800	0.25	0.7	60	6400	640	40	4200	340	0.13	0.3
R 2	360	29000	7000	240	19000	3300	0.33	1	60	4800	580	40	3200	260	0.17	0.4
R 2.5	360	23000	6400	240	15000	3100	0.42	1.2	60	3800	530	39	2500	250	0.21	0.5
R 3	360	19000	5700	240	13000	2600	0.5	1.5	60	3200	500	40	2100	210	0.25	0.6
R 4	360	14000	5000	240	9600	2300	0.8	2	60	2400	430	40	1600	190	0.4	0.8
R 5	360	12000	5100	240	7700	2200	1	2.5	63	2000	420	41	1300	180	0.5	1
R 6	360	9600	4800	240	6400	2200	1.2	3	64	1700	350	41	1100	150	0.6	1.2
Prof. de corte																

PRFRAD:Radio

1) Los recubrimientos SMART MIRACLE tienen menor conductividad eléctrica. Por ello, es posible que un reglaje de herramientas por contacto externo (eléctrico) no pueda ser utilizado. Cuando mida la longitud de la herramienta, utilice un reglaje de contacto interno (no eléctrico) o láser.
2) Para acero inoxidable, aleaciones de titanio y aleaciones resistentes al calor, es eficaz utilizar refrigerante soluble en agua.
3) La fresa con labios helicoidales irregulares tiene un mayor control de la vibración si se compara con las fresas estándar. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, puede generarse vibración o ruido anormal. En tal caso, reduzca la revolución y el avance proporcionalmente, o bien utilice una profundidad de corte menor.
4) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
5) α es el ángulo de inclinación de la superficie mecanizada.



VC4MB

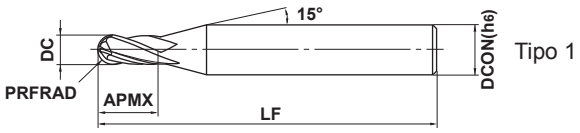
Fresa de punta esférica, mediana, 4 labios, cuello cónico

UWC VC 20° 30°

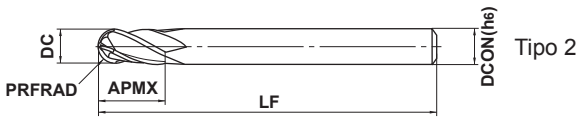
PRFRAD<3 PRFRAD≥3

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	◎	○	○		

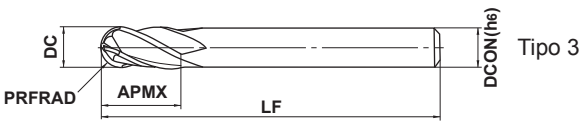




Tipo 1



Tipo 2



Tipo 3

R

PRFRAD≤6	PRFRAD≥7			
±0.01	±0.02			

h6

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Punta esférica y de 4 labios, para mecanizado a alta velocidad en acero endurecido.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VC4MBR0050	0.5	1	2.5	50	6	4	●	1
VC4MB**R0075**	0.75	1.5	4	50	6	4	●	1
VC4MB**R0100**	1	2	6	60	6	4	●	1
VC4MB**R0150**	1.5	3	8	70	6	4	●	1
VC4MB**R0200**	2	4	8	70	6	4	●	1
VC4MB**R0250**	2.5	5	12	80	6	4	●	1
VC4MB**R0300**	3	6	12	80	6	4	●	2
VC4MB**R0400**	4	8	14	90	8	4	●	2
VC4MB**R0500**	5	10	18	100	10	4	●	2
VC4MB**R0600**	6	12	22	110	12	4	●	2
VC4MB**R0700**	7	14	26	120	12	4	●	3
VC4MB**R0800**	8	16	30	140	16	4	●	2
VC4MB**R0900**	9	18	34	140	16	4	●	3
VC4MB**R1000**	10	20	38	160	20	4	●	2

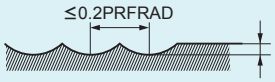
● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES MIRACLE PARA ACERO ENDURECIDO

VC4MB

Fresa de punta esférica, mediana, 4 labios, cuello cónico

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero dulce, acero al carbono, acero aleado, acero pre-endurecido, acero endurecido (−55 HRC) AISI H13, AISI W1-10, AISI P21					Acero endurecido (55−62 HRC) AISI D2				
R **PRFRAD** (mm)	α≤15°		α>15°		Prof. de corte (mm)	α≤15°		α>15°		Prof. de corte (mm)
	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)		Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	
R 0.5	40000	8000	40000	3800	0.06	40000	5600	40000	3100	0.05
R 0.75	40000	9600	40000	4800	0.09	40000	7200	38000	4200	0.08
R 1	40000	9600	40000	5600	0.11	40000	8000	28000	3100	0.10
R 1.5	40000	12000	32000	5600	0.13	32000	7700	19000	2900	0.12
R 2	32000	11000	24000	4700	0.15	24000	6200	14000	2500	0.13
R 2.5	25000	9000	19000	3800	0.20	19000	5300	12000	2200	0.15
R 3	21000	8400	15000	3400	0.25	16000	4800	9600	2000	0.20
R 4	16000	6400	12000	2600	0.30	12000	3600	7200	1600	0.20
R 5	13000	5200	9600	2200	0.50	10000	3200	5800	1300	0.20
R 6	9000	3600	7200	1700	0.50	7000	2200	4300	940	0.30
Prof. de corte	 ≤Por favor consulte la tabla superior para la profundidad de corte. PRFRAD:Radio									

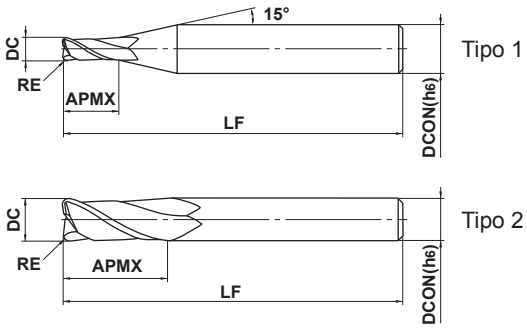
1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

MS2MRB

Con radio de esquina, de 2 labios, mediana

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		○	○		





Tipo 1

Tipo 2

1≤DC≤12				
0 -0.020				
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 -0.008	0 -0.009	0 -0.011		

h6

● Fresa con radio de esquina de 2 labios para uso general.

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS2MRBD0100R010	1	0.1	2	40	4	2	●	1
MS2MRBD0100R020	1	0.2	2	40	4	2	●	1
MS2MRBD0100R030	1	0.3	2	40	4	2	●	1
MS2MRBD0150R010	1.5	0.1	3	40	4	2	●	1
MS2MRBD0150R020	1.5	0.2	3	40	4	2	●	1
MS2MRBD0150R030	1.5	0.3	3	40	4	2	●	1
MS2MRBD0150R050	1.5	0.5	3	40	4	2	●	1
MS2MRBD0200R010	2	0.1	4	40	4	2	●	1
MS2MRBD0200R020	2	0.2	4	40	4	2	●	1
MS2MRBD0200R030	2	0.3	4	40	4	2	●	1
MS2MRBD0200R050	2	0.5	4	40	4	2	●	1
MS2MRBD0250R010	2.5	0.1	5	40	4	2	●	1
MS2MRBD0250R020	2.5	0.2	5	40	4	2	●	1
MS2MRBD0250R030	2.5	0.3	5	40	4	2	●	1
MS2MRBD0250R050	2.5	0.5	5	40	4	2	●	1
MS2MRBD0300R010	3	0.1	6	50	6	2	●	1
MS2MRBD0300R020	3	0.2	6	50	6	2	●	1
MS2MRBD0300R030	3	0.3	6	50	6	2	●	1
MS2MRBD0300R050	3	0.5	6	50	6	2	●	1
MS2MRBD0300R100	3	1	6	50	6	2	●	1
MS2MRBD0400R010	4	0.1	8	50	6	2	●	1
MS2MRBD0400R020	4	0.2	8	50	6	2	●	1
MS2MRBD0400R030	4	0.3	8	50	6	2	●	1
MS2MRBD0400R050	4	0.5	8	50	6	2	●	1
MS2MRBD0400R100	4	1	8	50	6	2	●	1
MS2MRBD0500R010	5	0.1	10	50	6	2	●	1
MS2MRBD0500R020	5	0.2	10	50	6	2	●	1
MS2MRBD0500R030	5	0.3	10	50	6	2	●	1
MS2MRBD0500R050	5	0.5	10	50	6	2	●	1
MS2MRBD0500R100	5	1	10	50	6	2	●	1
MS2MRBD0600R010	6	0.1	12	50	6	2	●	2
MS2MRBD0600R020	6	0.2	12	50	6	2	●	2
MS2MRBD0600R030	6	0.3	12	50	6	2	●	2
MS2MRBD0600R050	6	0.5	12	50	6	2	●	2

● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO MSTARS

MS2MRB

Con radio de esquina, de 2 labios, mediana

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS2MRBD0600R100	6	1	12	50	6	2	●	2
MS2MRBD0600R150	6	1.5	12	50	6	2	●	2
MS2MRBD0600R200	6	2	12	50	6	2	●	2
MS2MRBD0800R020	8	0.2	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R030	8	0.3	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R050	8	0.5	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R100	8	1	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R150	8	1.5	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R200	8	2	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R250	8	2.5	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R300	8	3	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD1000R020	10	0.2	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R030	10	0.3	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R050	10	0.5	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R100	10	1	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R150	10	1.5	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R200	10	2	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R250	10	2.5	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R300	10	3	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1200R020	12	0.2	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R030	12	0.3	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R050	12	0.5	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R100	12	1	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R150	12	1.5	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R200	12	2	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R250	12	2.5	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R300	12	3	24	75	12	2	●	2

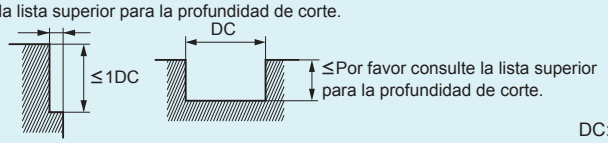
● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero al carbono, Fundición, Acero aleado, Acero pre-endurecido, AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20, AISI P21			Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13		
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte (mm)
0.1	40000	40	0.001	40000	40	0.001
0.2	40000	100	0.002	40000	100	0.002
0.3	40000	200	0.005	40000	200	0.005
0.4	40000	600	0.01	40000	600	0.01
0.5	40000	1000	0.015	40000	960	0.015
0.6	40000	1200	0.02	40000	1200	0.02
0.7	40000	1400	0.02	40000	1400	0.02
0.8	40000	1600	0.03	40000	1600	0.03
0.9	40000	1800	0.04	40000	1600	0.04
1	40000	2000	0.06	32000	1600	0.06
1.5	40000	3000	0.12	32000	1900	0.08
2	30000	3000	0.18	24000	1900	0.10
2.5	24000	2600	0.25	19000	1600	0.13
3	20000	2300	0.30	16000	1400	0.15
4	15000	2000	0.40	12000	1200	0.20
5	12000	1600	0.50	9000	900	0.25
6	10000	1400	0.60	7000	700	0.30
8	8000	1000	0.80	5600	550	0.40
10	6400	900	1.00	4500	500	0.50
12	5400	820	1.00	3800	450	0.50
16	2400	380	3.00	1200	100	0.80
20	1900	320	4.00	1000	80	1.00

Profundidad de corte

≤Por favor consulte la lista superior para la profundidad de corte.



DC:Diám.

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) En el ranurado con fresas integrales de Ø3 o más, reduzca la revolución a un 50-70 % y el avance en un 40-60 %.
3) En el fresado en plunge, ajuste el avance en la dirección axial a 1/3 o menos.
4) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO MSTARS

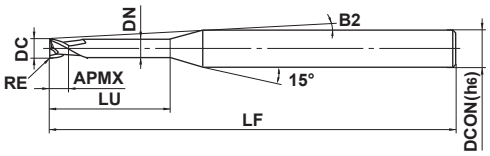
MS2XLRB

Con radio de esquina, de 2 labios, cuello largo, corta

UWC MS 30° DC<3 DC≥3

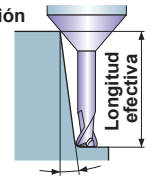
Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		○	○		



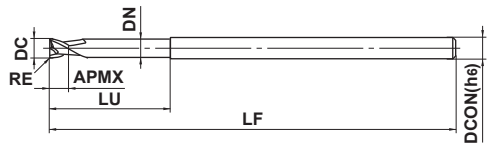


Tipo 1

Longitud efectiva del ángulo de inclinación



Ángulo de inclinación



Tipo 2

1≤DC≤6			
0 - 0.020			
DCON=6			
0 - 0.008			

Fresa con radio de esquina, de cuello largo, 2 labios.

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
												30'	1°	2°	3°
MS2XLRBD0100R010N020	1	0.1	1	2	0.94	12.3°	60	6	2	●	1	2.1	2.3	2.4	2.8
MS2XLRB**D0100R010N050**	1	0.1	1	5	0.94	9.8°	60	6	2	●	1	5.3	5.6	6.0	6.5
MS2XLRB**D0200R010N040**	2	0.1	2	4	1.90	9.9°	60	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
MS2XLRB**D0200R010N100**	2	0.1	2	10	1.90	6.5°	60	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
MS2XLRB**D0200R030N040**	2	0.3	2	4	1.90	10°	60	6	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
MS2XLRB**D0200R030N100**	2	0.3	2	10	1.90	6.6°	60	6	2	●	1	10.5	10.8	11.6	12.6
MS2XLRB**D0300R010N060**	3	0.1	3	6	2.90	7.4°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
MS2XLRB**D0300R010N150**	3	0.1	3	15	2.90	4.2°	60	6	2	●	1	15.7	16.2	17.4	18.8
MS2XLRB**D0300R030N060**	3	0.3	3	6	2.90	7.5°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.0	7.6
MS2XLRB**D0300R030N150**	3	0.3	3	15	2.90	4.2°	60	6	2	●	1	15.7	16.2	17.4	18.8
MS2XLRB**D0400R010N080**	4	0.1	4	8	3.90	4.9°	50	6	2	●	1	8.4	8.7	9.4	10.1
MS2XLRB**D0400R010N200**	4	0.1	4	20	3.90	2.5°	60	6	2	●	1	20.8	21.6	23.2	*
MS2XLRB**D0400R030N080**	4	0.3	4	8	3.90	5°	50	6	2	●	1	8.4	8.7	9.3	10.1
MS2XLRB**D0400R030N200**	4	0.3	4	20	3.90	2.5°	60	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
MS2XLRB**D0400R050N080**	4	0.5	4	8	3.90	5°	50	6	2	●	1	8.4	8.7	9.3	10.0
MS2XLRB**D0400R050N200**	4	0.5	4	20	3.90	2.5°	60	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
MS2XLRB**D0600R010N120**	6	0.1	6	12	5.85	—	50	6	2	●	1	*	*	*	*
MS2XLRB**D0600R010N300**	6	0.1	6	30	5.85	—	70	6	2	●	1	*	*	*	*
MS2XLRB**D0600R030N120**	6	0.3	6	12	5.85	—	50	6	2	●	1	*	*	*	*
MS2XLRB**D0600R030N300**	6	0.3	6	30	5.85	—	70	6	2	●	1	*	*	*	*
MS2XLRB**D0600R050N120**	6	0.5	6	12	5.85	—	50	6	2	●	2	*	*	*	*
MS2XLRB**D0600R050N300**	6	0.5	6	30	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*

* Sin interferencia

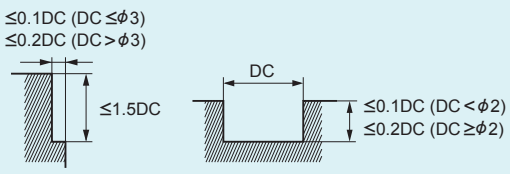
● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

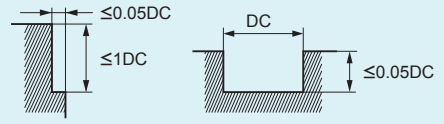
Material			Acero al carbono, fundición Acero aleado (−30 HRC), AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas Acero pre-endurecido, AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico Aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13	
Diám. **DC** (mm)	Longitud cuello **LU** (mm)		Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
1	**2**	(**2D**)	30000	600	20000	400	18000	300	15000	120
2	**4**		15000	600	10000	400	9100	300	8000	120
3	**6**		10000	600	7000	400	6000	300	5000	120
4	**8**		7500	600	5200	400	4500	300	4000	120
6	**12**		5000	600	3500	400	3000	300	2700	120
1	**5**	(**5D**)	22000	350	17000	280	14000	200	12000	100
2	**10**		11000	350	8800	280	7200	200	6400	100
3	**15**		7400	350	5800	280	4800	200	4200	100
4	**20**		5600	350	4400	280	3600	200	3200	100
6	**30**		3700	350	2900	280	2400	200	2100	100

Profundidad de corte

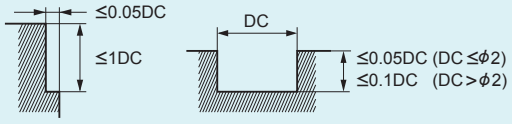
(Longitud del cuello = 2D)



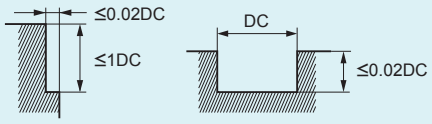
(Longitud del cuello = 5D)



(Longitud del cuello = 2D)



(Longitud del cuello = 5D)



DC:Diám.

1) Al mecanizar acero inoxidable austenítico, se recomienda el uso de refrigerante soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es elevada, hay que aumentar la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES MIRACLE

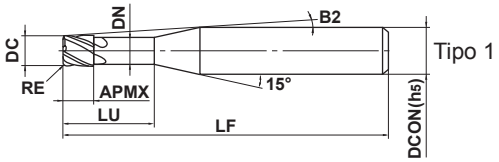
VCPSRB MIRACLE ORBIT

Fresa con radio de esquina, 2-4 labios, corta, de alta precisión

UWC VC 30° DC≤1.5 DC≥2

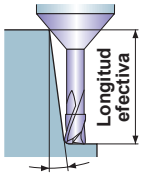
Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	◎	◎	○	○		



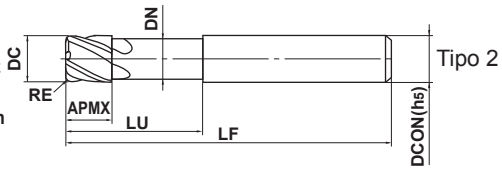


Tipo 1

Longitud efectiva del ángulo de inclinación



Ángulo de inclinación



Tipo 2

R	0.05≤RE≤5				
	±0.01				
	0.6≤DC≤12				
	0 -0.01				
h5	DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12		
	0 -0.005	0 -0.006	0 -0.008		

Tolerancia radial de ±0,01mm, tolerancia de diámetro exterior de 0—-0,01mm.
Fresa con radio de esquina para un mecanizado preciso y eficiente.

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación 30'	1°	2°	3°
VCPSRBD0060N02R005	0.6	0.05	0.6	2	0.56	12.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VCPSRBD0060N02R01	0.6	0.1	0.6	2	0.56	12.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
VCPSRBD0060N02R02	0.6	0.2	0.6	2	0.56	12.7°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.2	2.5
VCPSRBD0060N04R01	0.6	0.1	0.6	4	0.56	10.9°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
VCPSRBD0060N04R02	0.6	0.2	0.6	4	0.56	11°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5
VCPSRBD0080N04R005	0.8	0.05	0.8	4	0.76	10.7°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
VCPSRBD0080N04R01	0.8	0.1	0.8	4	0.76	10.8°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
VCPSRBD0080N04R02	0.8	0.2	0.8	4	0.76	10.8°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5
VCPSRBD0080N04R03	0.8	0.3	0.8	4	0.76	10.9°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
VCPSRBD0080N06R01	0.8	0.1	0.8	6	0.76	9.4°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	7	7.5
VCPSRBD0080N06R02	0.8	0.2	0.8	6	0.76	9.5°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	7	7.5
VCPSRBD0080N06R03	0.8	0.3	0.8	6	0.76	9.5°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
VCPSRBD0080N08R03	0.8	0.3	0.8	8	0.76	8.5°	50	6	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
VCPSRBD0100N04R005	1	0.05	1	4	0.94	10.5°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.8	5.3
VCPSRBD0100N04R01	1	0.1	1	4	0.94	10.5°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.8	5.3
VCPSRBD0100N04R02	1	0.2	1	4	0.94	10.6°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.7	5.3
VCPSRBD0100N04R03	1	0.3	1	4	0.94	10.6°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.6	5.2
VCPSRBD0100N04R04	1	0.4	1	4	0.94	10.7°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.4	5.2
VCPSRBD0100N06R01	1	0.1	1	6	0.94	9.2°	50	6	2	●	1	6.4	6.7	7.2	7.8
VCPSRBD0100N06R02	1	0.2	1	6	0.94	9.2°	50	6	2	●	1	6.4	6.7	7.2	7.7
VCPSRBD0100N06R03	1	0.3	1	6	0.94	9.3°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.7
VCPSRBD0100N06R04	1	0.4	1	6	0.94	9.4°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
VCPSRBD0100N10R03	1	0.3	1	10	0.94	7.4°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.8	12.7
VCPSRBD0100N10R04	1	0.4	1	10	0.94	7.4°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.7
VCPSRBD0120N06R05	1.2	0.5	1.2	6	1.14	9.3°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
VCPSRBD0120N10R05	1.2	0.5	1.2	10	1.14	7.3°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
VCPSRBD0120N15R05	1.2	0.5	1.2	15	1.14	5.8°	50	6	2	●	1	15.7	16.3	17.5	18.9
VCPSRBD0150N04R01	1.5	0.1	1.5	4	1.44	10.2°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.8	5.3
VCPSRBD0150N04R02	1.5	0.2	1.5	4	1.44	10.2°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.7	5.3
VCPSRBD0150N04R03	1.5	0.3	1.5	4	1.44	10.3°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.6	5.2
VCPSRBD0150N04R05	1.5	0.5	1.5	4	1.44	10.5°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.3	5.2
VCPSRBD0150N06R01	1.5	0.1	1.5	6	1.44	8.8°	50	6	2	●	1	6.4	6.7	7.2	7.8
VCPSRBD0150N06R02	1.5	0.2	1.5	6	1.44	8.9°	50	6	2	●	1	6.4	6.7	7.2	7.7
VCPSRBD0150N06R03	1.5	0.3	1.5	6	1.44	8.9°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.7

● : Stock en Japón.

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
												30'	1°	2°	3°
VCPSRBD0150N06R05	1.5	0.5	1.5	6	1.44	9°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
VCPSRBD0150N10R01	1.5	0.1	1.5	10	1.44	6.9°	50	6	2	●	1	10.6	11	11.8	12.7
VCPSRBD0150N10R02	1.5	0.2	1.5	10	1.44	7°	50	6	2	●	1	10.5	11	11.8	12.7
VCPSRBD0150N10R03	1.5	0.3	1.5	10	1.44	7°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.8	12.7
VCPSRBD0150N10R05	1.5	0.5	1.5	10	1.44	7.1°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
VCPSRBD0150N15R01	1.5	0.1	1.5	15	1.44	5.5°	50	6	2	●	1	15.8	16.3	17.5	18.9
VCPSRBD0150N15R02	1.5	0.2	1.5	15	1.44	5.5°	50	6	2	●	1	15.8	16.3	17.5	18.9
VCPSRBD0150N15R03	1.5	0.3	1.5	15	1.44	5.5°	50	6	2	●	1	15.7	16.3	17.5	18.9
VCPSRBD0150N15R05	1.5	0.5	1.5	15	1.44	5.7°	50	6	2	●	1	15.7	16.3	17.4	18.6
VCPSRBD0150N20R03	1.5	0.3	1.5	20	1.44	4.7°	60	6	2	●	1	20.9	21.6	22.9	24.5
VCPSRBD0150N20R05	1.5	0.5	1.5	20	1.44	4.8°	60	6	2	●	1	20.9	21.5	22.8	24.2
VCPSRBD0200N06R01	2	0.1	2	6	1.9	9.4°	50	6	4	●	1	6.3	6.6	6.9	7.5
VCPSRBD0200N06R02	2	0.2	2	6	1.9	9.7°	50	6	4	●	1	6.3	6.6	6.8	7.4
VCPSRBD0200N06R03	2	0.3	2	6	1.9	10°	50	6	4	●	1	6.3	6.6	6.7	7.4
VCPSRBD0200N06R05	2	0.5	2	6	1.9	10.3°	50	6	4	●	1	6.3	6.5	6.5	7.4
VCPSRBD0200N10R01	2	0.1	2	10	1.9	7.6°	50	6	4	●	1	10.5	10.9	11.4	12
VCPSRBD0200N10R02	2	0.2	2	10	1.9	7.7°	50	6	4	●	1	10.5	10.8	11.2	12
VCPSRBD0200N10R03	2	0.3	2	10	1.9	7.8°	50	6	4	●	1	10.5	10.8	11.1	11.9
VCPSRBD0200N10R05	2	0.5	2	10	1.9	8°	50	6	4	●	1	10.5	10.8	10.9	11.9
VCPSRBD0200N15R01	2	0.1	2	15	1.9	5.9°	50	6	4	●	1	15.7	16.1	16.8	17.5
VCPSRBD0200N15R02	2	0.2	2	15	1.9	5.9°	50	6	4	●	1	15.7	16.1	16.7	17.5
VCPSRBD0200N15R03	2	0.3	2	15	1.9	6°	50	6	4	●	1	15.7	16.1	16.6	17.4
VCPSRBD0200N15R05	2	0.5	2	15	1.9	6.1°	50	6	4	●	1	15.6	16.1	16.3	17.4
VCPSRBD0200N20R03	2	0.3	2	20	1.9	4.8°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	21.9	22.9
VCPSRBD0200N20R05	2	0.5	2	20	1.9	4.9°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	21.7	22.9
VCPSRBD0200N25R03	2	0.3	2	25	1.9	4°	60	6	4	●	1	26	26.6	27.5	28.3
VCPSRBD0200N25R05	2	0.5	2	25	1.9	4°	60	6	4	●	1	26	26.6	27	28.2
VCPSRBD0250N08R01	2.5	0.1	2.5	8	2.4	8.6°	50	6	4	●	1	8.4	8.7	9.2	9.9
VCPSRBD0250N08R02	2.5	0.2	2.5	8	2.4	8.7°	50	6	4	●	1	8.4	8.7	9	9.9
VCPSRBD0250N08R03	2.5	0.3	2.5	8	2.4	8.8°	50	6	4	●	1	8.4	8.7	8.9	9.9
VCPSRBD0250N08R05	2.5	0.5	2.5	8	2.4	9°	50	6	4	●	1	8.4	8.7	8.7	9.9
VCPSRBD0250N08R10	2.5	1	2.5	8	2.4	9.4°	50	6	4	●	1	8.3	8.7	8.2	9.9
VCPSRBD0250N15R03	2.5	0.3	2.5	15	2.4	5.5°	50	6	4	●	1	15.7	16.1	16.6	17.5
VCPSRBD0250N15R05	2.5	0.5	2.5	15	2.4	5.6°	50	6	4	●	1	15.6	16.1	16.3	17.5
VCPSRBD0250N15R10	2.5	1	2.5	15	2.4	5.7°	50	6	4	●	1	15.6	16.1	15.8	17.5
VCPSRBD0300N10R01	3	0.1	3	10	2.9	6.6°	60	6	4	●	1	10.5	10.9	11.4	12.3
VCPSRBD0300N10R02	3	0.2	3	10	2.9	6.6°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	11.2	12.3
VCPSRBD0300N10R03	3	0.3	3	10	2.9	6.6°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	11.1	12.3
VCPSRBD0300N10R05	3	0.5	3	10	2.9	6.7°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	10.9	12.4
VCPSRBD0300N10R10	3	1	3	10	2.9	7°	60	6	4	●	1	10.4	10.8	10.4	12.4
VCPSRBD0300N15R01	3	0.1	3	15	2.9	4.8°	60	6	4	●	1	15.7	16.1	16.8	17.7
VCPSRBD0300N15R02	3	0.2	3	15	2.9	4.8°	60	6	4	●	1	15.7	16.1	16.7	17.8
VCPSRBD0300N15R03	3	0.3	3	15	2.9	4.8°	60	6	4	●	1	15.7	16.1	16.6	17.8
VCPSRBD0300N15R05	3	0.5	3	15	2.9	4.8°	60	6	4	●	1	15.6	16.1	16.3	17.8
VCPSRBD0300N15R10	3	1	3	15	2.9	5°	60	6	4	●	1	15.6	16.1	15.8	17.8
VCPSRBD0300N20R01	3	0.1	3	20	2.9	3.7°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	22.1	23.1
VCPSRBD0300N20R02	3	0.2	3	20	2.9	3.7°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	22	23.1
VCPSRBD0300N20R03	3	0.3	3	20	2.9	3.8°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	21.9	23.2
VCPSRBD0300N20R05	3	0.5	3	20	2.9	3.8°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	21.7	23.2
VCPSRBD0300N20R10	3	1	3	20	2.9	3.9°	60	6	4	●	1	20.8	21.3	21.2	23.2
VCPSRBD0300N30R03	3	0.3	3	30	2.9	2.6°	70	6	4	●	1	31.1	31.8	32.5	*
VCPSRBD0300N30R05	3	0.5	3	30	2.9	2.6°	70	6	4	●	1	31.1	31.8	32.2	*

* Sin interferencia

FRESAS INTEGRALES MIRACLE

VCPSRB MIRACLE ORBIT

Fresa con radio de esquina, 2-4 labios, corta, de alta precisión

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
												30'	1°	2°	3°
VCPSRBD0400N12R01	4	0.1	4	12	3.9	3.8°	60	6	4	●	1	12.5	13	13.5	15.1
VCPSRBD0400N12R02	4	0.2	4	12	3.9	3.8°	60	6	4	●	1	12.5	13	13.4	15.2
VCPSRBD0400N12R03	4	0.3	4	12	3.9	3.8°	60	6	4	●	1	12.5	13	13.3	15.2
VCPSRBD0400N12R05	4	0.5	4	12	3.9	3.9°	60	6	4	●	1	12.5	13	13.1	15.3
VCPSRBD0400N12R10	4	1	4	12	3.9	4°	60	6	4	●	1	12.5	12.9	12.6	15.3
VCPSRBD0400N20R01	4	0.1	4	20	3.9	2.5°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	22.1	*
VCPSRBD0400N20R02	4	0.2	4	20	3.9	2.5°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	22	*
VCPSRBD0400N20R03	4	0.3	4	20	3.9	2.5°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	21.9	*
VCPSRBD0400N20R05	4	0.5	4	20	3.9	2.5°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	21.7	*
VCPSRBD0400N20R10	4	1	4	20	3.9	2.6°	60	6	4	●	1	20.8	21.3	21.2	*
VCPSRBD0400N30R03	4	0.3	4	30	3.9	1.8°	70	6	4	●	1	31.1	31.8	*	*
VCPSRBD0400N30R05	4	0.5	4	30	3.9	1.8°	70	6	4	●	1	31.1	31.8	*	*
VCPSRBD0400N30R10	4	1	4	30	3.9	1.8°	70	6	4	●	1	31.1	31.8	*	*
VCPSRBD0500N15R05	5	0.5	5	15	4.9	1.6°	60	6	4	●	1	15.6	16.1	*	*
VCPSRBD0500N15R10	5	1	5	15	4.9	1.6°	60	6	4	●	1	15.6	16.1	*	*
VCPSRBD0500N30R05	5	0.5	5	30	4.9	0.9°	70	6	4	●	1	31.1	*	*	*
VCPSRBD0500N30R10	5	1	5	30	4.9	0.9°	70	6	4	●	1	31.1	*	*	*
VCPSRBD0600N18R01	6	0.1	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0600N18R02	6	0.2	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0600N18R03	6	0.3	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0600N18R05	6	0.5	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0600N18R10	6	1	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0600N18R20	6	2	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0600N41R05	6	0.5	6	41	5.85	—	90	6	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0600N50R10	6	1	6	50	5.85	—	90	6	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0800N24R01	8	0.1	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0800N24R02	8	0.2	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0800N24R03	8	0.3	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0800N24R05	8	0.5	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0800N24R10	8	1	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0800N24R20	8	2	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0800N24R30	8	3	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0800N50R10	8	1	8	50	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0800N50R30	8	3	8	50	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1000N30R03	10	0.3	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1000N30R05	10	0.5	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1000N30R10	10	1	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1000N30R20	10	2	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1000N30R30	10	3	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1000N30R40	10	4	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1000N50R10	10	1	10	50	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1000N50R30	10	3	10	50	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1200N36R03	12	0.3	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1200N36R05	12	0.5	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1200N36R10	12	1	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1200N36R20	12	2	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1200N36R30	12	3	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1200N36R40	12	4	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1200N36R50	12	5	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*

* Sin interferencia

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material		Acero para herramientas, acero aleado Acero pre-endurecido, AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13		Acero endurecido (55—62 HRC) AISI D2	
Diám. **DC** (mm)	Longitud cuello **LU** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
0.6	**2**	48000	200— 600	40000	160— 500	22000	80— 250
	4	48000	160— 500	40000	100— 300	22000	50— 150
0.8	**4**	48000	240— 750	32000	160— 500	19000	80— 250
	6	38000	190— 600	26000	130— 400	16000	70— 200
	8	29000	150— 450	19000	100— 300	12000	50— 150
1	**4**	48000	270— 900	32000	180— 600	19000	90— 300
	6	38000	220— 720	26000	150— 480	16000	70— 240
	10	29000	160— 540	19000	110— 360	12000	60— 180
1.2	**6**	48000	300— 900	32000	200— 600	19000	100— 300
	10	38000	240— 720	26000	160— 480	15000	80— 240
	15	29000	180— 540	19000	120— 360	12000	60— 180
1.5	**4**	41000	300— 900	27000	200— 600	16000	100— 300
	6	32000	240— 720	22000	160— 480	13000	80— 240
	10	24000	180— 540	16000	120— 360	10000	60— 180
2	**6**	36000	600—2000	24000	400—1300	14000	200— 650
	10	29000	480—1600	19000	320—1000	12000	160— 520
	15	22000	360—1200	14000	240— 780	9000	120— 390
2.5	**8**	33000	750—2400	22000	500—1600	13000	250— 800
	15	20000	450—1400	13000	300— 960	8000	150— 480
3	**10**	30000	900—3000	20000	600—2000	12000	300—1000
	15	24000	720—2400	16000	480—1600	10000	240— 800
	20	18000	540—1800	12000	360—1200	7000	180— 600
4	**12**	26000	1200—4500	17000	800—3000	10000	400—1500
	20	20000	960—2000	14000	640—2000	8000	320—2000
	30	15000	720—1000	10000	480—1000	6000	240—1000
5	**15**	20000	1200—4800	13000	780—3120	10000	520—2000
	30	12000	720—1900	8000	480—1600	7000	360—1120
6	**18**	20000	1600—7500	13000	1100—5000	8000	550—2500
	41	15000	900—2400	12000	720—1600	10000	600—1200
	50	10000	600—1200	8000	480— 800	6000	360— 530
8	**24**	15000	1900—7500	10000	1300—5000	6000	650—2500
	50	10000	1300—2400	8000	1000—2200	3000	320— 600
10	**30**	12000	1600—7500	8000	1100—5000	5000	550—2500
	50	10000	1300—3200	7000	950—2200	2500	280— 600
12	**36**	10000	1500—7500	7000	1000—5000	4000	500—2500
Profundidad de corte		≤0.2RE (DC≤ϕ2) ≤0.4RE (DC> ϕ2) ≤0.1mm (DC≤ϕ1.5) ≤0.2mm (DC≤ϕ4) ≤0.5mm (DC≤ϕ6)				≤0.1RE (DC≤ϕ2) ≤0.2RE (DC>ϕ2) ≤0.05mm (DC≤ϕ1.5) ≤0.1mm (DC≤ϕ4) ≤0.3mm (DC≤ϕ6)	

DC:Diám.

1) Las condiciones de corte anteriores son una guía solamente para el mecanizado con fresas con radio de esquina. Para el mecanizado con los labios periféricos, use una velocidad mínima de avance.
2) Si la profundidad de corte es baja, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Para mecanizado de perfiles, como moldes, las condiciones de mecanizado pueden diferir considerablemente en función de la geometría de la pieza, los métodos de mecanizado y la profundidad de corte. Se debe reducir el avance sobretodo cuando se mecanizan las esquinas de una pieza.
4) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES MIRACLE

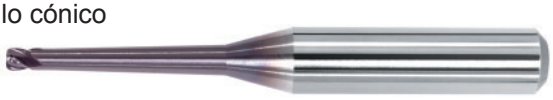
VCPSRB MIRACLE ORBIT

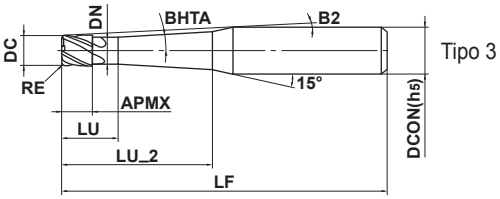
Fresa con radio de esquina, de 2-4 labios, corta, de alta precisión

UWC VC 30° DC≤1.5 DC≥2

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	◎	◎	○	○		

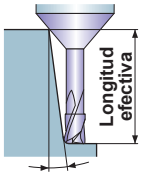
Cuello cónico





Tipo 3

Longitud efectiva del ángulo de inclinación



Ángulo de inclinación

R					
	0.5≤RE≤3				
	±0.01				
	1.5≤DC≤12				
	0 - 0.01				
h5	DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16		
	0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

● Tolerancia radial de ±0,01mm, tolerancia de diámetro exterior de 0—-0,01mm.
Fresa con radio de esquina para un mecanizado preciso y eficiente.

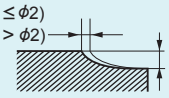
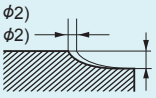
Unidad : mm

Código	DC	RE	BHTA	APMX	LU_2	LU	DN	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación 1°	2°	3°
VCPSRBD0150N03L06R05	1.5	0.5	1° 30'	1.5	6	3	1.44	9°	50	6	2	●	3	—	7.1	7.7
VCPSRBD0150N03L10R05	1.5	0.5	1° 30'	1.5	10	3	1.44	7.2°	50	6	2	●	3	—	11.3	12.2
VCPSRBD0200N04L10R05	2	0.5	1° 30'	2	10	4	1.9	6.7°	60	6	4	●	3	—	11.5	12.4
VCPSRBD0200N04L15R05	2	0.5	1° 30'	2	15	4	1.9	5.3°	60	6	4	●	3	—	16.7	18
VCPSRBD0250N05L12R10	2.5	1	1° 30'	2.5	12	5	2.4	5.6°	60	6	4	●	3	—	14.2	15.3
VCPSRBD0250N05L20R10	2.5	1	1° 30'	2.5	20	5	2.4	4°	60	6	4	●	3	—	22.5	24.2
VCPSRBD0300N06L15R05	3	0.5	1° 30'	3	15	6	2.9	4.4°	60	6	4	●	3	—	16.9	18.2
VCPSRBD0300N06L20R05	3	0.5	1° 30'	3	20	6	2.9	3.6°	60	6	4	●	3	—	22.1	23.8
VCPSRBD0300N06L15R10	3	1	1° 30'	3	15	6	2.9	4.4°	60	6	4	●	3	—	17.4	18.7
VCPSRBD0300N06L20R10	3	1	1° 30'	3	20	6	2.9	3.6°	60	6	4	●	3	—	22.6	24.4
VCPSRBD0400N08L20R10	4	1	1° 30'	4	20	8	3.9	2.6°	60	6	4	●	3	—	22.8	*
VCPSRBD0400N08L30R10	4	1	1° 30'	4	30	8	3.9	1.9°	70	6	4	●	3	—	*	*
VCPSRBD0500N08L40R05	5	0.5	1°	5	40	8	4.9	2°	90	8	4	●	3	41.2	*	*
VCPSRBD0500N08L60R05	5	0.5	1°	5	60	8	4.9	1.4°	110	8	4	●	3	61.2	*	*
VCPSRBD0500N08L40R10	5	1	1°	5	40	8	4.9	2°	90	8	4	●	3	41.7	*	*
VCPSRBD0500N08L60R10	5	1	1°	5	60	8	4.9	1.4°	110	8	4	●	3	61.7	*	*
VCPSRBD0600N08L40R20	6	2	1°	6	40	8	5.85	1.4°	70	8	4	●	3	42.8	*	*
VCPSRBD0600N08L60R20	6	2	1°	6	60	8	5.85	1°	100	8	4	●	3	*	*	*
VCPSRBD0800N10L53R20	8	2	1°	8	53	10	7.85	1.1°	90	10	4	●	3	55.9	*	*
VCPSRBD0800N10L70R20	8	2	1°	8	70	10	7.85	1.6°	130	12	4	●	3	72.9	*	*
VCPSRBD1000N12L55R30	10	3	1°	10	55	12	9.7	1.1°	100	12	4	●	3	59.4	*	*
VCPSRBD1000N12L70R30	10	3	1°	10	70	12	9.7	0.9°	130	12	4	●	3	*	*	*
VCPSRBD1200N24L70R30	12	3	1°	12	70	24	11.7	1.6°	130	16	4	●	3	75.2	*	*

* Sin interferencia

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material			Acero para herramientas, acero aleado Acero pre-endurecido, AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero endurecido (45–55 HRC) AISI H13		Acero endurecido (55–62 HRC) AISI D2	
Diám. **DC** (mm)	Ángulo cónico **DHTA**	Long. de cuello **LU_2** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
1.5	**1°30'**	**6**	36000	270— 810	24000	180— 540	15000	90— 270
	1°30'	**10**	28000	210— 630	19000	140— 420	11000	70— 210
2	**1°30'**	**10**	32000	540—1800	22000	360—1200	13000	180— 590
	1°30'	**15**	25000	420—1400	17000	280— 910	10000	140— 460
2.5	**1°30'**	**12**	26000	600—1900	18000	400—1300	11000	200— 640
	1°30'	**20**	20000	450— 140	13000	300— 960	8000	150— 480
3	**1°30'**	**15**	27000	810—2700	18000	540—1800	11000	270— 900
	1°30'	**20**	21000	630—2100	14000	420—1400	8000	210— 700
4	**1°30'**	**20**	23000	1080—3000	15000	720—3000	9000	360—3000
	1°30'	**30**	18000	840—1500	12000	560—1500	7000	280—1500
5	**1°**	**40**	10000	520—1400	7000	420— 840	5000	260— 600
	1°	**60**	7000	360— 840	5000	300— 500	4000	210— 400
6	**1°**	**40**	20000	1650—4500	13000	1100—3000	8000	550—1500
8	**1°**	**53**	15000	1950—4500	10000	1300—3000	6000	650—1500
10	**1°**	**55**	12000	1650—4500	8000	1100—3000	5000	550—1500
Profundidad de corte			≤0.2RE (DC≤ϕ2) ≤0.4RE (DC＞ϕ2)  ≤0.1mm (DC≤ϕ1.5) ≤0.2mm (DC≤ϕ4) ≤0.5mm (DC≤ϕ6)		≤0.1RE (DC≤ϕ2) ≤0.2RE (DC＞ϕ2)  ≤0.05mm (DC≤ϕ1.5) ≤0.1mm (DC≤ϕ4) ≤0.3mm (DC≤ϕ6)			

DC:Diám.

1) Las condiciones de corte anteriores son una guía solamente para el mecanizado con fresas con radio de esquina. Para el mecanizado con los labios periféricos, use la velocidad mínima de avance.
2) Si la profundidad de corte es baja, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Para mecanizado de perfiles, como moldes, las condiciones de mecanizado pueden diferir considerablemente en función de la geometría de la pieza, los métodos de mecanizado y la profundidad de corte. Se debe reducir el avance sobretodo cuando se mecanizan las esquinas de una pieza.
4) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

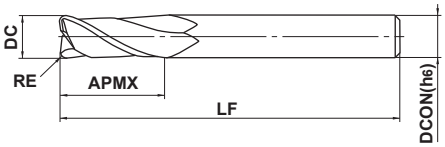
FRESAS INTEGRALES CRN

CRN2MRB

Fresa mediana, de 2 labios, para electrodos de cobre

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
						◎	○





Tipo 1

6≤DC≤12				
0 - 0.02				
DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

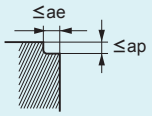
Fresa con radio de esquina, de 2 labios, con recubrimiento CRN para mecanizado de electrodos de cobre.

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
CRN2MRBD0600R020	6	0.2	13	50	6	2	●	1
CRN2MRB**D0600R030**	6	0.3	13	50	6	2	●	1
CRN2MRB**D0600R050**	6	0.5	13	50	6	2	●	1
CRN2MRB**D0600R100**	6	1	13	50	6	2	●	1
CRN2MRB**D0800R030**	8	0.3	19	60	8	2	●	1
CRN2MRB**D0800R050**	8	0.5	19	60	8	2	●	1
CRN2MRB**D0800R100**	8	1	19	60	8	2	●	1
CRN2MRB**D1000R030**	10	0.3	22	70	10	2	●	1
CRN2MRB**D1000R050**	10	0.5	22	70	10	2	●	1
CRN2MRB**D1000R100**	10	1	22	70	10	2	●	1
CRN2MRB**D1200R030**	12	0.3	26	75	12	2	●	1
CRN2MRB**D1200R050**	12	0.5	26	75	12	2	●	1
CRN2MRB**D1200R100**	12	1	26	75	12	2	●	1

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material		Cobre, aleaciones de cobre			
Diám. **DC** (mm)	Radio de esquina **RE** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)
6	**R0.2, R0.3, R0.5**	10000	1400	6	0.6
	R1	10000	1700	6	0.6
8	**R0.3, R0.5**	8000	1000	8	0.8
	R1	8000	1200	8	0.8
10	**R0.3, R0.5**	6400	900	10	1.0
	R1	6400	1100	10	1.0
12	**R0.3, R0.5**	5400	800	12	1.0
	R1	5400	1000	12	1.0
Profundidad de corte		 DC:Diám.			

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES CRN

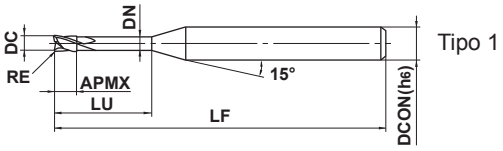
CRN2XLRB

Fresa mediana, de 2 labios, para electrodos de cobre

UWC CRN 30° DC<3 DC≥3

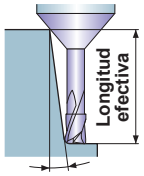
Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
						◎	○



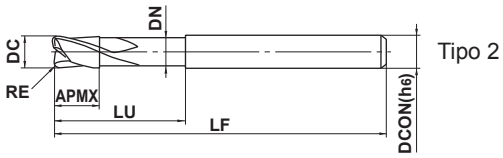


Tipo 1

Longitud efectiva del ángulo de inclinación



Ángulo de inclinación



Tipo 2

0.5≤DC≤6			
0 / - 0.02			
4≤DCON≤6			
0 / - 0.008			

h6

Fresa con radio de esquina, de 2 labios, con recubrimiento CRN para mecanizado de electrodos de cobre.

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación 30'	1°	2°	3°
CRN2XLRBD0050R005N04	0.5	0.05	0.5	4	0.46	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	5
CRN2XLRBD0050R010N04	0.5	0.1	0.5	4	0.46	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	5
CRN2XLRBD0050R005N06	0.5	0.05	0.5	6	0.46	50	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.5
CRN2XLRBD0050R010N06	0.5	0.1	0.5	6	0.46	50	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.5
CRN2XLRBD0080R005N06	0.8	0.05	0.8	6	0.76	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7	7.6
CRN2XLRBD0080R010N06	0.8	0.1	0.8	6	0.76	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7	7.5
CRN2XLRBD0080R005N08	0.8	0.05	0.8	8	0.76	50	4	2	●	1	8.3	8.6	9.3	10
CRN2XLRBD0080R010N08	0.8	0.1	0.8	8	0.76	50	4	2	●	1	8.3	8.6	9.3	10
CRN2XLRBD0100R010N08	1	0.1	1	8	0.94	50	4	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
CRN2XLRBD0100R030N08	1	0.3	1	8	0.94	50	4	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
CRN2XLRBD0100R010N10	1	0.1	1	10	0.94	55	4	2	●	1	10.6	11	11.8	12.7
CRN2XLRBD0100R030N10	1	0.3	1	10	0.94	55	4	2	●	1	10.5	10.9	11.8	12.7
CRN2XLRBD0100R010N12	1	0.1	1	12	0.94	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
CRN2XLRBD0100R030N12	1	0.3	1	12	0.94	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
CRN2XLRBD0150R010N12	1.5	0.1	1.5	12	1.44	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
CRN2XLRBD0150R020N12	1.5	0.2	1.5	12	1.44	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
CRN2XLRBD0150R030N12	1.5	0.3	1.5	12	1.44	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
CRN2XLRBD0150R010N20	1.5	0.1	1.5	20	1.44	60	4	2	●	1	20.9	21.7	23.3	*
CRN2XLRBD0150R020N20	1.5	0.2	1.5	20	1.44	60	4	2	●	1	20.9	21.7	23.3	*
CRN2XLRBD0150R030N20	1.5	0.3	1.5	20	1.44	60	4	2	●	1	20.9	21.6	23.3	*
CRN2XLRBD0200R010N12	2	0.1	2	12	1.9	55	4	2	●	1	12.5	13	14	15.1
CRN2XLRBD0200R020N12	2	0.2	2	12	1.9	55	4	2	●	1	12.5	13	14	15.1
CRN2XLRBD0200R030N12	2	0.3	2	12	1.9	55	4	2	●	1	12.5	13	13.9	15
CRN2XLRBD0200R050N12	2	0.5	2	12	1.9	55	4	2	●	1	12.5	13	13.9	15
CRN2XLRBD0200R010N16	2	0.1	2	16	1.9	55	4	2	●	1	16.7	17.3	18.6	*
CRN2XLRBD0200R020N16	2	0.2	2	16	1.9	55	4	2	●	1	16.7	17.3	18.6	*
CRN2XLRBD0200R030N16	2	0.3	2	16	1.9	55	4	2	●	1	16.7	17.3	18.5	*
CRN2XLRBD0200R050N16	2	0.5	2	16	1.9	55	4	2	●	1	16.7	17.2	18.5	*
CRN2XLRBD0200R010N20	2	0.1	2	20	1.9	60	4	2	●	1	20.8	21.6	23.2	*
CRN2XLRBD0200R020N20	2	0.2	2	20	1.9	60	4	2	●	1	20.8	21.5	23.2	*
CRN2XLRBD0200R030N20	2	0.3	2	20	1.9	60	4	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
CRN2XLRBD0200R050N20	2	0.5	2	20	1.9	60	4	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
CRN2XLRBD0300R020N20	3	0.2	3	20	2.9	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.2	25
CRN2XLRBD0300R030N20	3	0.3	3	20	2.9	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	25

* Sin interferencia

● : Stock en Japón.

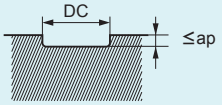
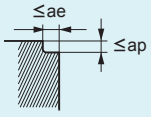
Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
											30'	1°	2°	3°
CRN2XLRBD0300R050N20	3	0.5	3	20	2.9	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	24.9
CRN2XLRBD0400R020N20	4	0.2	4	20	3.9	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.2	*
CRN2XLRBD0400R030N20	4	0.3	4	20	3.9	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
CRN2XLRBD0400R050N20	4	0.5	4	20	3.9	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
CRN2XLRBD0500R020N25	5	0.2	5	25	4.9	65	6	2	●	1	26	26.9	*	*
CRN2XLRBD0500R030N25	5	0.3	5	25	4.9	65	6	2	●	1	26	26.9	*	*
CRN2XLRBD0500R050N25	5	0.5	5	25	4.9	65	6	2	●	1	26	26.9	*	*
CRN2XLRBD0600R020N30	6	0.2	6	30	5.85	70	6	2	●	2	*	*	*	*
CRN2XLRBD0600R030N30	6	0.3	6	30	5.85	70	6	2	●	2	*	*	*	*
CRN2XLRBD0600R050N30	6	0.5	6	30	5.85	70	6	2	●	2	*	*	*	*
CRN2XLRBD0600R100N30	6	1	6	30	5.85	70	6	2	●	2	*	*	*	*

* Sin interferencia

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Ranurado **Contorneado**

Material			Cobre, aleaciones de cobre			Cobre, aleaciones de cobre			
Diám. **DC** (mm)	Radio **RE** (mm)	Longitud del cuello (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)
0.5	**R0.05, R0.1**	**4**	40000	800	0.005	40000	1500	0.01	0.1
		6	40000	700	0.003	40000	1000	0.005	0.1
0.8	**R0.05, R0.1**	**6**	40000	1200	0.02	40000	2500	0.02	0.15
		8	40000	1200	0.015	40000	1600	0.01	0.15
1	**R0.1, R0.3**	**8**	40000	2000	0.03	40000	3000	0.03	0.2
		10	35000	1600	0.025	35000	2000	0.025	0.2
		12	30000	1200	0.02	30000	1800	0.02	0.2
1.5	**R0.1, R0.2, R0.3**	**12**	30000	1500	0.05	40000	4500	0.04	0.3
		20	20000	1000	0.02	20000	2000	0.02	0.3
2	**R0.1, R0.2 R0.3, R0.5**	**12**	30000	1500	0.1	40000	4500	0.08	0.4
		16	30000	1000	0.06	30000	3000	0.05	0.4
		20	20000	600	0.04	20000	2000	0.04	0.4
3	**R0.2, R0.3**	**20**	20000	2000	0.12	35000	6000	0.1	0.6
	R0.5	**20**	20000	2200	0.12	35000	8000	0.1	0.6
4	**R0.2, R0.3**	**20**	15000	2000	0.25	32000	5000	0.15	0.8
	R0.5	**20**	15000	2200	0.25	32000	7000	0.15	0.8
5	**R0.2, R0.3**	**25**	12000	1500	0.3	22000	5000	0.2	1.0
	R0.5	**25**	12000	1700	0.3	22000	7000	0.2	1.0
6	**R0.2, R0.3, R0.5**	**30**	10000	1200	0.4	20000	5000	0.25	1.2
	R1	**30**	10000	1500	0.4	20000	7000	0.25	1.2
Profundidad de corte			 DC:Diám.			 DC:Diám.			

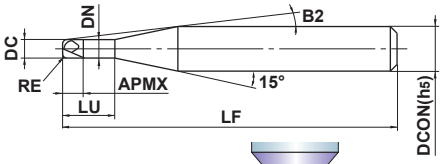
1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión.
3) Las condiciones de corte podrán variar sustancialmente en función del voladizo, la profundidad de corte y el estado de la máquina-herramienta. Utilice el cuadro superior como punto de referencia inicial.

CBN2XLRB

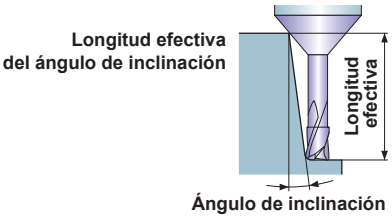
Con radio de esquina, de 2 labios, corta, de cuello largo

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	◎				





Tipo 1



R	0.05≤RE≤0.5				
	±0.005				
	0.5≤DC≤2				
	0 - 0.010				
h5	DCON=4				
	0 - 0.005				

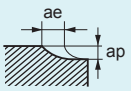
Fresa integral de CBN con radio de esquina y cuello largo.

Unidad : mm

Código	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
												30'	1°	2°	3°
CBN2XLRBD0050R005N02	0.05	0.5	0.3	2	0.46	11.6°	51	4	2	●	1	2.1	2.1	2.3	2.5
CBN2XLRB**D0050R005N03**	0.05	0.5	0.3	3	0.46	10.4°	51	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.7
CBN2XLRB**D0050R010N02**	0.1	0.5	0.3	2	0.46	11.7°	51	4	2	●	1	2.1	2.1	2.3	2.5
CBN2XLRB**D0050R010N03**	0.1	0.5	0.3	3	0.46	10.5°	51	4	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
CBN2XLRB**D0100R005N03**	0.05	1	0.6	3	0.94	9.7°	51	4	2	●	1	3.2	3.4	3.7	4
CBN2XLRB**D0100R005N05**	0.05	1	0.6	5	0.94	7.9°	51	4	2	●	1	5.3	5.6	6	6.5
CBN2XLRB**D0100R010N03**	0.1	1	0.6	3	0.94	9.7°	51	4	2	●	1	3.2	3.4	3.6	4
CBN2XLRB**D0100R010N05**	0.1	1	0.6	5	0.94	8°	51	4	2	●	1	5.3	5.6	6	6.5
CBN2XLRB**D0100R020N03**	0.2	1	0.6	3	0.94	9.8°	51	4	2	●	1	3.2	3.4	3.5	4
CBN2XLRB**D0100R020N05**	0.2	1	0.6	5	0.94	8°	51	4	2	●	1	5.3	5.6	6	6.5
CBN2XLRB**D0100R030N03**	0.3	1	0.6	3	0.94	9.9°	51	4	2	●	1	3.2	3.4	3.4	4
CBN2XLRB**D0100R030N05**	0.3	1	0.6	5	0.94	8.1°	51	4	2	●	1	5.3	5.6	6	6.5
CBN2XLRB**D0150R010N05**	0.1	1.5	0.9	5	1.44	7.3°	52	4	2	●	1	5.3	5.6	6	6.5
CBN2XLRB**D0150R010N08**	0.1	1.5	0.9	8	1.44	5.6°	52	4	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
CBN2XLRB**D0150R020N05**	0.2	1.5	0.9	5	1.44	7.3°	52	4	2	●	1	5.3	5.6	6	6.5
CBN2XLRB**D0150R020N08**	0.2	1.5	0.9	8	1.44	5.6°	52	4	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
CBN2XLRB**D0150R030N05**	0.3	1.5	0.9	5	1.44	7.4°	52	4	2	●	1	5.3	5.6	6	6.5
CBN2XLRB**D0150R030N08**	0.3	1.5	0.9	8	1.44	5.7°	52	4	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
CBN2XLRB**D0200R010N06**	0.1	2	1.2	6	1.9	5.9°	52	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
CBN2XLRB**D0200R010N10**	0.1	2	1.2	10	1.9	4.2°	52	4	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
CBN2XLRB**D0200R020N06**	0.2	2	1.2	6	1.9	5.9°	52	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
CBN2XLRB**D0200R020N10**	0.2	2	1.2	10	1.9	4.2°	52	4	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
CBN2XLRB**D0200R030N06**	0.3	2	1.2	6	1.9	6°	52	4	2	●	1	6.3	6.6	7	7.6
CBN2XLRB**D0200R030N10**	0.3	2	1.2	10	1.9	4.2°	52	4	2	●	1	10.5	10.8	11.6	12.6
CBN2XLRB**D0200R050N06**	0.5	2	1.2	6	1.9	6.1°	52	4	2	●	1	6.3	6.5	7	7.5
CBN2XLRB**D0200R050N10**	0.5	2	1.2	10	1.9	4.3°	52	4	2	●	1	10.5	10.8	11.6	12.5

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13				Acero endurecido (55—62 HRC) AISI D2				Acero endurecido (62—70 HRC) AISI W1, AISI M2			
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)
0.5	50000	750	0.01	0.2	50000	600	0.01	0.1	40000	400	0.005	0.06
1	38000	1100	0.02	0.3	38000	760	0.01	0.2	25000	400	0.01	0.1
1.5	25000	900	0.03	0.5	25000	700	0.02	0.4	17000	340	0.02	0.2
2	20000	800	0.04	0.7	20000	600	0.03	0.6	12000	300	0.02	0.3
Profundidad de corte												

DC:Diám.

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Es recomendable usar refrigerante no soluble por niebla.
3) Las condiciones de corte podrán variar sustancialmente en función del voladizo, la profundidad de corte y el estado de la máquina-herramienta. Utilice la tabla superior como punto de referencia inicial.

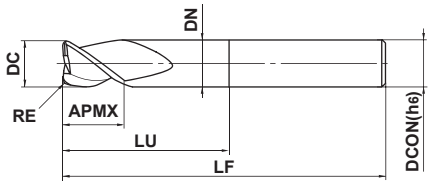
FRESAS INTEGRALES CRN

C3SARB

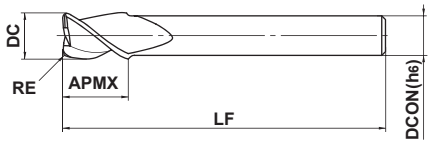
Con radio de esquina, de 3 labios, corta, para aleación de aluminio

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
						○	◎





Tipo 1



Tipo 2

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
12≤DCON≤16	20≤DCON≤25			
0 - 0.011	0 - 0.013			

h6

● Mecanizado de alta eficiencia en aleaciones de aluminio.

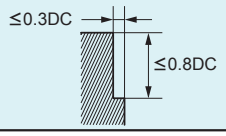
Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
C3SARBD1200N0300R100	12	1	15	30	11.4	75	12	3	●	1
C3SARBD1200N0300R320	12	3.2	15	30	11.4	75	12	3	●	1
C3SARBD1200N0400R100	12	1	15	40	11.4	125	12	3	●	1
C3SARBD1200N0400R320	12	3.2	15	40	11.4	125	12	3	●	1
C3SARBD1600N0450R100	16	1	15	45	15.4	125	16	3	●	1
C3SARBD1600N0450R320	16	3.2	15	45	15.4	125	16	3	●	1
C3SARBD1600N0700R100	16	1	15	70	15.4	150	16	3	●	1
C3SARBD1600N0700R320	16	3.2	15	70	15.4	150	16	3	●	1
C3SARBD1800R100	18	1	18	—	—	150	16	3	●	2
C3SARBD1800R320	18	3.2	18	—	—	150	16	3	●	2
C3SARBD2000N0600R100	20	1	20	60	18.0	125	20	3	●	1
C3SARBD2000N0600R320	20	3.2	20	60	18.0	125	20	3	●	1
C3SARBD2000N0600R400	20	4	20	60	18.0	125	20	3	●	1
C3SARBD2000N0850R100	20	1	20	85	18.0	150	20	3	●	1
C3SARBD2000N0850R320	20	3.2	20	85	18.0	150	20	3	●	1
C3SARBD2000N0850R400	20	4	20	85	18.0	150	20	3	●	1
C3SARBD2500N0650R320	25	3.2	20	65	23.0	125	25	3	●	1
C3SARBD2500N0650R400	25	4	20	65	23.0	125	25	3	●	1
C3SARBD2500N0650R500	25	5	20	65	23.0	125	25	3	●	1
C3SARBD2500N0900R320	25	3.2	20	90	23.0	150	25	3	●	1
C3SARBD2500N0900R400	25	4	20	90	23.0	150	25	3	●	1
C3SARBD2500N0900R500	25	5	20	90	23.0	150	25	3	●	1

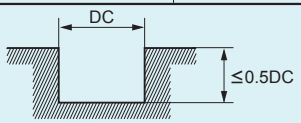
● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Aleación de aluminio	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
12	13000	5400
16	10000	5400
18	9000	5000
20	8000	5000
25	6000	4500
Profundidad de corte	 DC:Diám.	

Ranurado

Material	Aleación de aluminio	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
12	13000	3200
16	10000	3200
18	9000	3000
20	8000	3000
25	6000	2800
Profundidad de corte	 DC:Diám.	

1) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión.
2) Para corte ascendente recomendamos fresado lateral.
3) Esta tabla muestra las condiciones de corte para un voladizo menor a 4D. Para un voladizo superior a 4D, la velocidad de corte, el avance y la profundidad de corte deben ser reducidos.
4) Estas fresas no tienen corte al centro, por lo tanto, al entrar en un pieza se debe usar fresado rampa en lugar de avance vertical.
5) Si la rigidez de la máquina o de la instalación del material de trabajo es muy baja, o si se producen vibraciones o ruidos, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance, o bien fije una profundidad de corte menor.

FRESAS INTEGRALES CRN

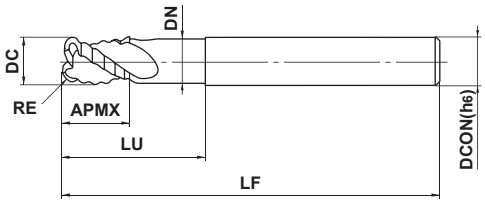
CSRARB

Fresa con radio de esquina, para desbaste de 3 labios, corta, para aleación de aluminio

UWC 37.5°

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
							◎





Tipo 1

h6

DCON=10	12≤DCON≤16	20≤DCON≤25		
0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013		

Fresa de 3 labios, sin recubrimiento, para desbaste en aleación de aluminio.

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
CSRARBD1000R100	10	1	12	25	9.4	75	10	3	●	1
CSRARBD1000R200	10	2	12	25	9.4	75	10	3	●	1
CSRARBD1200R100	12	1	15	30	11.4	75	12	3	●	1
CSRARBD1200R200	12	2	15	30	11.4	75	12	3	●	1
CSRARBD1600R200	16	2	18	35	15.4	100	16	3	●	1
CSRARBD1600R300	16	3	18	35	15.4	100	16	3	●	1
CSRARBD2000R200	20	2	25	50	18.0	125	20	3	●	1
CSRARBD2000R300	20	3	25	50	18.0	125	20	3	●	1
CSRARBD2500R300	25	3	30	60	23.0	125	25	3	●	1
CSRARBD2500R400	25	4	30	60	23.0	125	25	3	●	1
CSRARBD2500R500	25	5	30	60	23.0	125	25	3	●	1

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Aleación de aluminio		Fundición de aluminio	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
10	19000	8600	9500	3400
12	16000	8200	8000	3200
16	12000	7600	6000	3100
18	10500	7200	5300	2900
20	9500	7100	4800	2900
22	8500	6900	4300	2800
25	7500	6800	3800	2700
Prof. de corte	≤0.5DC, ≤1DC, DC:Diám.			

Ranurado

Material	Aleación de aluminio		Fundición de aluminio	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
10	19000	6800	9500	2700
12	16000	6500	8000	2600
16	12000	6100	6000	2400
18	10500	5800	5300	2400
20	9500	5700	4800	2300
22	8500	5500	4300	2200
25	7500	5400	3800	2200
Prof. de corte	DC, ≤1DC, DC:Diám.			

1) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Para un corte ascendente recomendamos fresado lateral.
4) Estas fresas no tienen corte al centro, por lo tanto, al entrar en un pieza se debe usar fresado en rampa en lugar de avance vertical.
5) Si la rigidez de la máquina o de la instalación del material de trabajo es muy baja, o si se producen vibraciones o ruidos, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance, o bien fije una profundidad de corte menor.

Usando un centro de mecanizado de alta velocidad y alta rigidez

Fresado lateral

Material	Aleación de aluminio		Fundición de aluminio	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
10	30000	11000	19000	5400
12	30000	12000	16000	5300
16	24000	12000	12000	4900
18	21000	12000	10500	4700
20	19000	11000	9500	4600
22	17000	11000	8500	4300
25	15000	11000	7500	4300
Prof. de corte	≤0.5DC, ≤1DC, DC:Diám.			

Ranurado

Material	Aleación de aluminio		Fundición de aluminio	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
10	30000	8600	19000	4300
12	30000	9900	16000	4300
16	24000	9700	12000	4000
18	21000	9500	10500	3800
20	19000	9100	9500	3700
22	17000	8700	8500	3400
25	15000	8600	7500	3400
Prof. de corte	DC, ≤0.75DC, DC:Diám.			

1) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Para el corte ascendente recomendamos fresado lateral.
4) Estas fresas no tienen corte al centro, por lo tanto, al entrar en un pieza se debe usar fresado en rampa en lugar de avance vertical.
5) Si la rigidez de la máquina o de la instalación del material de trabajo es muy baja, o si se producen vibraciones o ruidos, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance, o bien fije una profundidad de corte menor.

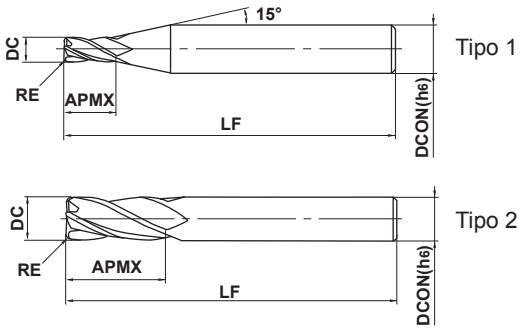
FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO MSTARS

MS4MRB

Fresa con radio de esquina, de 4 labios, corta

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		○	○		





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	**8≤DCON≤10**	**12≤DCON≤16**	**DCON=20**	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

● Fresa con radio de esquina, de 4 labios, para fresado general.

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS4MRBD0300R010	3	0.1	8	45	6	4	●	1
MS4MRB**D0300R020**	3	0.2	8	45	6	4	●	1
MS4MRB**D0300R030**	3	0.3	8	45	6	4	●	1
MS4MRB**D0300R050**	3	0.5	8	45	6	4	●	1
MS4MRB**D0300R100**	3	1	8	45	6	4	●	1
MS4MRB**D0400R010**	4	0.1	11	45	6	4	●	1
MS4MRB**D0400R020**	4	0.2	11	45	6	4	●	1
MS4MRB**D0400R030**	4	0.3	11	45	6	4	●	1
MS4MRB**D0400R050**	4	0.5	11	45	6	4	●	1
MS4MRB**D0400R100**	4	1	11	45	6	4	●	1
MS4MRB**D0500R010**	5	0.1	13	50	6	4	●	1
MS4MRB**D0500R020**	5	0.2	13	50	6	4	●	1
MS4MRB**D0500R030**	5	0.3	13	50	6	4	●	1
MS4MRB**D0500R050**	5	0.5	13	50	6	4	●	1
MS4MRB**D0500R100**	5	1	13	50	6	4	●	1
MS4MRB**D0600R010**	6	0.1	13	50	6	4	●	2
MS4MRB**D0600R020**	6	0.2	13	50	6	4	●	2
MS4MRB**D0600R030**	6	0.3	13	50	6	4	●	2
MS4MRB**D0600R050**	6	0.5	13	50	6	4	●	2
MS4MRB**D0600R100**	6	1	13	50	6	4	●	2
MS4MRB**D0600R150**	6	1.5	13	50	6	4	●	2
MS4MRB**D0600R200**	6	2	13	50	6	4	●	2
MS4MRB**D0800R020**	8	0.2	19	60	8	4	●	2
MS4MRB**D0800R030**	8	0.3	19	60	8	4	●	2
MS4MRB**D0800R050**	8	0.5	19	60	8	4	●	2
MS4MRB**D0800R100**	8	1	19	60	8	4	●	2
MS4MRB**D0800R150**	8	1.5	19	60	8	4	●	2
MS4MRB**D0800R200**	8	2	19	60	8	4	●	2
MS4MRB**D0800R250**	8	2.5	19	60	8	4	●	2
MS4MRB**D0800R300**	8	3	19	60	8	4	●	2
MS4MRB**D1000R020**	10	0.2	22	70	10	4	●	2
MS4MRB**D1000R030**	10	0.3	22	70	10	4	●	2
MS4MRB**D1000R050**	10	0.5	22	70	10	4	●	2
MS4MRB**D1000R100**	10	1	22	70	10	4	●	2

● : Stock en Japón.

Unidad : mm

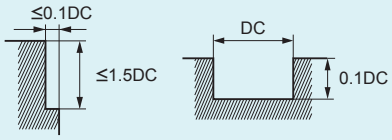
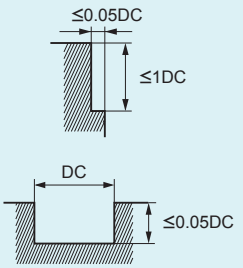
Código	DC	RE	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS4MRBD1000R150	10	1.5	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1000R200	10	2	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1000R250	10	2.5	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1000R300	10	3	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1200R020	12	0.2	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R030	12	0.3	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R050	12	0.5	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R100	12	1	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R150	12	1.5	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R200	12	2	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R250	12	2.5	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R300	12	3	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1600R050	16	0.5	32	90	16	4	●	2
MS4MRBD1600R100	16	1	32	90	16	4	●	2
MS4MRBD1600R150	16	1.5	32	90	16	4	●	2
MS4MRBD1600R200	16	2	32	90	16	4	●	2
MS4MRBD1600R250	16	2.5	32	90	16	4	●	2
MS4MRBD1600R300	16	3	32	90	16	4	●	2
MS4MRBD2000R050	20	0.5	38	100	20	4	●	2
MS4MRBD2000R100	20	1	38	100	20	4	●	2
MS4MRBD2000R150	20	1.5	38	100	20	4	●	2
MS4MRBD2000R200	20	2	38	100	20	4	●	2
MS4MRBD2000R250	20	2.5	38	100	20	4	●	2
MS4MRBD2000R300	20	3	38	100	20	4	●	2

FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO MSTARS

MS4MRB

Fresa con radio de esquina, de 4 labios, mediana

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero al carbono, fundición Acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero para herramientas, acero aleado Acero pre-endurecido, AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, Aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
1	40000	1500	30000	800	22000	480	24000	240
1.5	32000	1500	20000	800	15000	480	16000	240
2	24000	1500	15000	800	11000	480	12000	240
2.5	19000	1500	12000	800	8800	480	9600	240
3	16000	1500	10000	800	7400	480	8000	240
4	12000	1800	8000	1000	5600	600	6000	240
5	9600	1800	6400	1000	4400	600	4800	240
6	8000	1800	5300	1000	3700	600	4000	240
8	6000	1600	4000	900	2800	560	3000	240
10	4800	1400	3200	800	2200	500	2400	240
12	4000	1200	2700	700	1800	430	2000	230
16	3000	960	2000	560	1400	360	1500	190
20	2400	800	1600	480	1100	300	1200	170
Prof. de corte								

DC:Diám.

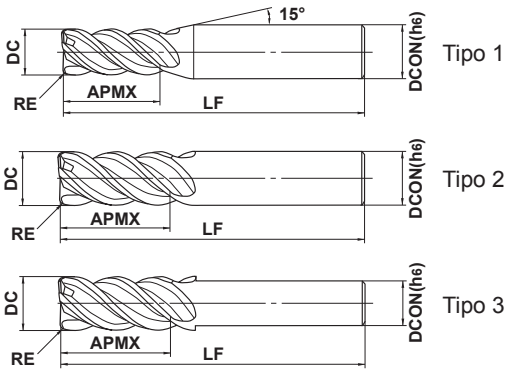
1) Para el mecanizado en acero inoxidable austenítico, se recomienda el uso de refrigerante soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Para realizar plunging, ajuste el avance en la dirección axial a 1/3 o menos.
4) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

MSMHDRB

Alta potencia, con radio de esquina, mediana, de 4 labios

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		◎	◎		





R	0.2≤RE≤6.35				
	±0.020				
	DC≤12	DC>12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			
h6	4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Fresa de alto rendimiento con radio de esquina y 4 labios.

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MSMHDRBD0200R020	2	0.2	4	45	4	4	●	1
MSMHDRBD0200R030	2	0.3	4	45	4	4	●	1
MSMHDRBD0300R020	3	0.2	8	45	6	4	●	1
MSMHDRBD0300R030	3	0.3	8	45	6	4	●	1
MSMHDRBD0300R050	3	0.5	8	45	6	4	●	1
MSMHDRBD0400R020	4	0.2	11	45	6	4	●	1
MSMHDRBD0400R030	4	0.3	11	45	6	4	●	1
MSMHDRBD0400R050	4	0.5	11	45	6	4	●	1
MSMHDRBD0500R020	5	0.2	13	50	6	4	●	1
MSMHDRBD0500R030	5	0.3	13	50	6	4	●	1
MSMHDRBD0500R050	5	0.5	13	50	6	4	●	1
MSMHDRBD0500R100	5	1	13	50	6	4	●	1
MSMHDRBD0600R030	6	0.3	13	50	6	4	●	2
MSMHDRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	4	●	2
MSMHDRBD0600R100	6	1	13	50	6	4	●	2
MSMHDRBD0800R030	8	0.3	19	60	8	4	●	2
MSMHDRBD0800R050	8	0.5	19	60	8	4	●	2
MSMHDRBD0800R100	8	1	19	60	8	4	●	2
MSMHDRBD0800R150	8	1.5	19	60	8	4	●	2
MSMHDRBD1000R030	10	0.3	22	70	10	4	●	2
MSMHDRBD1000R050	10	0.5	22	70	10	4	●	2
MSMHDRBD1000R100	10	1	22	70	10	4	●	2
MSMHDRBD1000R150	10	1.5	22	70	10	4	●	2
MSMHDRBD1000R200	10	2	22	70	10	4	●	2
MSMHDRBD1200R050S10	12	0.5	26	75	10	4	●	3
MSMHDRBD1200R100S10	12	1	26	75	10	4	●	3
MSMHDRBD1200R150S10	12	1.5	26	75	10	4	●	3
MSMHDRBD1200R200S10	12	2	26	75	10	4	●	3
MSMHDRBD1200R300S10	12	3	26	75	10	4	●	3
MSMHDRBD1200R050	12	0.5	26	75	12	4	●	2
MSMHDRBD1200R100	12	1	26	75	12	4	●	2
MSMHDRBD1200R150	12	1.5	26	75	12	4	●	2
MSMHDRBD1200R200	12	2	26	75	12	4	●	2
MSMHDRBD1200R300	12	3	26	75	12	4	●	2

● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO MSTAR

MSMHDRB

Alta potencia, con radio de esquina, mediana, de 4 labios

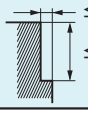
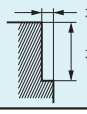
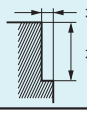
Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MSMHDRBD1600R100	16	1	35	90	16	4	●	2
MSMHDRBD1600R150	16	1.5	35	90	16	4	●	2
MSMHDRBD1600R200	16	2	35	90	16	4	●	2
MSMHDRBD1600R300	16	3	35	90	16	4	●	2
MSMHDRBD1600R500	16	5	35	90	16	4	●	2
MSMHDRBD1800R100	18	1	40	100	16	4	●	3
MSMHDRBD1800R150	18	1.5	40	100	16	4	●	3
MSMHDRBD1800R200	18	2	40	100	16	4	●	3
MSMHDRBD1800R300	18	3	40	100	16	4	●	3
MSMHDRBD2000R100	20	1	45	110	20	4	●	2
MSMHDRBD2000R150	20	1.5	45	110	20	4	●	2
MSMHDRBD2000R200	20	2	45	110	20	4	●	2
MSMHDRBD2000R300	20	3	45	110	20	4	●	2
MSMHDRBD2000R500	20	5	45	110	20	4	●	2
MSMHDRBD2000R635	20	6.35	45	110	20	4	●	2

● : Stock en Japón.

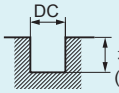
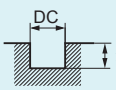
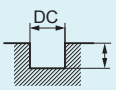
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero al carbono, fundición, Acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas Acero pre-endurecido, AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, Aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13		Aleación con trat. térmico Inconel718	
Diám. DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
2	15000	550	10000	340	10000	320	6400	160	4800	100
3	11000	800	7400	500	7400	480	4800	250	4000	170
4	8000	900	5600	540	5600	520	3600	270	3200	240
5	6400	1000	4500	600	4500	580	2900	300	2600	240
6	5900	1100	3700	640	3700	600	2400	320	2100	230
8	4400	1100	2800	660	2800	600	1800	330	1600	220
10	3500	1000	2300	640	2300	560	1400	320	1300	200
12	2900	1000	1900	640	1900	530	1200	320	1100	170
16	2200	800	1400	500	1400	450	900	250	800	130
18	2000	800	1250	480	1250	450	800	240	710	110
20	1800	750	1100	460	1100	440	720	230	650	100
Prof. de corte	 ≤0.2DC ≤1.5DC				 ≤0.1DC ≤1.5DC			 ≤0.05DC ≤1.5DC		

DC:Diám.

Ranurado

Material	Acero al carbono, fundición, Acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas Acero pre-endurecido, AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, Aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13		Aleación con trat. térmico Inconel718	
Diám. DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
2	12000	400	7000	200	7000	100	4200	80	2300	40
3	9000	600	5300	300	5300	150	3200	130	1900	70
4	7200	720	4000	360	4000	180	2400	140	1400	95
5	5800	720	3200	360	3200	180	1900	150	1100	95
6	5000	800	2700	400	2700	200	1600	160	950	95
8	3700	800	2000	400	2000	200	1200	170	720	90
10	3000	720	1600	360	1600	180	960	160	570	80
12	2500	600	1300	290	1300	150	800	140	480	70
16	2000	480	1000	230	1000	120	600	110	360	50
18	1800	460	900	210	900	110	550	110	320	45
20	1600	430	800	200	800	100	480	100	290	40
Prof. de corte	 DC ≤1DC (MAX. 12mm)				 DC ≤0.5DC			 DC ≤0.2DC		

DC:Diám.

1) Para mecanizar en acero inoxidable austenítico, se recomienda el uso de refrigerante soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES MIRACLE

VFFDRB

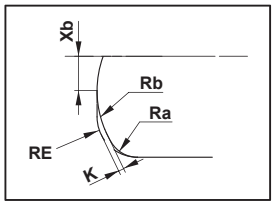
NUEVO

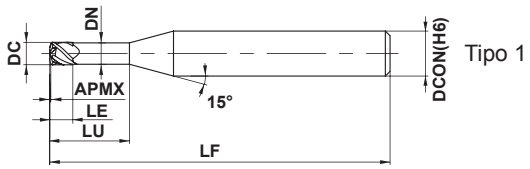
UWC VF 40° DC≤6 DC≥8

Fresa Impact Miracle con radio de esquina, multi-función, para aceros endurecidos

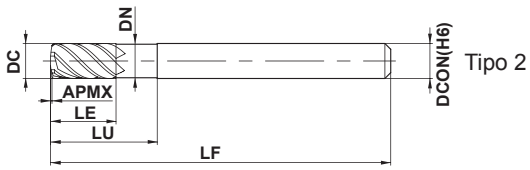
Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	○	◎	◎				







Tipo 1



Tipo 2

DC≤12				
0 -0.020				
DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 -0.008	0 -0.009	0 -0.011		

h6

- Fresa de doble radio de esquina, de alto avance para un mecanizado de alta eficiencia.
- Sus múltiples labios realizan un mecanizado de alto avance.

Unidad : mm

Código	DC	RE *1	APMX	LE	LU	DN	LF	DCON	Labios	Doble radio K	Doble radio Xb	Doble radio Ra	Doble radio Rb	RMPX *2	Stock	Tipo
VFFDRBD0300	3	0.64	0.18	3	10	2.8	60	6	4	0.08	0.375	0.5	2	2.1°	●	1
VFFDRBD**0400**	4	0.71	0.25	4	12	3.8	60	6	4	0.13	0.5	0.5	3	1.9°	●	1
VFFDRBD**0600**	6	0.92	0.36	9	18	5.6	80	6	4	0.21	0.75	0.6	5	1.7°	●	2
VFFDRBD**0800**	8	1.16	0.44	12	24	7.6	90	8	6	0.22	1.6	0.8	4.5	1.7°	●	2
VFFDRBD**1000**	10	1.47	0.57	15	30	9.4	100	10	6	0.28	2	1	5.5	1.7°	●	2
VFFDRBD**1200**	12	1.77	0.7	18	36	11.4	110	12	6	0.34	2.4	1.2	6.5	1.8°	●	2

*1 RE : R aprox.
*2 RMPX : Ángulo en rampa máx.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS PARA FRESAS INTEGRALES MIRACLE

Fresado lateral

Material	Acero al carbono, acero aleado (180—280 HB), Acero para herramienta de aleación (≤350HB), Acero dulce (≤180HB) AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010						Acero pre-endurecido (35—45 HRC) AISI P21, AISI P20, AISI 4340					
Diám. DC (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance de mesa (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance de mesa (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)
3	150	16000	0.15	9600	0.12	1.5	135	14000	0.15	8400	0.12	1.5
4	150	12000	0.20	9600	0.16	2.0	135	11000	0.20	8800	0.16	2.0
6	150	8000	0.35	11000	0.24	3.0	135	7200	0.35	10000	0.24	3.0
8	150	6000	0.35	13000	0.32	4.8	135	5400	0.35	11000	0.32	4.8
10	150	4800	0.40	12000	0.40	6.0	135	4300	0.40	10000	0.40	6.0
12	150	4000	0.45	11000	0.48	7.2	135	3600	0.45	9700	0.48	7.2

Material	Acero endurecido (40—55 HRC), Acero inoxidable ferrítico y martensítico (>200 HB), Acero inoxidable endurecido por precipitación, (<450 HB) AISI H13, L6, AISI 431, AISI 420, 15-5PH, 17-4PH etc.						Acero endurecido (55—62HRC) AISI D2 etc.					
Diám. DC (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance de mesa (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance de mesa (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)
3	120	13000	0.15	7800	0.12	1.5	80	8500	0.10	3400	0.12	1.5
4	120	9500	0.21	8000	0.16	2.0	80	6400	0.15	3800	0.16	2.0
6	120	6400	0.35	9000	0.24	3.0	80	4200	0.30	5000	0.24	3.0
8	120	4800	0.35	10000	0.32	4.8	80	3200	0.30	5800	0.32	4.8
10	120	3800	0.40	9100	0.40	6.0	80	2500	0.35	5300	0.40	6.0
12	120	3200	0.45	8600	0.48	7.2	80	2100	0.40	5000	0.48	7.2

1) Durante el corte en rampa, se recomienda reducir la velocidad de avance en un 50 %. Para el fresado en rampa se recomienda un angulo de 1°. DC:Diám.
2) Aplique una revolución del 70% y avance del 50% cuando el voladizo de la herramienta supera D5.

● : **Stock en Japón.**

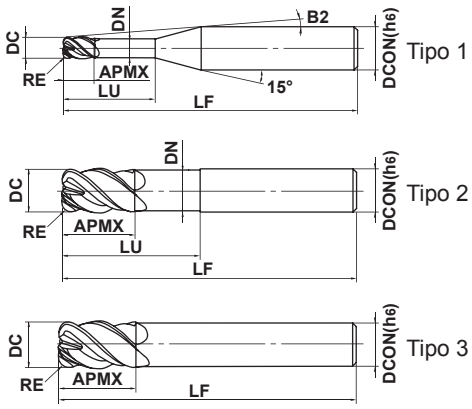
DE 4 LABIOS HELICOIDALES IRREGULARES, CON R DE ESQUINA, CORTA

VFHVRB

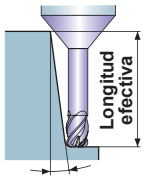
Con radio de esquina, de 4 labios helicoidales irregulares, corta

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	◎	◎	○	○		





Longitud efectiva del ángulo de inclinación



Ángulo de inclinación

R	DC≤10	DC>10			
	±0.007	±0.01			
	DC≤12	DC>12			
	0 - 0.02	0 - 0.03			
h6	DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

Fresa con radio de esquina con recubrimiento Impact Miracle de alta eficiencia.

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
												30'	1°	2°	3°
VFHVRBD0100R02N004	1	0.2	1	4	0.94	10.6°	60	6	4	●	1	4.2	4.5	4.7	5.3
VFHVRB**D0100R02N006**	1	0.2	1	6	0.94	9.2°	60	6	4	●	1	6.4	6.7	7.2	7.7
VFHVRB**D0100R02N008**	1	0.2	1	8	0.94	8.2°	60	6	4	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
VFHVRB**D0100R02N010**	1	0.2	1	10	0.94	7.4°	60	6	4	●	1	10.5	11	11.8	12.7
VFHVRB**D0100R02N015**	1	0.2	1	15	0.94	5.9°	60	6	4	●	1	15.8	16.3	17.5	18.9
VFHVRB**D0100R02N020**	1	0.2	1	20	0.94	4.9°	80	6	4	●	1	20.9	21.7	23.3	25.1
VFHVRB**D0150R03N004**	1.5	0.3	1.5	4	1.44	10.3°	60	6	4	●	1	4.2	4.5	4.6	5.2
VFHVRB**D0150R03N006**	1.5	0.3	1.5	6	1.44	8.9°	60	6	4	●	1	6.3	6.6	7.2	7.7
VFHVRB**D0150R03N010**	1.5	0.3	1.5	10	1.44	7°	60	6	4	●	1	10.5	10.9	11.8	12.7
VFHVRB**D0150R03N015**	1.5	0.3	1.5	15	1.44	5.5°	60	6	4	●	1	15.7	16.3	17.5	18.9
VFHVRB**D0150R03N020**	1.5	0.3	1.5	20	1.44	4.6°	80	6	4	●	1	20.9	21.6	23.3	25.1
VFHVRB**D0150R03N025**	1.5	0.3	1.5	25	1.44	3.9°	80	6	4	●	1	26.1	27	29	31.3
VFHVRB**D0150R03N030**	1.5	0.3	1.5	30	1.44	3.4°	80	6	4	●	1	31.3	32.3	34.7	37.5
VFHVRB**D0200R05N006**	2	0.5	2	6	1.9	8.7°	60	6	4	●	1	6.3	6.5	7	7.5
VFHVRB**D0200R05N010**	2	0.5	2	10	1.9	6.7°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	11.6	12.5
VFHVRB**D0200R05N015**	2	0.5	2	15	1.9	5.2°	60	6	4	●	1	15.6	16.2	17.4	18.7
VFHVRB**D0200R05N020**	2	0.5	2	20	1.9	4.3°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	24.9
VFHVRB**D0200R05N025**	2	0.5	2	25	1.9	3.6°	80	6	4	●	1	26	26.9	28.9	31.2
VFHVRB**D0200R05N030**	2	0.5	2	30	1.9	3.1°	80	6	4	●	1	31.2	32.2	34.6	37.4
VFHVRB**D0200R05N035**	2	0.5	2	35	1.9	2.8°	90	6	4	●	1	36.3	37.6	40.4	*
VFHVRB**D0200R05N040**	2	0.5	2	40	1.9	2.5°	90	6	4	●	1	41.5	42.9	46.1	*
VFHVRB**D0300R05N010**	3	0.5	3	10	2.9	5.6°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	11.6	12.5
VFHVRB**D0300R05N015**	3	0.5	3	15	2.9	4.3°	60	6	4	●	1	15.6	16.2	17.4	18.7
VFHVRB**D0300R05N020**	3	0.5	3	20	2.9	3.4°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	24.9
VFHVRB**D0300R05N030**	3	0.5	3	30	2.9	2.5°	80	6	4	●	1	31.2	32.2	34.6	*
VFHVRB**D0300R08N010**	3	0.8	3	10	2.9	5.7°	60	6	4	●	1	10.4	10.8	11.6	12.4
VFHVRB**D0300R08N015**	3	0.8	3	15	2.9	4.3°	60	6	4	●	1	15.6	16.2	17.3	18.7
VFHVRB**D0300R08N020**	3	0.8	3	20	2.9	3.5°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	24.9
VFHVRB**D0300R08N030**	3	0.8	3	30	2.9	2.5°	80	6	4	●	1	31.1	32.2	34.6	*
VFHVRB**D0300R08N040**	3	0.8	3	40	2.9	2°	90	6	4	●	1	41.5	42.9	*	*
VFHVRB**D0300R08N050**	3	0.8	3	50	2.9	1.6°	90	6	4	●	1	51.8	53.6	*	*
VFHVRB**D0400R05N012**	4	0.5	4	12	3.9	3.8°	60	6	4	●	1	12.5	13	13.9	15
VFHVRB**D0400R05N020**	4	0.5	4	20	3.9	2.5°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	*
VFHVRB**D0400R05N030**	4	0.5	4	30	3.9	1.8°	80	6	4	●	1	31.2	32.2	*	*

* Sin interferencia

DE 4 LABIOS HELICOIDALES IRREGULARES, CON R DE ESQUINA, CORTA

VFHVRB

Conradio de esquina, de 4 labios helicoidales irregulares, corta

Unidad : mm

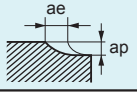
Código	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
												30'	1°	2°	3°
VFHVRBD0400R05N048	4	0.5	4	48	3.9	1.2°	90	6	4	●	1	49.8	51.5	*	*
VFHVRBD0400R10N012	4	1	4	12	3.9	3.9°	60	6	4	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
VFHVRBD0400R10N020	4	1	4	20	3.9	2.5°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23	*
VFHVRBD0400R10N030	4	1	4	30	3.9	1.8°	80	6	4	●	1	31.1	32.2	*	*
VFHVRBD0600R05N018	6	0.5	9	18	5.85	—	60	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R05N030	6	0.5	9	30	5.85	—	80	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R10N018	6	1	9	18	5.85	—	60	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R10N030	6	1	9	30	5.85	—	80	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R10N054	6	1	9	54	5.85	—	90	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R15N018	6	1.5	9	18	5.85	—	60	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R15N030	6	1.5	9	30	5.85	—	80	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R15N042	6	1.5	9	42	5.85	—	90	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R15N054	6	1.5	9	54	5.85	—	90	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R20N018	6	2	9	18	5.85	—	60	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R20N030	6	2	9	30	5.85	—	80	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0700R15	7	1.5	11	—	—	—	80	6	4	●	3	*	*	*	*
VFHVRBD0800R05N024	8	0.5	12	24	7.85	—	60	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R05N040	8	0.5	12	40	7.85	—	100	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R10N024	8	1	12	24	7.85	—	60	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R10N040	8	1	12	40	7.85	—	100	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R20N024	8	2	12	24	7.85	—	60	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R20N040	8	2	12	40	7.85	—	100	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R20N056	8	2	12	56	7.85	—	120	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R20N072	8	2	12	72	7.85	—	120	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0900R20	9	2	13.5	—	—	—	100	8	4	●	3	*	*	*	*
VFHVRBD1000R05N030	10	0.5	15	30	9.7	—	70	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R05N050	10	0.5	15	50	9.7	—	110	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R10N030	10	1	15	30	9.7	—	70	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R10N050	10	1	15	50	9.7	—	110	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R20N030	10	2	15	30	9.7	—	70	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R20N050	10	2	15	50	9.7	—	110	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R20N070	10	2	15	70	9.7	—	150	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R20N090	10	2	15	90	9.7	—	150	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1100R20	11	2	16.5	—	—	—	110	10	4	●	3	*	*	*	*
VFHVRBD1200R05N036	12	0.5	18	36	11.7	—	80	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R05N060	12	0.5	18	60	11.7	—	120	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R10N036	12	1	18	36	11.7	—	80	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R10N060	12	1	18	60	11.7	—	120	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R20N036	12	2	18	36	11.7	—	80	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R20N060	12	2	18	60	11.7	—	120	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R20N084	12	2	18	84	11.7	—	160	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R20N108	12	2	18	108	11.7	—	160	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R30N036	12	3	18	36	11.7	—	80	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R30N060	12	3	18	60	11.7	—	120	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1300R30	13	3	19.5	—	—	—	120	12	4	●	3	*	*	*	*
VFHVRBD1600R05N042	16	0.5	24	42	15.5	—	100	16	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1600R20N042	16	2	24	42	15.5	—	100	16	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1600R30N042	16	3	24	42	15.5	—	100	16	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1600R30N080	16	3	24	80	15.5	—	140	16	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1600R30N120	16	3	24	120	15.5	—	175	16	4	●	2	*	*	*	*

* Sin interferencia

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado a alta velocidad

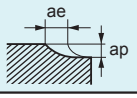
Material			Acero al carbono, fundición, Acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20				Acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido, AISI H13, AISI W1-10, AISI P21				Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13				Acero endurecido (55−62 HRC) AISI D2			
Diám. DC (mm)	Radio RE (mm)	Long. de cuello LU (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)
1	**0.2**	**4**	40000	7200	0.04	0.45	33000	5100	0.03	0.45	27000	4100	0.025	0.45	20000	1800	0.013	0.45
1	**0.2**	**6**	40000	6500	0.03	0.45	33000	4600	0.022	0.45	27000	3700	0.018	0.45	20000	1600	0.01	0.45
1	**0.2**	**8**	32000	4500	0.022	0.45	27000	3200	0.018	0.45	21000	2600	0.012	0.45	16000	1100	0.008	0.45
1	**0.2**	**10**	24000	2700	0.015	0.45	20000	1900	0.01	0.45	16000	1500	0.008	0.45	12000	700	0.006	0.45
1	**0.2**	**15**	16000	1200	0.008	0.45	14000	700	0.005	0.45	12000	500	0.003	0.45	10000	400	0.003	0.45
1	**0.2**	**20**	14000	1000	0.005	0.45	12000	600	0.004	0.45	10000	400	0.002	0.45	9000	300	0.002	0.45
1.5	**0.3**	**4**	32000	10000	0.1	0.65	27000	7100	0.08	0.65	21000	5700	0.06	0.65	16000	2500	0.03	0.65
1.5	**0.3**	**6**	32000	7800	0.08	0.65	27000	5500	0.06	0.65	21000	4200	0.05	0.65	16000	2000	0.025	0.65
1.5	**0.3**	**10**	27000	5700	0.05	0.65	22000	4000	0.035	0.65	18000	3000	0.03	0.65	14000	1400	0.014	0.65
1.5	**0.3**	**15**	22000	3200	0.03	0.65	18000	2300	0.025	0.65	15000	1700	0.018	0.65	11000	1000	0.009	0.65
1.5	**0.3**	**20**	16000	1400	0.02	0.65	14000	1200	0.016	0.65	13000	1000	0.012	0.65	9000	700	0.007	0.65
1.5	**0.3**	**25**	13000	1000	0.015	0.65	11000	800	0.012	0.65	10000	700	0.009	0.65	7500	500	0.005	0.65
1.5	**0.3**	**30**	13000	900	0.01	0.65	11000	700	0.008	0.65	10000	600	0.006	0.65	7500	400	0.004	0.65
2	**0.5**	**6**	24000	10000	0.1	0.75	20000	7100	0.08	0.75	16000	5700	0.06	0.75	12000	2500	0.03	0.75
2	**0.5**	**10**	24000	10000	0.08	0.75	20000	7100	0.06	0.75	16000	5700	0.05	0.75	12000	2500	0.025	0.75
2	**0.5**	**15**	20000	7000	0.05	0.75	17000	5000	0.04	0.75	13000	3200	0.03	0.75	10000	1800	0.016	0.75
2	**0.5**	**20**	20000	3600	0.04	0.75	17000	2600	0.03	0.75	13000	1800	0.025	0.75	10000	900	0.012	0.75
2	**0.5**	**25**	16000	1800	0.03	0.75	14000	1400	0.025	0.75	12000	1100	0.02	0.75	9000	720	0.01	0.75
2	**0.5**	**30**	16000	1400	0.025	0.75	14000	1200	0.02	0.75	12000	900	0.016	0.75	9000	650	0.008	0.75
2	**0.5**	**35**	13000	1100	0.02	0.75	11000	800	0.018	0.75	10000	700	0.014	0.75	7000	500	0.007	0.75
2	**0.5**	**40**	13000	1000	0.02	0.75	11000	700	0.015	0.75	10000	600	0.012	0.75	7000	400	0.006	0.75
3	**0.5**	**10**	16000	11000	0.12	1.5	13000	7800	0.09	1.5	11000	6300	0.07	1.5	8000	2800	0.04	1.5
3	**0.5**	**15**	16000	9000	0.11	1.5	13000	6400	0.08	1.5	11000	5100	0.06	1.5	8000	2300	0.04	1.5
3	**0.5**	**20**	13000	7200	0.09	1.5	11000	5100	0.07	1.5	8700	4000	0.05	1.5	6500	1800	0.03	1.5
3	**0.5**	**30**	13000	5700	0.06	1.5	11000	4000	0.05	1.5	8700	3000	0.04	1.5	6500	1400	0.02	1.5
3	**0.8**	**10**	16000	11000	0.24	1	13000	7800	0.19	1	11000	6300	0.14	1	8000	2800	0.07	1
3	**0.8**	**15**	16000	9000	0.22	1	13000	6400	0.17	1	11000	5100	0.13	1	8000	2300	0.07	1
3	**0.8**	**20**	13000	7200	0.19	1	11000	5100	0.15	1	8700	4000	0.11	1	6500	1800	0.06	1
3	**0.8**	**30**	13000	5700	0.12	1	11000	4000	0.09	1	8700	3000	0.07	1	6500	1400	0.04	1
3	**0.8**	**40**	11000	3600	0.08	1	9100	2600	0.06	1	7400	2000	0.05	1	5500	1000	0.025	1
3	**0.8**	**50**	8000	2600	0.07	1	6600	1800	0.05	1	5800	1500	0.04	1	4600	800	0.02	1
4	**0.5**	**12**	8400	6000	0.15	2	7000	4300	0.12	2	5600	3400	0.09	2	4200	1500	0.05	2
4	**0.5**	**20**	8400	6000	0.14	2	7000	4300	0.11	2	5600	3400	0.08	2	4200	1500	0.04	2
4	**0.5**	**30**	6900	4900	0.12	2	5700	3500	0.09	2	4600	2800	0.07	2	3500	1200	0.03	2
4	**0.5**	**48**	5600	2000	0.07	2	4600	1400	0.05	2	3800	1100	0.04	2	2800	500	0.02	2
4	**1**	**12**	12000	12000	0.3	1.5	10000	8500	0.23	1.5	8000	6800	0.18	1.5	6000	3000	0.1	1.5
4	**1**	**20**	12000	12000	0.27	1.5	10000	8500	0.21	1.5	8000	6800	0.16	1.5	6000	3000	0.08	1.5
4	**1**	**30**	10000	9900	0.24	1.5	8300	7000	0.19	1.5	6700	5600	0.14	1.5	5000	2500	0.07	1.5
6	**0.5**	**18**	4000	3900	0.15	3.5	3300	2800	0.12	3.5	2700	2200	0.09	3.5	2000	1000	0.05	3.5
6	**0.5**	**30**	4000	3900	0.14	3.5	3300	2800	0.11	3.5	2700	2200	0.08	3.5	2000	1000	0.04	3.5
6	**1**	**18**	8000	13000	0.5	3	6600	9200	0.4	3	5400	7400	0.3	3	4000	3300	0.15	3
6	**1**	**30**	8000	13000	0.45	3	6600	9200	0.35	3	5400	7400	0.27	3	4000	3300	0.14	3
6	**1**	**54**	6600	11000	0.25	3	5500	7800	0.2	3	4400	6300	0.15	3	3300	2800	0.08	3
6	**1.5**	**18**	8000	13000	0.5	2	6600	9200	0.4	2	5400	7400	0.3	2	4000	3300	0.15	2
6	**1.5**	**30**	8000	13000	0.45	2	6600	9200	0.35	2	5400	7400	0.27	2	4000	3300	0.14	2
6	**1.5**	**42**	6600	11000	0.4	2	5500	7800	0.3	2	4400	6300	0.24	2	3300	2800	0.12	2
6	**1.5**	**54**	6600	11000	0.25	2	5500	7800	0.2	2	4400	6300	0.15	2	3300	2800	0.08	2
6	**2**	**18**	8000	13000	0.5	1.5	6600	9200	0.4	1.5	5400	7400	0.3	1.5	4000	3300	0.15	1.5
6	**2**	**30**	8000	13000	0.45	1.5	6600	9200	0.35	1.5	5400	7400	0.27	1.5	4000	3300	0.14	1.5
Profundidad de corte																		

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Para un buen despeje de virutas se recomienda aplicar refrigeración por soplo de aire o neblina de aceite.
3) Para mecanizado de perfiles, como moldes, las condiciones de mecanizado pueden diferir considerablemente en función de la geometría de la pieza, los métodos de mecanizado y la profundidad de corte. Se debe reducir el avance sobretodo cuando se mecanizan las esquinas de una pieza.
4) La fresa con labios helicoidales irregulares tiene un mayor control de la vibración si se compara con las fresas estándar. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal. En tal caso, reduzca la revolución y el avance proporcionalmente, o aplque una profundidad de corte menor.

DE 4 LABIOS HELICOIDALES IRREGULARES, CON R DE ESQUINA, CORTA

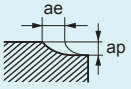
VFHVRB

Con radio de esquina, de 4 labios helicoidales irregulares, corta

Material			Acero al carbono, fundición, Acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20				Acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido, AISI H13, AISI W1-10, AISI P21				Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13				Acero endurecido (55−62 HRC) AISI D2			
Diám. DC (mm)	Radio RE (mm)	Long. de cuello LU (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)
7	**1.5**	**—**	6800	13000	0.5	3	5600	9200	0.4	3	4600	7400	0.3	3	3400	3300	0.15	3
8	**0.5**	**24**	3000	3900	0.18	5	2500	2800	0.14	5	2000	2200	0.11	5	1500	1000	0.05	5
8	**0.5**	**40**	3000	3900	0.16	5	2500	2800	0.12	5	2000	2200	0.1	5	1500	1000	0.05	5
8	**1**	**24**	4200	6500	0.3	4.5	3500	4600	0.23	4.5	2800	3700	0.18	4.5	2100	1600	0.09	4.5
8	**1**	**40**	4200	6500	0.27	4.5	3500	4600	0.21	4.5	2800	3700	0.16	4.5	2100	1600	0.08	4.5
8	**2**	**24**	6000	13000	0.6	3	5000	9200	0.46	3	4000	7400	0.36	3	3000	3300	0.18	3
8	**2**	**40**	6000	13000	0.54	3	5000	9200	0.42	3	4000	7400	0.32	3	3000	3300	0.16	3
8	**2**	**56**	5000	11000	0.48	3	4200	7800	0.37	3	3400	6300	0.3	3	2500	2800	0.14	3
8	**2**	**72**	5000	11000	0.3	3	4200	7800	0.23	3	3400	6300	0.2	3	2500	2800	0.09	3
9	**2**	**—**	5300	13000	0.6	3.5	4400	9200	0.46	3.5	3600	7400	0.36	3.5	2700	3300	0.18	3.5
10	**0.5**	**30**	2400	3900	0.18	6.5	2000	2800	0.14	6.5	1600	2200	0.11	6.5	1200	1000	0.05	6.5
10	**0.5**	**50**	2400	3900	0.16	6.5	2000	2800	0.12	6.5	1600	2200	0.1	6.5	1200	1000	0.05	6.5
10	**1**	**30**	3300	6500	0.3	6	2700	4600	0.23	6	2200	3700	0.18	6	1700	1600	0.09	6
10	**1**	**50**	3300	6500	0.27	6	2700	4600	0.21	6	2200	3700	0.16	6	1700	1600	0.08	6
10	**2**	**30**	4800	13000	0.6	4.5	4000	9200	0.46	4.5	3200	7400	0.36	4.5	2400	3300	0.18	4.5
10	**2**	**50**	4800	13000	0.54	4.5	4000	9200	0.42	4.5	3200	7400	0.32	4.5	2400	3300	0.16	4.5
10	**2**	**70**	4000	11000	0.48	4.5	3300	7800	0.37	4.5	2700	6300	0.3	4.5	2000	2800	0.14	4.5
10	**2**	**90**	4000	11000	0.48	4.5	3300	7800	0.37	4.5	2700	6300	0.3	4.5	2000	2800	0.14	4.5
11	**2**	**—**	4300	12000	0.6	5	3600	8500	0.46	5	2900	6800	0.36	5	2200	3000	0.18	5
12	**0.5**	**36**	2000	3600	0.27	8	1700	2600	0.21	8	1300	2100	0.14	8	1000	900	0.07	8
12	**0.5**	**60**	2000	3600	0.24	8	1700	2600	0.18	8	1300	2100	0.12	8	1000	900	0.06	8
12	**1**	**36**	2400	4800	0.36	7.5	2000	3400	0.28	7.5	1600	2700	0.18	7.5	1200	1200	0.09	7.5
12	**1**	**60**	2400	4800	0.32	7.5	2000	3400	0.25	7.5	1600	2700	0.16	7.5	1200	1200	0.08	7.5
12	**2**	**36**	4000	12000	0.9	6	3300	8500	0.7	6	2700	6800	0.45	6	2000	3000	0.23	6
12	**2**	**60**	4000	12000	0.8	6	3300	8500	0.6	6	2700	6800	0.4	6	2000	3000	0.2	6
12	**2**	**84**	3300	9900	0.7	6	2700	7000	0.55	6	2200	5600	0.36	6	1700	2500	0.18	6
12	**2**	**108**	3300	9900	0.45	6	2700	7000	0.35	6	2200	5600	0.23	6	1700	2500	0.11	6
12	**3**	**36**	4000	12000	0.9	4.5	3300	8500	0.7	4.5	2700	6800	0.45	4.5	2000	3000	0.23	4.5
12	**3**	**60**	4000	12000	0.8	4.5	3300	8500	0.6	4.5	2700	6800	0.4	4.5	2000	3000	0.2	4.5
13	**3**	**—**	3700	12000	0.9	5	3100	8500	0.7	5	2500	6800	0.45	5	1900	3000	0.23	5
16	**0.5**	**42**	1500	3000	0.27	11	1200	2100	0.21	11	1000	1700	0.12	11	750	750	0.05	11
16	**2**	**42**	2100	5000	0.45	9	1700	3600	0.35	9	1400	2900	0.2	9	1100	1300	0.08	9
16	**3**	**42**	3000	10000	0.9	7.5	2500	7100	0.7	7.5	2000	5700	0.4	7.5	1500	2500	0.15	7.5
16	**3**	**80**	3000	10000	0.8	7.5	2500	7100	0.6	7.5	2000	5700	0.37	7.5	1500	2500	0.14	7.5
16	**3**	**120**	2500	8300	0.7	7.5	2100	5900	0.55	7.5	1700	4700	0.32	7.5	1300	2100	0.12	7.5
Profundidad de corte																		

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Para un buen despeje de virutas se recomienda aplicar refrigeración por soplo de aire o neblina de aceite.
3) Para mecanizado de perfiles, como moldes, las condiciones de mecanizado pueden diferir considerablemente en función de la geometría de la pieza, los métodos de mecanizado y la profundidad de corte. Se debe reducir el avance sobretodo cuando se mecanizan las esquinas de una pieza.
4) La fresa con labios helicoidales irregulares tiene un mayor control de la vibración si se compara con las fresas estándar. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal. En tal caso, reduzca la revolución y el avance proporcionalmente, o bien aplique una profundidad de corte menor.

Condiciones de corte de gran profundidad

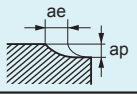
Material			Acero al carbono, fundición, Acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20				Acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido, AISI H13, AISI W1-10, AISI P21				Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13				Acero endurecido (55−62 HRC) AISI D2			
Diám. DC (mm)	Radio RE (mm)	Long. de cuello LU (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)
1	**0.2**	**4**	24000	2200	0.08	0.45	20000	1500	0.07	0.45	16000	1200	0.05	0.45	12000	550	0.025	0.45
1	**0.2**	**6**	24000	2000	0.07	0.45	20000	1400	0.05	0.45	16000	1100	0.04	0.45	12000	500	0.02	0.45
1	**0.2**	**8**	19000	1400	0.05	0.45	16000	1000	0.04	0.45	13000	800	0.03	0.45	9500	350	0.016	0.45
1	**0.2**	**10**	14000	800	0.04	0.45	12000	600	0.03	0.45	9000	400	0.025	0.45	7000	200	0.012	0.45
1	**0.2**	**15**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	**0.2**	**20**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.5	**0.3**	**4**	19000	3000	0.2	0.65	16000	2100	0.16	0.65	13000	1700	0.12	0.65	9500	750	0.06	0.65
1.5	**0.3**	**6**	19000	2300	0.16	0.65	16000	1600	0.13	0.65	13000	1300	0.1	0.65	9500	580	0.05	0.65
1.5	**0.3**	**10**	16000	1700	0.1	0.65	13000	1200	0.07	0.65	11000	1000	0.05	0.65	8000	430	0.03	0.65
1.5	**0.3**	**15**	13000	1000	0.06	0.65	11000	700	0.05	0.65	9000	600	0.04	0.65	6500	250	0.018	0.65
1.5	**0.3**	**20**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.5	**0.3**	**25**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.5	**0.3**	**30**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	**0.5**	**6**	14000	3000	0.2	0.75	12000	2100	0.16	0.75	9400	1700	0.12	0.75	7000	750	0.06	0.75
2	**0.5**	**10**	14000	3000	0.16	0.75	12000	2100	0.13	0.75	9400	1700	0.1	0.75	7000	750	0.05	0.75
2	**0.5**	**15**	12000	2100	0.1	0.75	10000	1500	0.08	0.75	8000	1200	0.06	0.75	6000	530	0.03	0.75
2	**0.5**	**20**	12000	1100	0.08	0.75	10000	800	0.06	0.75	8000	600	0.05	0.75	6000	280	0.025	0.75
2	**0.5**	**25**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	**0.5**	**30**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	**0.5**	**35**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	**0.5**	**40**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	**0.5**	**10**	9600	3300	0.24	1.5	8000	2300	0.2	1.5	6400	1800	0.14	1.5	4800	830	0.07	1.5
3	**0.5**	**15**	9600	2700	0.22	1.5	8000	1900	0.17	1.5	6400	1500	0.13	1.5	4800	680	0.06	1.5
3	**0.5**	**20**	7800	2200	0.18	1.5	6500	1500	0.14	1.5	5200	1200	0.11	1.5	3900	550	0.05	1.5
3	**0.5**	**30**	7800	1700	0.12	1.5	6500	1200	0.1	1.5	5200	1000	0.07	1.5	3900	430	0.04	1.5
3	**0.8**	**10**	9600	3300	0.5	1	8000	2300	0.4	1	6400	1800	0.3	1	4800	830	0.14	1
3	**0.8**	**15**	9600	2700	0.5	1	8000	1900	0.35	1	6400	1500	0.25	1	4800	680	0.13	1
3	**0.8**	**20**	7800	2200	0.4	1	6500	1500	0.3	1	5200	1200	0.23	1	3900	550	0.11	1
3	**0.8**	**30**	7800	1700	0.24	1	6500	1200	0.2	1	5200	1000	0.14	1	3900	430	0.05	1
3	**0.8**	**40**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	**0.8**	**50**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	**0.5**	**12**	5000	1800	0.3	2	4200	1300	0.24	2	3400	1000	0.18	2	2500	450	0.06	2
4	**0.5**	**20**	5000	1800	0.3	2	4200	1300	0.22	2	3400	1000	0.17	2	2500	450	0.06	2
4	**0.5**	**30**	4100	1500	0.24	2	3400	1100	0.19	2	2700	840	0.14	2	2100	380	0.05	2
4	**0.5**	**48**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	**1**	**12**	7200	3600	0.6	1.5	6000	2500	0.5	1.5	4800	2000	0.36	1.5	3600	900	0.12	1.5
4	**1**	**20**	7200	3600	0.6	1.5	6000	2500	0.4	1.5	4800	2000	0.32	1.5	3600	900	0.11	1.5
4	**1**	**30**	6000	3000	0.5	1.5	5000	2100	0.4	1.5	4000	1700	0.3	1.5	3000	750	0.1	1.5
6	**0.5**	**18**	2400	1200	0.3	3.5	2000	840	0.24	3.5	1600	670	0.18	3.5	1200	300	0.06	3.5
6	**0.5**	**30**	2400	1200	0.3	3.5	2000	840	0.22	3.5	1600	670	0.17	3.5	1200	300	0.06	3.5
6	**1**	**18**	4800	3900	1	3	4000	2700	0.8	3	3200	2200	0.6	3	2400	980	0.2	3
6	**1**	**30**	4800	3900	0.9	3	4000	2700	0.7	3	3200	2200	0.5	3	2400	980	0.18	3
6	**1**	**54**	4000	3300	0.5	3	3300	2300	0.4	3	2700	1800	0.3	3	2000	830	0.1	3
6	**1.5**	**18**	4800	3900	1	2	4000	2700	0.8	2	3200	2200	0.6	2	2400	980	0.2	2
6	**1.5**	**30**	4800	3900	0.9	2	4000	2700	0.7	2	3200	2200	0.5	2	2400	980	0.18	2
6	**1.5**	**42**	4000	3300	0.8	2	3300	2300	0.6	2	2700	1800	0.5	2	2000	830	0.16	2
6	**1.5**	**54**	4000	3300	0.5	2	3300	2300	0.4	2	2700	1800	0.3	2	2000	830	0.1	2
6	**2**	**18**	4800	3900	1	1.5	4000	2700	0.8	1.5	3200	2200	0.6	1.5	2400	980	0.2	1.5
6	**2**	**30**	4800	3900	0.9	1.5	4000	2700	0.7	1.5	3200	2200	0.5	1.5	2400	980	0.18	1.5
Profundidad de corte																		

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Para un buen despeje de virutas se recomienda aplicar refrigeración por soplo de aire o neblina de aceite.
3) Para mecanizado de perfiles, como moldes, las condiciones de mecanizado pueden diferir considerablemente en función de la geometría de la pieza, los métodos de mecanizado y la profundidad de corte. Se debe reducir el avance sobretodo cuando se mecanizan las esquinas de una pieza.
4) La fresa con labios helicoidales irregulares tiene un mayor control de la vibración si se compara con las fresas estándar. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal. En tal caso, reduzca la revolución y el avance proporcionalmente, o bien aplique una profundidad de corte menor.

DE 4 LABIOS HELICOIDALES IRREGULARES, CON R DE ESQUINA, CORTA

VFHVRB

Con radio de esquina, de 4 labios helicoidales irregulares, corta

Material			Acero al carbono, fundición, Acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20				Acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido, AISI H13, AISI W1-10, AISI P21				Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13				Acero endurecido (55−62 HRC) AISI D2			
Diám. **DC** (mm)	Radio **RE** (mm)	Long. de cuello **LU** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)
7	**1.5**	**—**	4100	3900	1	3	3400	2700	0.8	3	2700	2200	0.6	3	2100	980	0.2	3
8	**0.5**	**24**	1800	1200	0.35	5	1500	840	0.3	5	1200	670	0.2	5	900	300	0.07	5
8	**0.5**	**40**	1800	1200	0.3	5	1500	840	0.25	5	1200	670	0.2	5	900	300	0.06	5
8	**1**	**24**	2500	2000	0.6	4.5	2100	1400	0.5	4.5	1700	1100	0.4	4.5	1300	500	0.12	4.5
8	**1**	**40**	2500	2000	0.5	4.5	2100	1400	0.4	4.5	1700	1100	0.3	4.5	1300	500	0.11	4.5
8	**2**	**24**	3600	3900	1.2	3	3000	2700	1	3	2400	2200	0.7	3	1800	980	0.24	3
8	**2**	**40**	3600	3900	1.1	3	3000	2700	0.9	3	2400	2200	0.7	3	1800	980	0.22	3
8	**2**	**56**	3000	3300	1	3	2500	2300	0.8	3	2000	1800	0.6	3	1500	830	0.2	3
8	**2**	**72**	3000	3300	0.6	3	2500	2300	0.5	3	2000	1800	0.4	3	1500	830	0.12	3
9	**2**	**—**	3200	3900	1.2	3.5	2700	2700	1	3.5	2100	2200	0.7	3.5	1600	980	0.24	3.5
10	**0.5**	**30**	1400	1200	0.35	6.5	1200	840	0.3	6.5	940	670	0.2	6.5	700	300	0.07	6.5
10	**0.5**	**50**	1400	1200	0.3	6.5	1200	840	0.25	6.5	940	670	0.2	6.5	700	300	0.06	6.5
10	**1**	**30**	2000	2000	0.6	6	1700	1400	0.5	6	1300	1100	0.4	6	1000	500	0.12	6
10	**1**	**50**	2000	2000	0.5	6	1700	1400	0.4	6	1300	1100	0.3	6	1000	500	0.11	6
10	**2**	**30**	2900	3900	1.2	4.5	2400	2700	1	4.5	1900	2200	0.7	4.5	1500	980	0.24	4.5
10	**2**	**50**	2900	3900	1.1	4.5	2400	2700	0.9	4.5	1900	2200	0.7	4.5	1500	980	0.22	4.5
10	**2**	**70**	2400	3300	1	4.5	2000	2300	0.8	4.5	1600	1800	0.6	4.5	1200	830	0.2	4.5
10	**2**	**90**	2400	3300	1	4.5	2000	2300	0.8	4.5	1600	1800	0.6	4.5	1200	830	0.2	4.5
11	**2**	**—**	2600	3600	1.2	5	2200	2500	1	5	1700	2000	0.7	5	1300	900	0.24	5
12	**0.5**	**36**	1200	1100	0.5	8	1000	770	0.4	8	800	620	0.3	8	600	280	0.11	8
12	**0.5**	**60**	1200	1100	0.5	8	1000	770	0.4	8	800	620	0.3	8	600	280	0.1	8
12	**1**	**36**	1400	1400	0.7	7.5	1200	1000	0.6	7.5	940	780	0.4	7.5	700	350	0.14	7.5
12	**1**	**60**	1400	1400	0.6	7.5	1200	1000	0.5	7.5	940	780	0.4	7.5	700	350	0.13	7.5
12	**2**	**36**	2400	3600	1.8	6	2000	2500	1.4	6	1600	2000	1.1	6	1200	900	0.4	6
12	**2**	**60**	2400	3600	1.6	6	2000	2500	1.3	6	1600	2000	1	6	1200	900	0.3	6
12	**2**	**84**	2000	3000	1.4	6	1700	2100	1.1	6	1300	1700	0.8	6	1000	750	0.3	6
12	**2**	**108**	2000	3000	0.9	6	1700	2100	0.7	6	1300	1700	0.5	6	1000	750	0.2	6
12	**3**	**36**	2400	3600	1.8	4.5	2000	2500	1.4	4.5	1600	2000	1.1	4.5	1200	900	0.4	4.5
12	**3**	**60**	2400	3600	1.6	4.5	2000	2500	1.3	4.5	1600	2000	1	4.5	1200	900	0.3	4.5
13	**3**	**—**	2200	3600	1.8	5	1800	2500	1.4	5	1500	2000	1.1	5	1100	900	0.4	5
16	**0.5**	**42**	900	900	0.5	11	750	630	0.4	11	600	500	0.3	11	450	230	0.1	11
16	**2**	**42**	1300	1500	0.9	9	1100	1100	0.7	9	870	840	0.5	9	650	380	0.2	9
16	**3**	**42**	1800	3000	1.8	7.5	1500	2100	1.4	7.5	1200	1700	0.9	7.5	900	750	0.4	7.5
16	**3**	**80**	1800	3000	1.6	7.5	1500	2100	1.3	7.5	1200	1700	0.8	7.5	900	750	0.3	7.5
16	**3**	**120**	1500	2500	1.4	7.5	1200	1800	1.1	7.5	1000	1400	0.7	7.5	750	630	0.3	7.5
Profundidad de corte																		

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Para un buen despeje de virutas se recomienda aplicar refrigeración por soplo de aire o neblina de aceite.
3) Para el mecanizado de perfiles, como moldes, las condiciones de mecanizado pueden diferir considerablemente en función de la geometría de la pieza, los métodos de mecanizado y la profundidad de corte. Se debe reducir el avance sobretodo cuando se mecanizan las esquinas de una pieza.
4) La fresa con labios helicoidales irregulares tiene un mayor control de la vibración si se compara con las fresas estándar. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal. En tal caso, reduzca la revolución y el avance proporcionalmente, o bien aplique una profundidad de corte menor.

VFHVRB

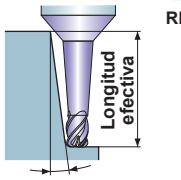
Con radio de esquina, de 4 labios helicoidales irregulares, corta

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	◎	◎	○	○		

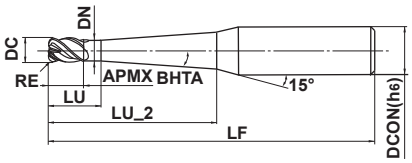
Tipo con cuello cónico.



Longitud efectiva del ángulo de inclinación



Ángulo de inclinación



R	DC≤10	DC>10			
	±0.007	±0.01			
	DC≤12				
	0 - 0.02				
h6	DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Fresa con radio de esquina, con recubrimiento Impact Miracle para fresado de alta eficiencia.

Unidad : mm

Código	DC	RE	BHTA	APMX	LU_2	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Longitud efectiva del ángulo de inclinación 30'	1°	2°	3°
VFHVRBD010R02N006T09	1	0.2	0.9°	1	6	2.5	0.94	60	6	4	●	—	6.6	7.1	7.6
VFHVRBD010R02N010T09	1	0.2	0.9°	1	10	2.5	0.94	60	6	4	●	—	10.6	11.4	12.3
VFHVRBD010R02N015T09	1	0.2	0.9°	1	15	2.5	0.94	60	6	4	●	—	15.6	16.8	18.1
VFHVRBD010R02N020T09	1	0.2	0.9°	1	20	2.5	0.94	80	6	4	●	—	20.6	22.1	23.9
VFHVRBD010R02N025T09	1	0.2	0.9°	1	25	2.5	0.94	80	6	4	●	—	25.6	27.5	29.7
VFHVRBD010R02N030T09	1	0.2	0.9°	1	30	2.5	0.94	80	6	4	●	—	30.6	32.9	35.5
VFHVRBD010R02N035T09	1	0.2	0.9°	1	35	2.5	0.94	90	6	4	●	—	35.6	38.3	41.3
VFHVRBD010R02N040T09	1	0.2	0.9°	1	40	2.5	0.94	90	6	4	●	—	40.6	43.6	47.2
VFHVRBD010R02N045T09	1	0.2	0.9°	1	45	2.5	0.94	90	6	4	●	—	45.6	49	*
VFHVRBD010R02N050T09	1	0.2	0.9°	1	50	2.5	0.94	90	6	4	●	—	50.6	54.4	*
VFHVRBD015R03N010T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	10	3	1.44	60	6	4	●	—	10.6	11.4	12.3
VFHVRBD015R03N015T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	15	3	1.44	60	6	4	●	—	15.6	16.8	18.1
VFHVRBD015R03N020T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	20	3	1.44	80	6	4	●	—	20.6	22.2	23.9
VFHVRBD015R03N030T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	30	3	1.44	80	6	4	●	—	30.6	32.9	35.6
VFHVRBD015R03N040T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	40	3	1.44	90	6	4	●	—	40.6	43.7	*
VFHVRBD015R03N050T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	50	3	1.44	90	6	4	●	—	50.6	54.4	*
VFHVRBD020R05N015T04	2	0.5	0.4°	2	15	4	1.9	60	6	4	●	15.6	16.2	17.4	18.7
VFHVRBD020R05N020T04	2	0.5	0.4°	2	20	4	1.9	80	6	4	●	20.6	21.3	22.9	24.7
VFHVRBD020R05N025T04	2	0.5	0.4°	2	25	4	1.9	80	6	4	●	25.6	26.5	28.5	30.8
VFHVRBD020R05N030T04	2	0.5	0.4°	2	30	4	1.9	80	6	4	●	30.6	31.7	34	36.8
VFHVRBD020R05N035T04	2	0.5	0.4°	2	35	4	1.9	80	6	4	●	35.6	36.9	39.6	*
VFHVRBD020R05N040T04	2	0.5	0.4°	2	40	4	1.9	80	6	4	●	40.6	42	45.2	*
VFHVRBD020R05N020T09	2	0.5	0.9°	2	20	4	1.9	80	6	4	●	—	20.8	22.3	24.1
VFHVRBD020R05N025T09	2	0.5	0.9°	2	25	4	1.9	90	6	4	●	—	25.8	27.7	29.9
VFHVRBD020R05N030T09	2	0.5	0.9°	2	30	4	1.9	90	6	4	●	—	30.8	33	35.7
VFHVRBD020R05N035T09	2	0.5	0.9°	2	35	4	1.9	90	6	4	●	—	35.8	38.4	*
VFHVRBD020R05N040T09	2	0.5	0.9°	2	40	4	1.9	90	6	4	●	—	40.8	43.8	*
VFHVRBD020R05N045T09	2	0.5	0.9°	2	45	4	1.9	90	6	4	●	—	45.8	49.2	*
VFHVRBD020R05N050T09	2	0.5	0.9°	2	50	4	1.9	100	6	4	●	—	50.8	54.5	*
VFHVRBD020R05N055T09	2	0.5	0.9°	2	55	4	1.9	100	6	4	●	—	55.8	59.9	*
VFHVRBD020R05N060T09	2	0.5	0.9°	2	60	4	1.9	100	6	4	●	—	60.8	*	*
VFHVRBD030R08N020T09	3	0.8	0.9°	3	20	6	2.9	80	6	4	●	—	20.9	22.4	24.1
VFHVRBD030R08N025T09	3	0.8	0.9°	3	25	6	2.9	80	6	4	●	—	25.9	27.8	30
VFHVRBD030R08N030T09	3	0.8	0.9°	3	30	6	2.9	80	6	4	●	—	30.9	33.1	*

* Sin interferencia

● : Stock en Japón.

DE 4 LABIOS HELICOIDALES IRREGULARES, CON R DE ESQUINA, CORTA

VFHVRB

Con radio de esquina, de 4 labios helicoidales irregulares, corta

Unidad : mm

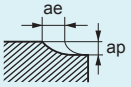
Código	DC	RE	BHTA	APMX	LU_2	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
												30'	1°	2°	3°
VFHVRBD030R08N040T09	3	0.8	0.9°	3	40	6	2.9	90	6	4	●	—	40.9	43.9	*
VFHVRB**D030R08N050T09**	3	0.8	0.9°	3	50	6	2.9	90	6	4	●	—	50.9	*	*
VFHVRB**D030R08N060T09**	3	0.8	0.9°	3	60	6	2.9	100	6	4	●	—	60.9	*	*
VFHVRB**D040R10N025T04**	4	1	0.4°	4	25	7	3.9	80	6	4	●	25.7	26.6	28.5	*
VFHVRB**D040R10N030T04**	4	1	0.4°	4	30	7	3.9	80	6	4	●	30.7	31.8	*	*
VFHVRB**D040R10N035T04**	4	1	0.4°	4	35	7	3.9	80	6	4	●	35.7	36.9	*	*
VFHVRB**D040R10N040T04**	4	1	0.4°	4	40	7	3.9	80	6	4	●	40.7	42.1	*	*
VFHVRB**D040R10N045T04**	4	1	0.4°	4	45	7	3.9	90	6	4	●	45.7	47.3	*	*
VFHVRB**D040R10N050T04**	4	1	0.4°	4	50	7	3.9	90	6	4	●	50.7	52.5	*	*
VFHVRB**D040R10N025T09**	4	1	0.9°	4	25	7	3.9	90	6	4	●	—	25.9	27.8	*
VFHVRB**D040R10N030T09**	4	1	0.9°	4	30	7	3.9	90	6	4	●	—	30.9	*	*
VFHVRB**D040R10N040T09**	4	1	0.9°	4	40	7	3.9	100	6	4	●	—	40.9	*	*
VFHVRB**D040R10N050T09**	4	1	0.9°	4	50	7	3.9	100	6	4	●	—	50.9	*	*
VFHVRB**D040R10N060T09**	4	1	0.9°	4	60	7	3.9	100	6	4	●	—	60.9	*	*
VFHVRB**D060R15N040T09**	6	1.5	0.9°	9	40	12	5.85	110	8	4	●	—	41.4	*	*
VFHVRB**D060R15N050T09**	6	1.5	0.9°	9	50	12	5.85	110	8	4	●	—	51.4	*	*
VFHVRB**D060R15N060T09**	6	1.5	0.9°	9	60	12	5.85	110	8	4	●	—	61.4	*	*
VFHVRB**D060R15N070T09**	6	1.5	0.9°	9	70	12	5.85	110	8	4	●	—	*	*	*
VFHVRB**D080R20N060T09**	8	2	0.9°	12	60	15	7.85	150	10	4	●	—	61.5	*	*
VFHVRB**D080R20N080T09**	8	2	0.9°	12	80	15	7.85	150	10	4	●	—	*	*	*
VFHVRB**D100R20N080T09**	10	2	0.9°	15	80	18	9.7	130	16	4	●	—	82	88	*
VFHVRB**D100R20N120T09**	10	2	0.9°	15	120	18	9.7	180	16	4	●	—	122	*	*
VFHVRB**D120R20N080T09**	12	2	0.9°	18	80	21	11.7	130	16	4	●	—	82.2	*	*
VFHVRB**D120R20N120T09**	12	2	0.9°	18	120	21	11.7	180	16	4	●	—	122.2	*	*

* Sin interferencia

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Condiciones de corte con gran profundidad

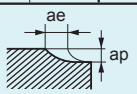
Material				Acero al carbono, fundición, Acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20				Acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido, AISI H13, AISI W1-10, AISI P21				Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13				Acero endurecido (55−62 HRC) AISI D2			
Diám. DC (mm)	Radio RE (mm)	Ángulo cónico BHTA	Long. de cuello LU (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)
1	**0.2**	**0.9°**	**6**	40000	6500	0.03	0.45	33000	4600	0.022	0.45	27000	3700	0.018	0.45	20000	1600	0.01	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**10**	24000	2700	0.015	0.45	20000	1900	0.01	0.45	16000	1500	0.008	0.45	12000	700	0.006	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**15**	16000	1200	0.013	0.45	14000	700	0.008	0.45	12000	500	0.007	0.45	10000	400	0.003	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**20**	14000	1000	0.01	0.45	12000	600	0.006	0.45	10000	400	0.005	0.45	9000	300	0.002	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**25**	9500	610	0.008	0.45	8000	440	0.005	0.45	6000	320	0.004	0.45	4800	160	0.002	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**30**	4900	320	0.007	0.45	4100	220	0.004	0.45	3000	160	0.003	0.45	2500	80	0.002	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**35**	4000	260	0.006	0.45	3400	190	0.003	0.45	3000	160	0.003	0.45	2000	70	0.001	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**40**	3500	180	0.005	0.45	2900	130	0.003	0.45	2000	90	0.003	0.45	1700	50	0.001	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**45**	2900	150	0.004	0.45	2400	100	0.002	0.45	2000	90	0.002	0.45	1400	40	0.001	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**50**	2900	110	0.003	0.45	2400	80	0.002	0.45	2000	60	0.002	0.45	1400	30	0.001	0.45
1.5	**0.3**	**0.9°**	**10**	27000	5700	0.05	0.65	22000	4000	0.035	0.65	18000	3000	0.03	0.65	14000	1400	0.014	0.65
1.5	**0.3**	**0.9°**	**15**	22000	3200	0.03	0.65	18000	2300	0.025	0.65	15000	1700	0.018	0.65	11000	1000	0.009	0.65
1.5	**0.3**	**0.9°**	**20**	16000	1400	0.02	0.65	14000	1200	0.016	0.65	13000	1000	0.012	0.65	9000	700	0.007	0.65
1.5	**0.3**	**0.9°**	**30**	13000	900	0.01	0.65	11000	700	0.008	0.65	10000	600	0.006	0.65	7500	400	0.004	0.65
1.5	**0.3**	**0.9°**	**40**	4500	230	0.008	0.65	3700	160	0.007	0.65	3000	120	0.005	0.65	2300	70	0.003	0.65
1.5	**0.3**	**0.9°**	**50**	3700	190	0.007	0.65	3000	130	0.006	0.65	3000	120	0.004	0.65	1900	60	0.002	0.65
2	**0.5**	**0.4°**	**15**	20000	7000	0.05	0.75	17000	5000	0.04	0.75	13000	3200	0.03	0.75	10000	1800	0.016	0.75
2	**0.5**	**0.4°**	**20**	20000	3600	0.04	0.75	17000	2600	0.03	0.75	13000	1800	0.025	0.75	10000	900	0.012	0.75
2	**0.5**	**0.4°**	**25**	16000	1800	0.03	0.75	14000	1400	0.025	0.75	12000	1100	0.02	0.75	9000	720	0.01	0.75
2	**0.5**	**0.4°**	**30**	16000	1400	0.025	0.75	14000	1200	0.02	0.75	12000	900	0.016	0.75	9000	650	0.008	0.75
2	**0.5**	**0.4°**	**35**	13000	1100	0.02	0.75	11000	800	0.018	0.75	10000	700	0.014	0.75	7000	500	0.007	0.75
2	**0.5**	**0.4°**	**40**	13000	1000	0.02	0.75	11000	700	0.015	0.75	10000	600	0.012	0.75	7000	400	0.006	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**20**	20000	3600	0.04	0.75	17000	2600	0.03	0.75	13000	1800	0.025	0.75	10000	900	0.012	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**25**	16000	1800	0.03	0.75	14000	1400	0.025	0.75	12000	1100	0.02	0.75	9000	720	0.01	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**30**	16000	1400	0.025	0.75	14000	1200	0.02	0.75	12000	900	0.016	0.75	9000	650	0.008	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**35**	13000	1100	0.02	0.75	11000	800	0.018	0.75	10000	700	0.014	0.75	7000	500	0.007	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**40**	13000	1000	0.02	0.75	11000	700	0.015	0.75	10000	600	0.012	0.75	7000	400	0.006	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**45**	8000	500	0.016	0.75	6800	360	0.012	0.75	5200	250	0.01	0.75	4000	120	0.005	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**50**	8000	500	0.016	0.75	6800	360	0.012	0.75	5200	250	0.01	0.75	4000	120	0.005	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**55**	4100	230	0.012	0.75	3500	170	0.009	0.75	2700	120	0.008	0.75	2000	60	0.004	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**60**	4100	230	0.012	0.75	3500	170	0.009	0.75	2700	120	0.008	0.75	2000	60	0.004	0.75
3	**0.8**	**0.9°**	**20**	13000	7200	0.19	1	11000	5100	0.15	1	8700	4000	0.11	1	6500	1800	0.06	1
3	**0.8**	**0.9°**	**25**	13000	7200	0.19	1	11000	5100	0.15	1	8700	4000	0.11	1	6500	1800	0.06	1
3	**0.8**	**0.9°**	**30**	13000	5700	0.12	1	11000	4000	0.09	1	8700	3000	0.07	1	6500	1400	0.04	1
3	**0.8**	**0.9°**	**40**	11000	3600	0.08	1	9100	2600	0.06	1	7400	2000	0.05	1	5500	1000	0.025	1
3	**0.8**	**0.9°**	**50**	8000	2600	0.07	1	6600	1800	0.05	1	5800	1500	0.04	1	4600	800	0.02	1
3	**0.8**	**0.9°**	**60**	7800	2480	0.06	1	6600	1740	0.05	1	5000	1250	0.04	1	3900	610	0.02	1
Profundidad de corte																			

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Para un buen despeje de virutas se recomienda aplicar refrigeración por soplo de aire o neblina de aceite.
3) Para el mecanizado de perfiles, como moldes, las condiciones de mecanizado pueden diferir considerablemente en función de la geometría de la pieza, los métodos de mecanizado y la profundidad de corte. Se debe reducir el avance sobretodo cuando se mecanizan las esquinas de una pieza.
4) La fresa con labios helicoidales irregulares tiene un mayor control de la vibración si se compara con las fresas estándar. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal. En tal caso, reduzca la revolución y el avance proporcionalmente, o bien aplique una profundidad de corte menor.

DE 4 LABIOS HELICOIDALES IRREGULARES, CON R DE ESQUINA, CORTA

VFHVRB

Con radio de esquina, de 4 labios helicoidales irregulares, corta

Material				Acero al carbono, fundición, Acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20				Acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido, AISI H13, AISI W1-10, AISI P21				Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13				Acero endurecido (55−62 HRC) AISI D2			
Diám. DC (mm)	Radio RE (mm)	Ángulo cónico BHTA	Long. de cuello LU (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)
4	**1**	**0.4°**	**25**	10000	9900	0.24	1.5	8300	7000	0.19	1.5	6700	5600	0.14	1.5	5000	2500	0.07	1.5
4	**1**	**0.4°**	**30**	10000	9900	0.24	1.5	8300	7000	0.19	1.5	6700	5600	0.14	1.5	5000	2500	0.07	1.5
4	**1**	**0.4°**	**35**	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	**1**	**0.4°**	**40**	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	**1**	**0.4°**	**45**	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	**1**	**0.4°**	**50**	8100	6300	0.14	1.5	6700	4420	0.11	1.5	5400	3500	0.08	1.5	4000	1600	0.04	1.5
4	**1**	**0.9°**	**25**	10000	9900	0.24	1.5	8300	7000	0.19	1.5	6700	5600	0.14	1.5	5000	2500	0.07	1.5
4	**1**	**0.9°**	**30**	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	**1**	**0.9°**	**40**	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	**1**	**0.9°**	**50**	8100	6300	0.14	1.5	6700	4420	0.11	1.5	5400	3500	0.08	1.5	4000	1600	0.04	1.5
4	**1**	**0.9°**	**60**	8100	6300	0.11	1.5	6700	4420	0.08	1.5	5400	3500	0.06	1.5	4000	1600	0.03	1.5
6	**1.5**	**0.9°**	**40**	6600	11000	0.4	2	5500	7600	0.32	2	4500	6100	0.24	2	3300	2700	0.12	2
6	**1.5**	**0.9°**	**50**	6600	11000	0.4	2	5500	7600	0.32	2	4500	6100	0.24	2	3300	2700	0.12	2
6	**1.5**	**0.9°**	**60**	6600	11000	0.25	2	5500	7600	0.2	2	4500	6100	0.15	2	3300	2700	0.08	2
6	**1.5**	**0.9°**	**70**	5400	8700	0.23	2	4400	6200	0.18	2	3600	5000	0.14	2	2700	2200	0.07	2
8	**2**	**0.9°**	**60**	5000	11000	0.48	3	4200	7600	0.37	3	3300	6100	0.29	3	2500	2700	0.14	3
8	**2**	**0.9°**	**80**	5000	11000	0.3	3	4200	7600	0.23	3	3300	6100	0.18	3	2500	2700	0.09	3
10	**2**	**0.9°**	**80**	4000	11000	0.48	4.5	3300	7600	0.37	4.5	2700	6100	0.29	4.5	2000	2700	0.14	4.5
10	**2**	**0.9°**	**120**	3200	8700	0.27	4.5	2700	6200	0.21	4.5	2100	5000	0.16	4.5	1600	2200	0.08	4.5
12	**2**	**0.9°**	**80**	3300	10000	0.72	6	2700	7100	0.56	6	2200	5600	0.36	6	1700	2500	0.18	6
12	**2**	**0.9°**	**120**	3300	10000	0.45	6	2700	7100	0.35	6	2200	5600	0.23	6	1700	2500	0.12	6
Profundidad de corte																			

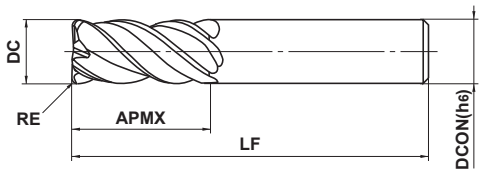
1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Para un buen despeje de virutas se recomienda aplicar refrigeración por soplo de aire o neblina de aceite.
3) Para mecanizado de perfiles, como moldes, las condiciones de mecanizado pueden diferir considerablemente en función de la geometría de la pieza, los métodos de mecanizado y la profundidad de corte. Se debe reducir el avance sobretodo cuando se mecanizan las esquinas de una pieza.
4) La fresa con labios helicoidales irregulares tiene un mayor control de la vibración si se compara con las fresas estándar. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal. En tal caso, reduzca la revolución y el avance proporcionalmente, o bien aplique una profundidad de corte menor.

VFMHVRB

Con radio de esquina, de 4 labios helicoidales irregulares, mediana

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	○	○		◎	◎		





Tipo 1

R					
0.5≤RE≤6.35					
±0.015					
DC≤12	DC>12				
0 - 0.020	0 - 0.030				
h6	DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

Las fresas reducen la vibración y ofrecen un rendimiento estable en materiales de difícil corte y aplicaciones de gran voladizo.

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VFMHVRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	4	●	1
VFMHVRB**D0600R100**	6	1	13	50	6	4	●	1
VFMHVRB**D0800R050**	8	0.5	19	60	8	4	●	1
VFMHVRB**D0800R100**	8	1	19	60	8	4	●	1
VFMHVRB**D1000R050**	10	0.5	22	70	10	4	●	1
VFMHVRB**D1000R100**	10	1	22	70	10	4	●	1
VFMHVRB**D1000R200**	10	2	22	70	10	4	●	1
VFMHVRB**D1200R050**	12	0.5	26	75	12	4	●	1
VFMHVRB**D1200R100**	12	1	26	75	12	4	●	1
VFMHVRB**D1200R200**	12	2	26	75	12	4	●	1
VFMHVRB**D1600R100**	16	1	35	90	16	4	●	1
VFMHVRB**D1600R200**	16	2	35	90	16	4	●	1
VFMHVRB**D1600R300**	16	3	35	90	16	4	●	1
VFMHVRB**D1600R500**	16	5	35	90	16	4	●	1
VFMHVRB**D2000R100**	20	1	45	110	20	4	●	1
VFMHVRB**D2000R200**	20	2	45	110	20	4	●	1
VFMHVRB**D2000R300**	20	3	45	110	20	4	●	1
VFMHVRB**D2000R400**	20	4	45	110	20	4	●	1
VFMHVRB**D2000R500**	20	5	45	110	20	4	●	1
VFMHVRB**D2000R635**	20	6.35	45	110	20	4	●	1

● : Stock en Japón.

VFMHVRB

Con radio de esquina, con labios helicoidales irregulares, mediana

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero al carbono, fundición, Acero aleado (−30 HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero para herramientas, acero aleado Acero pre-endurecido, AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, Aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13		Aleación con trat. térmico Inconel718	
Diám. DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
2	21000	1100	21000	1100	14000	560	9600	310	4800	130
3	15000	1250	15000	1250	10600	850	7400	380	4200	200
4	11000	1400	11000	1400	8000	960	5600	400	3200	220
5	9600	1920	9600	1920	6400	1020	4500	430	2500	250
6	8000	2240	8000	2240	5300	1060	3700	440	2100	250
7	6800	1900	6800	1900	4500	1010	3200	450	1800	260
8	6000	1680	6000	1680	4000	960	2800	450	1600	260
9	5300	1480	5300	1480	3500	840	2500	450	1400	220
10	4800	1440	4800	1440	3200	770	2200	440	1300	210
11	4400	1350	4400	1350	2900	760	2000	400	1200	190
12	4000	1250	4000	1250	2700	760	1900	380	1100	180
13	3700	1180	3700	1180	2500	700	1700	360	1000	160
14	3400	1160	3400	1160	2300	640	1600	350	900	140
16	3000	1140	3000	1140	2000	560	1400	340	800	130
18	2700	970	2700	970	1800	550	1200	340	700	110
20	2400	860	2400	860	1600	510	1100	330	600	100
Prof. de corte	≤0.2DC, ≤1.5DC				≤0.1DC, ≤1.5DC		≤0.05DC, ≤1.5DC			

DC:Diám.

Ranurado

Material	Acero al carbono, fundición, Acero aleado (−30 HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero para herramientas, acero aleado Acero pre-endurecido, AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, Aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13		Aleación con trat. térmico Inconel718	
Diám. DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
2	17000	680	10000	400	9600	310	4800	130	3200	80
3	12000	720	6900	410	7400	380	3200	140	2700	110
4	9200	810	5600	490	5600	400	2400	150	2000	120
5	7600	1060	4500	630	4500	410	1900	170	1600	130
6	6400	1280	3700	740	3700	440	1600	190	1300	160
7	5500	1210	3200	700	3200	410	1400	190	1100	140
8	4800	1150	2800	670	2800	390	1200	190	1000	130
9	4200	1010	2500	600	2500	350	1100	180	900	130
10	3800	910	2200	530	2200	350	1000	160	800	130
11	3500	900	2000	530	2000	320	900	160	720	120
12	3200	900	1900	530	1900	300	800	160	660	110
13	2900	810	1700	480	1700	290	730	150	610	100
14	2700	760	1600	450	1600	290	680	140	570	90
16	2400	670	1400	390	1400	280	600	120	500	80
18	2100	670	1200	380	1200	270	530	120	440	70
20	1900	610	1100	350	1100	260	480	120	400	60
Prof. de corte	DC, ≤1DC (MAX. 12mm)				DC, ≤0.5DC		DC, ≤0.2DC			

DC:Diám.

1) Al mecanizar en acero inoxidable austenítico, se recomienda el uso de refrigerante soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar las revoluciones y el avance.
3) La fresa con labios helicoidales irregulares tiene un mayor control de la vibración si se compara con las fresas estándar. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal. En tal caso, reduzca la revolución y el avance proporcionalmente, o bien aplique una profundidad de corte menor.

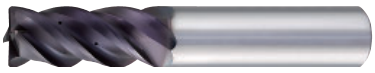
VFMHVRBCH

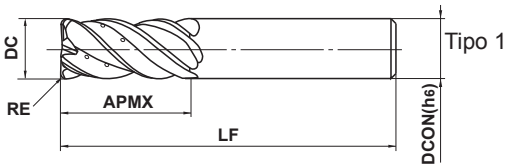
Con radio de esquina, de 4 labios helicoidales irregulares, mediana, con varios agujeros de refrigeración interna



Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
				◎	◎		

CoolStar
FRESAS INTEGRALES





R					
	1≤RE≤3				
	±0.015				
	16≤DC≤20				
	0 -0.03				
h6	DCON=16	DCON=20			
	0 -0.011	0 -0.013			

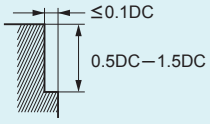
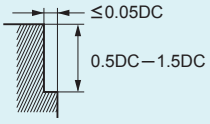
● Fresas con radio de esquina, anti-vibración y con refrigeración interna, para materiales de difícil corte y aplicaciones de gran voladizo.

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VFMHVRBCHD1600R100	16	1	35	90	16	4	●	1
VFMHVRBCHD1600R300	16	3	35	90	16	4	●	1
VFMHVRBCHD2000R100	20	1	45	110	20	4	●	1
VFMHVRBCHD2000R300	20	3	45	110	20	4	●	1

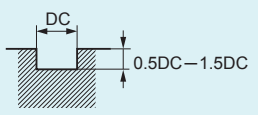
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero inoxidable austenítico, Aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Aleación con trat. térmico Inconel718	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
16	2000	560	800	110
20	1600	510	600	100
Prof. de corte	 ≤0.1DC, 0.5DC—1.5DC		 ≤0.05DC, 0.5DC—1.5DC	

DC:Diám.

Ranurado

Material	Acero inoxidable austenítico, Aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
16	1400	170
20	1100	130
Prof. de corte	 DC, 0.5DC—1.5DC	

DC:Diám.

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) La fresa de labios helicoidales irregulares tiene un mayor control de la vibración si se compara con las fresas estándar. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal. En tal caso, reduzca la revolución y el avance proporcionalmente, o bien aplique una profundidad de corte menor.

● : Stock en Japón.

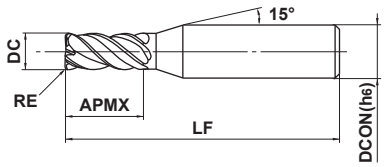
VQMHVRB

Fresa con radio de esquina, de 4 labios helicoidales irregulares, mediana

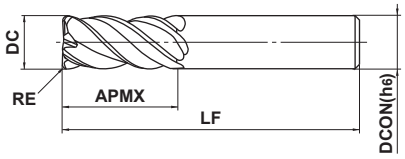
UWC VQ 37° 40°

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			○	◎	○	





Tipo 1



Tipo 2

R				
0.2≤RE≤6.35				
±0.015				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
h6	4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

Las fresas VQ reducen la vibración y ofrecen un rendimiento estable en materiales de difícil corte y aplicaciones de gran voladizo.

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VQMHVRBD0200R020	2	0.2	4	45	4	4	●	1
VQMHVRB**D0200R030**	2	0.3	4	45	4	4	●	1
VQMHVRB**D0300R020**	3	0.2	8	45	6	4	●	1
VQMHVRB**D0300R030**	3	0.3	8	45	6	4	●	1
VQMHVRB**D0300R050**	3	0.5	8	45	6	4	●	1
VQMHVRB**D0400R020**	4	0.2	11	45	6	4	●	1
VQMHVRB**D0400R030**	4	0.3	11	45	6	4	●	1
VQMHVRB**D0400R050**	4	0.5	11	45	6	4	●	1
VQMHVRB**D0500R020**	5	0.2	13	50	6	4	●	1
VQMHVRB**D0500R030**	5	0.3	13	50	6	4	●	1
VQMHVRB**D0500R050**	5	0.5	13	50	6	4	●	1
VQMHVRB**D0500R100**	5	1	13	50	6	4	●	1
VQMHVRB**D0600R030**	6	0.3	13	50	6	4	●	2
VQMHVRB**D0600R050**	6	0.5	13	50	6	4	●	2
VQMHVRB**D0600R100**	6	1	13	50	6	4	●	2
VQMHVRB**D0800R030**	8	0.3	19	60	8	4	●	2
VQMHVRB**D0800R050**	8	0.5	19	60	8	4	●	2
VQMHVRB**D0800R100**	8	1	19	60	8	4	●	2
VQMHVRB**D0800R150**	8	1.5	19	60	8	4	●	2
VQMHVRB**D1000R030**	10	0.3	22	70	10	4	●	2
VQMHVRB**D1000R050**	10	0.5	22	70	10	4	●	2
VQMHVRB**D1000R100**	10	1	22	70	10	4	●	2
VQMHVRB**D1000R150**	10	1.5	22	70	10	4	●	2
VQMHVRB**D1000R200**	10	2	22	70	10	4	●	2
VQMHVRB**D1200R050**	12	0.5	26	75	12	4	●	2
VQMHVRB**D1200R100**	12	1	26	75	12	4	●	2
VQMHVRB**D1200R150**	12	1.5	26	75	12	4	●	2
VQMHVRB**D1200R200**	12	2	26	75	12	4	●	2
VQMHVRB**D1200R250**	12	2.5	26	75	12	4	●	2
VQMHVRB**D1200R300**	12	3	26	75	12	4	●	2
VQMHVRB**D1600R100**	16	1	35	90	16	4	●	2
VQMHVRB**D1600R150**	16	1.5	35	90	16	4	●	2

1) El recubrimiento SMART MIRACLE posee una conductividad eléctrica inferior. Por ello, es posible que un reglaje de herramientas por contacto externo (eléctrico) no pueda ser utilizado. Cuando mida la longitud de la herramienta, utilice un reglaje de contacto interno (no eléctrico) o láser.

● : Stock en Japón.

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VQMHVRBD1600R200	16	2	35	90	16	4	●	2
VQMHVRB**D1600R250**	16	2.5	35	90	16	4	●	2
VQMHVRB**D1600R300**	16	3	35	90	16	4	●	2
VQMHVRB**D1600R400**	16	4	35	90	16	4	●	2
VQMHVRB**D1600R500**	16	5	35	90	16	4	●	2
VQMHVRB**D2000R100**	20	1	45	110	20	4	●	2
VQMHVRB**D2000R150**	20	1.5	45	110	20	4	●	2
VQMHVRB**D2000R200**	20	2	45	110	20	4	●	2
VQMHVRB**D2000R250**	20	2.5	45	110	20	4	●	2
VQMHVRB**D2000R300**	20	3	45	110	20	4	●	2
VQMHVRB**D2000R400**	20	4	45	110	20	4	●	2
VQMHVRB**D2000R500**	20	5	45	110	20	4	●	2
VQMHVRB**D2000R635**	20	6.35	45	110	20	4	●	2

1) El recubrimiento SMART MIRACLE posee una conductividad eléctrica inferior. Por ello, es posible que un reglaje de herramientas por contacto externo (eléctrico) no pueda ser utilizado. Cuando mida la longitud de la herramienta, utilice un reglaje de contacto interno (no eléctrico) o láser.

VQMHVRB

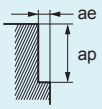
Fresa con radio de esquina, de 4 labios helicoidales irregulares, mediana

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

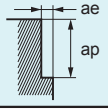
Fresado lateral

Cuando la rigidez y control de evacuación de virutas de la máquina y del material de trabajo son suficientes, seleccione las condiciones de corte de alta eficiencia.
Cuando la rigidez o control de evacuación de virutas de la máquina y del material de trabajo son insuficientes, seleccione las condiciones de corte de uso general.

Condiciones de corte de gran eficiencia

Material	Acero al carbono, acero aleado, acero dulce AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010					Acero pretemplado, acero al carbono, acero aleado, acero aleado para herramientas AISI P21, AISI P20, SKD, AISI 4340, SKT					Aceros austeníticos, ferríticos e inoxidables martensíticos, Aleaciones de titanio AISI 304, AISI 316, Ti-6Al-4V					Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631 15-5PH,17-4PH				
Diám. DC (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Pro. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Pro. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Pro. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Pro. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)
2	150	24000	2400	3	0.6	120	19000	1100	3	0.6	100	16000	830	3	0.6	75	12000	720	3	0.4
3	150	16000	2600	4.5	0.9	120	13000	1200	4.5	0.9	100	11000	880	4.5	0.9	75	8000	770	4.5	0.6
4	150	12000	2600	6	1.2	120	9500	1300	6	1.2	100	8000	900	6	1.2	75	6000	790	6	0.8
5	150	9500	2600	7.5	1.5	120	7600	1300	7.5	1.5	100	6400	900	7.5	1.5	75	4800	810	7.5	1
6	150	8000	2600	9	1.8	120	6400	1300	9	1.8	100	5300	1100	9	1.8	75	4000	810	9	1.2
8	150	6000	2500	12	2.4	120	4800	1300	12	2.4	100	4000	1200	12	2.4	75	3000	840	12	1.6
10	150	4800	2300	15	3	120	3800	1200	15	3	100	3200	1300	15	3	75	2400	770	15	2
12	150	4000	1900	18	3.6	120	3200	1200	18	3.6	100	2700	1200	18	3.6	75	2000	720	18	2.4
16	150	3000	1600	24	4.8	120	2400	960	24	4.8	100	2000	960	24	4.8	75	1500	600	24	3.2
20	150	2400	1300	30	6	120	1900	760	30	6	100	1600	770	30	6	75	1200	480	30	4
25	150	1900	1100	37.5	7.5	120	1500	600	37.5	7.5	100	1300	620	37.5	7.5	75	950	380	37.5	5
Profundidad de corte																				

Condiciones de corte para uso general

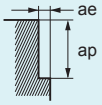
Material	Acero al carbono, acero aleado, acero dulce AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010					Acero pretemplado, acero al carbono, acero aleado, acero aleado para herramientas AISI P21, AISI P20, SKD, AISI 4340, SKT					Aceros austeníticos, ferríticos e inoxidables martensíticos, Aleaciones de titanio AISI 304, AISI 316, Ti-6Al-4V					Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631 15-5PH,17-4PH				
Diám. DC (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Pro. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Pro. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Pro. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Pro. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)
2	120	19000	1300	3	0.6	100	16000	630	3	0.6	80	13000	450	1.5	0.2	70	11000	440	3	0.4
3	120	13000	1400	4.5	0.9	100	11000	700	4.5	0.9	80	8500	450	2.2	0.3	70	7400	470	4.5	0.6
4	120	9500	1400	6	1.2	100	8000	700	6	1.2	80	6400	470	3	0.6	70	5600	490	6	0.8
5	120	7600	1400	7.5	1.5	100	6400	710	7.5	1.5	80	5100	470	4.5	0.9	70	4500	500	7.5	1
6	120	6400	1400	9	1.8	100	5300	710	9	1.8	80	4200	580	6	1.2	70	3700	500	9	1.2
8	120	4800	1300	12	2.4	100	4000	740	12	2.4	80	3200	630	7.5	1.5	70	2800	520	12	1.6
10	120	3800	1200	15	3	100	3200	680	15	3	80	2500	660	9	1.8	70	2200	460	15	2
12	120	3200	1000	18	3.6	100	2700	640	18	3.6	80	2100	610	12	2.4	70	1900	450	18	2.4
16	120	2400	860	24	4.8	100	2000	530	24	4.8	80	1600	510	15	3	70	1400	370	24	3.2
20	120	1900	680	30	6	100	1600	420	30	6	80	1300	410	18	3.6	70	1100	290	30	4
25	120	1500	390	37.5	7.5	100	1300	340	37.5	7.5	80	1000	210	24	4.8	70	890	230	37.5	5
Profundidad de corte																				

1) Los recubrimientos SMART MIRACLE tienen menor conductividad eléctrica. Por lo que es posible que un reglaje de herramientas de contacto externo (transmisión eléctrica) no funcione. Cuando mida la longitud de la herramienta, utilice un reglaje de contacto interno (no eléctrico) o láser.
2) Se puede lograr un corte eficiente en acero inoxidable, aleaciones de titanio, aleaciones con tratamiento térmico, etc. con el uso de refrigerante de emulsión.
3) Se puede producir vibración si la rigidez de la máquina y el método de sujeción son insuficientes.
En estos casos, el avance y la velocidad deben reducirse proporcionalmente.
4) Si la profundidad de corte es menor que la que se indica, es preciso aumentar la revolución y el avance.

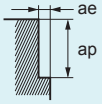
Fresado lateral

Cuando la rigidez y control de evacuación de virutas de la máquina y del material de trabajo son suficientes, seleccione las condiciones de corte de alta eficiencia.
Cuando la rigidez o control de evacuación de virutas de la máquina y del material de trabajo son insuficientes, seleccione las condiciones de corte de uso general.

Condiciones de corte para alta eficiencia

Material	Cobre, aleación de cobre					Aleaciones con trat. térmico Inconel718				
Diám. DC (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Pro. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Pro. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)
2	180	29000	2900	3	0.6	40	6400	230	3	0.2
3	180	19000	3000	4.5	0.9	40	4200	240	4.5	0.3
4	180	14000	3000	6	1.2	40	3200	240	6	0.4
5	180	11000	3000	7.5	1.5	40	2500	240	7.5	0.5
6	180	9500	3000	9	1.8	40	2100	250	9	0.6
8	180	7200	3000	12	2.4	40	1600	260	12	0.8
10	180	5700	2700	15	3	40	1300	290	15	1
12	180	4800	2300	18	3.6	40	1100	280	18	1.2
16	180	3600	1900	24	4.8	40	800	200	24	1.6
20	180	2900	1600	30	6	40	640	160	30	2
25	180	2300	1300	37	7.5	40	510	130	37.5	2.5
Profundidad de corte										

Condiciones de corte para uso general

Material	Cobre, aleación de cobre					Aleaciones con trat. térmico Inconel718				
Diám. DC (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Pro. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Pro. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)
2	140	22000	1500	3	0.6	30	4800	110	3	0.2
3	140	15000	1600	4.5	0.9	30	3200	120	4.5	0.3
4	140	11000	1600	6	1.2	30	2400	120	6	0.4
5	140	8900	1600	7.5	1.5	30	1900	120	7.5	0.5
6	140	7400	1600	9	1.8	30	1600	130	9	0.6
8	140	5600	1600	12	2.4	30	1200	130	12	0.8
10	140	4500	1400	15	3	30	950	140	15	1
12	140	3700	1200	18	3.6	30	800	140	18	1.2
16	140	2800	1000	24	4.8	30	600	100	24	1.6
20	140	2200	780	30	6	30	480	81	30	2
25	140	1800	670	37.5	7.5	30	380	64	37.5	2.5
Profundidad de corte										

1) Los recubrimientos SMART MIRACLE tienen menor conductividad eléctrica. Por lo que es posible que un reglaje de herramientas de tipo contacto externo (transmisión eléctrica) no funcione. Cuando mida la longitud de la herramienta, utilice un reglaje de contacto interno (no eléctrico) o láser.
2) Se puede lograr un corte eficiente en acero inoxidable, aleaciones de titanio, aleaciones con tratamiento térmico, etc. con el uso de refrigerante de emulsión.
3) Se puede producir vibración si la rigidez de la máquina y el método de sujeción son insuficientes.
En estos casos, el avance y la velocidad deben reducirse proporcionalmente
4) Si la profundidad de corte es menor que la que se indica, es preciso aumentar la revolución y el avance.

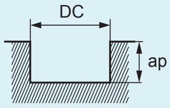
VQMHVRB

Fresa con radio de esquina, de 4 labios helicoidales irregulares, mediana

Ranurado

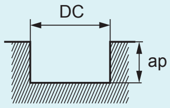
Cuando la rigidez y el control de evacuación de virutas de la máquina y del material de trabajo son suficientes, seleccione las condiciones de corte de alta eficiencia.
Cuando la rigidez o control de evacuación de virutas de la máquina y del material de trabajo son insuficientes, seleccione las condiciones de corte de uso general.

Condiciones de corte de gran eficiencia

Material	Acero al carbono, acero aleado, acero dulce AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010				Acero pretemplado, acero al carbono, acero aleado, acero aleado para herramientas AISI P21, AISI P20, AISI 4340, SKD, SKT				Aceros austenítico, ferrítico e inoxidable martensítico, Aleaciones de titanio AISI 304, AISI 316, Ti-6Al-4V				Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631 15-5PH, 17-4PH				Cobre, aleación de cobre				Aleaciones con trat. térmico Inconel718			
Diám. **DC** (mm)	Vel.de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte ap (mm)	Vel.de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte ap (mm)	Vel.de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte ap (mm)	Vel.de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte ap (mm)	Vel.de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte ap (mm)	Vel.de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte ap (mm)
2	150	24000	1200	2	120	19000	610	2	100	16000	640	2	60	9500	300	1	180	29000	1500	2	30	4800	130	0.6
3	150	16000	1500	3	120	13000	730	3	100	11000	660	3	60	6400	360	1.5	180	19000	1700	3	30	3200	150	0.9
4	150	12000	1900	4	120	9500	910	4	100	8000	700	4	60	4800	460	2	180	14000	2200	4	30	2400	170	1.2
5	150	9500	1900	5	120	7600	910	5	100	6400	720	5	60	3800	460	2.5	180	11000	2200	5	30	1900	170	1.5
6	150	8000	1900	6	120	6400	1000	6	100	5300	740	6	60	3200	510	3	180	9500	2300	6	30	1600	180	1.8
8	150	6000	1700	8	120	4800	960	8	100	4000	800	8	60	2400	480	4	180	7200	2000	8	30	1200	190	2.4
10	150	4800	1500	10	120	3800	840	10	100	3200	900	10	60	1900	420	5	180	5700	1800	10	30	950	210	3
12	150	4000	1300	12	120	3200	770	12	100	2700	860	12	60	1600	380	6	180	4800	1500	12	30	800	200	3.6
16	150	3000	1100	12	120	2400	670	12	100	2000	640	12	60	1200	340	8	180	3600	1300	12	30	600	150	4.8
20	150	2400	860	12	120	1900	530	12	100	1600	510	12	60	950	270	10	180	2900	1000	12	30	480	120	6
25	150	1900	760	12	120	1500	420	12	100	1300	420	12	60	760	210	12	180	2300	920	12	30	380	100	7.5
Profundidad de corte																								

DC:Diám.

Condiciones de corte para uso general

Material	Acero al carbono, acero aleado, acero dulce AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010				Acero pretemplado, acero al carbono, acero aleado, acero aleado para herramientas AISI P21, AISI P20, AISI 4340, SKD, SKT				Aceros austenítico, ferrítico e inoxidable martensítico, Aleaciones de titanio AISI 304, AISI 316, Ti-6Al-4V				Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631 15-5PH, 17-4PH				Cobre, aleación de cobre				Aleaciones con trat. térmico Inconel718			
Diám. **DC** (mm)	Vel.de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte ap (mm)	Vel.de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte ap (mm)	Vel.de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte ap (mm)	Vel.de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte ap (mm)	Vel.de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte ap (mm)	Vel.de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte ap (mm)
2	100	16000	550	2	80	13000	270	2	60	9500	250	2	50	8000	170	1	120	19000	650	2	25	4000	74	0.6
3	100	11000	670	3	80	8500	310	3	60	6400	250	3	50	5300	200	1.5	120	13000	790	3	25	2700	86	0.9
4	100	8000	840	4	80	6400	410	4	60	4800	280	4	50	4000	250	2	120	9500	1000	4	25	2000	93	1.2
5	100	6400	840	5	80	5100	410	5	60	3800	280	5	50	3200	250	2.5	120	7600	1000	5	25	1600	95	1.5
6	100	5300	840	6	80	4200	440	6	60	3200	300	6	50	2700	290	3	120	6400	1000	6	25	1300	96	1.8
8	100	4000	740	8	80	3200	420	8	60	2400	320	8	50	2000	260	4	120	4800	890	8	25	990	100	2.4
10	100	3200	680	10	80	2500	360	10	60	1900	350	10	50	1600	230	5	120	3800	800	10	25	800	120	3
12	100	2700	570	12	80	2100	330	12	60	1600	340	12	50	1300	210	6	120	3200	680	12	25	660	110	3.6
16	100	2000	480	12	80	1600	300	12	60	1200	250	12	50	990	180	8	120	2400	570	12	25	500	84	4.8
20	100	1600	380	12	80	1300	240	12	60	950	200	12	50	800	150	10	120	1900	450	12	25	400	68	6
25	100	1300	340	12	80	1000	180	12	60	760	160	12	50	640	120	12	120	1500	400	12	25	320	50	7.5
Profundidad de corte																								

DC:Diám.

1) Los recubrimientos SMART MIRACLE tienen menor conductividad eléctrica. Por ello, es posible que un reglaje de herramientas por contacto externo (eléctrico) no pueda ser utilizado. Cuando mida la longitud de la herramienta, utilice un reglaje de contacto interno (no eléctrico) o láser.
2) Se puede lograr un corte eficiente en acero inoxidable, aleaciones de titanio, aleaciones con tratamiento térmico, etc. con el uso de refrigerante de emulsión.
3) Se puede producir vibración si la rigidez de la máquina y el método de sujeción son insuficientes.
En estos casos, el avance y la velocidad deben reducirse proporcionalmente.
4) Si la profundidad de corte es menor que la que se indica, es preciso aumentar la revolución y el avance.

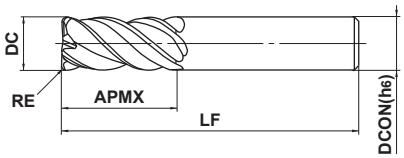
VQMHVRBF

Con radio de esquina, de 4 labios helicoidales irregulares (para terminación), mediana



Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	○			○	◎		





Tipo 1

R					
0.3≤RE≤3					
±0.015					
	DC≤12	DC>12			
	0 - 0.02	0 - 0.03			
h6	DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- Las fresas SMART MIRACLE reducen la vibración y ofrecen un rendimiento estable en materiales de difícil corte.
- Ideal para terminación.

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VQMHVRBFD0600R030	6	0.3	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBF**D0600R050**	6	0.5	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBF**D0600R100**	6	1	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBF**D0800R050**	8	0.5	19	60	8	4	●	1
VQMHVRBF**D0800R100**	8	1	19	60	8	4	●	1
VQMHVRBF**D1000R030**	10	0.3	22	70	10	4	●	1
VQMHVRBF**D1000R050**	10	0.5	22	70	10	4	●	1
VQMHVRBF**D1000R100**	10	1	22	70	10	4	●	1
VQMHVRBF**D1000R200**	10	2	22	70	10	4	●	1
VQMHVRBF**D1200R100**	12	1	26	75	12	4	●	1
VQMHVRBF**D1200R200**	12	2	26	75	12	4	●	1
VQMHVRBF**D1200R300**	12	3	26	75	12	4	●	1
VQMHVRBF**D1600R100**	16	1	35	90	16	4	●	1
VQMHVRBF**D1600R200**	16	2	35	90	16	4	●	1

1) El recubrimiento SMART MIRACLE posee una conductividad eléctrica inferior. Por ello, es posible que un reglaje de herramientas por contacto externo (eléctrico) no pueda ser utilizado. Cuando mida la longitud de la herramienta, utilice un reglaje de contacto interno (no eléctrico) o láser.

● : Stock en Japón.

VQMHVRBF

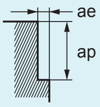
Fresa con radio de esquina, de 4 labios helicoidales irregulares (para terminación), mediana

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero al carbono, acero aleado, acero suave, cobre, cobre aleado AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010					Acero pretemplado, acero al carbono, acero aleado, acero aleado para herramientas AISI P21, AISI P20, SKD, AISI 4340, SKT					Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631, 15-5PH, 17-4PH					Cobre, aleación de cobre					Aleaciones con trat. térmico Inconel718				
Diám. **DC** (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)
6	150	8000	2600	9	0.3	120	6400	1300	9	0.3	75	4000	800	9	0.3	180	9500	3000	9	0.3	40	2100	250	9	0.18
8	150	6000	2500	12	0.4	120	4800	1300	12	0.4	75	3000	840	12	0.4	180	7200	3000	12	0.4	40	1600	260	12	0.24
10	150	4800	2300	15	0.5	120	3800	1200	15	0.5	75	2400	770	15	0.5	180	5700	2700	15	0.5	41	1300	290	15	0.3
12	150	4000	1900	18	0.6	120	3200	1200	18	0.6	75	2000	720	18	0.6	180	4800	2300	18	0.6	41	1100	280	18	0.36
16	150	3000	1600	24	0.8	120	2400	960	24	0.8	75	1500	600	24	0.8	180	3600	1900	24	0.8	40	800	200	24	0.48

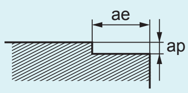
Profundidad de corte



Fresado planeado

Material	Acero al carbono, acero aleado, acero suave, cobre, cobre aleado AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010					Acero pretemplado, acero al carbono, acero aleado, acero aleado para herramientas AISI P21, AISI P20, SKD, AISI 4340, SKT					Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631, 15-5PH, 17-4PH					Cobre, aleación de cobre					Aleaciones con trat. térmico Inconel718				
Diám. **DC** (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)	Vel. de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min.)	Prof. de corte ap (mm)	Prof.de corte ae (mm)
6	110	5800	1400	0.3	4.8	90	4800	770	0.3	4.8	55	2900	460	0.3	4.8	130	6900	1700	0.3	4.8	30	1600	180	0.18	4.8
8	110	4400	1200	0.4	6.4	90	3600	720	0.4	6.4	55	2200	440	0.4	6.4	130	5200	1500	0.4	6.4	30	1200	190	0.24	6.4
10	110	3500	1100	0.5	8	90	2900	640	0.5	8	55	1800	400	0.5	8	130	4100	1300	0.5	8	30	950	210	0.3	8
12	110	2900	930	0.6	9.6	90	2400	580	0.6	9.6	55	1500	360	0.6	9.6	130	3400	1100	0.6	9.6	30	800	200	0.36	9.6
16	110	2200	790	0.8	12.8	90	1800	500	0.8	12.8	55	1100	310	0.8	12.8	130	2600	940	0.8	12.8	30	600	150	0.48	12.8

Profundidad de corte



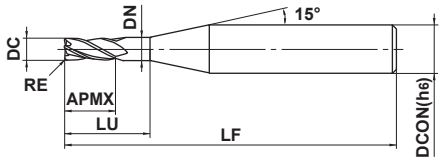
1) Los recubrimientos SMART MIRACLE tienen menor conductividad eléctrica. Por ello, es posible que un reglaje de herramientas por contacto externo (eléctrico) no pueda ser utilizado. Cuando mida la longitud de la herramienta, utilice un reglaje de contacto interno (no eléctrico) o láser.
2) Se puede lograr un corte eficiente en acero inoxidable, aleaciones de titanio, aleaciones con tratamiento térmico, etc. con el uso de refrigerante de emulsión.
3) Se puede producir vibración si la rigidez de la máquina y el método de sujeción son insuficientes.
En estos casos, el avance y la velocidad deben reducirse proporcionalmente.
4) Si la profundidad de corte es menor que la que se indica, es preciso aumentar la revolución y el avance.

VC4SRB

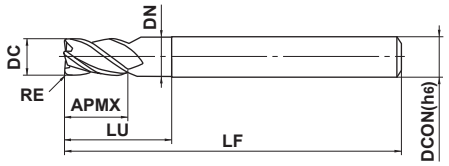
Fresa con radio de esquina, de 4 labios, corta

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	○	○	○		





Tipo 1



Tipo 2

4≤DC≤12				
0 - 0.020				
DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

● Fresa con radio de esquina, de 4 labios con cuello rebajado que permite el mecanizado de 3XD en profundidad.

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VC4SRBD0400R0050	4	0.5	4	12	3.8	45	6	4	●	1
VC4SRBD0600R0050	6	0.5	6	18	5.8	50	6	4	●	2
VC4SRBD0600R0100	6	1	6	18	5.8	50	6	4	●	2
VC4SRBD0800R0050	8	0.5	8	24	7.8	60	8	4	●	2
VC4SRBD0800R0100	8	1	8	24	7.8	60	8	4	●	2
VC4SRBD1000R0100	10	1	10	30	9.7	70	10	4	●	2
VC4SRBD1000R0200	10	2	10	30	9.7	70	10	4	●	2
VC4SRBD1200R0100	12	1	12	36	11.7	75	12	4	●	2
VC4SRBD1200R0200	12	2	12	36	11.7	75	12	4	●	2

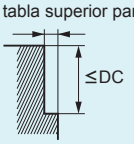
● : Stock en Japón.

VC4SRB

Fresa con radio de esquina, de 4 labios, corta

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero al carbono, Fundición, Acero aleado, Acero pre-endurecido, AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20, AISI P21			Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13		
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte (mm)
2	30000	4500	0.18	24000	3600	0.10
2.5	24000	3900	0.25	19000	3000	0.13
3	20000	3500	0.30	16000	2700	0.15
4	15000	3000	0.40	12000	2400	0.20
5	12000	2400	0.50	9000	1800	0.25
6	10000	2100	0.60	7000	1470	0.30
8	8000	1500	0.80	5600	1050	0.40
10	6400	1400	1.00	4500	950	0.50
12	5400	1200	1.00	3800	860	0.50
16	2400	550	2.00	1200	120	0.80
20	1900	480	3.00	1000	100	1.00
Prof. de corte	≤Por favor consulte la tabla superior para la profundidad de corte.					





DC:Diám.

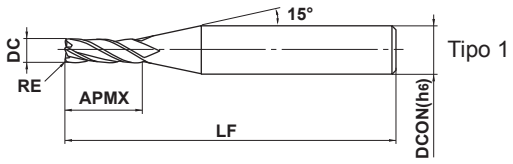
1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) En el ranurado con fresas integrales de Ø3 o más, reduzca la revolución a un 50-70 % y el avance en un 40-60 %.
3) Para realizar plunging, ajuste el avance en la dirección axial a 1/3 o menos.
4) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y la velocidad de avance.

VC4JRB

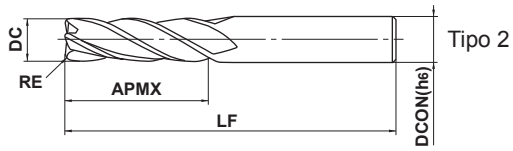
Fresa con radio de esquina, de 4 labios, semi-larga

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	○	○	○		





Tipo 1



Tipo 2

h6

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Fresa con radio de esquina, de 4 labios para uso general.
● Fresa con radio de esquina, de 4 labios para aplicaciones de mayor alcance.

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VC4JRBD0300R0030	3	0.3	12	50	6	4	●	1
VC4JRBD0400R0030	4	0.3	15	50	6	4	●	1
VC4JRBD0400R0050	4	0.5	15	50	6	4	●	1
VC4JRBD0500R0030	5	0.3	20	60	6	4	●	1
VC4JRBD0500R0050	5	0.5	20	60	6	4	●	1
VC4JRBD0600R0030	6	0.3	20	60	6	4	●	2
VC4JRBD0600R0050	6	0.5	20	60	6	4	●	2
VC4JRBD0600R0100	6	1	20	60	6	4	●	2
VC4JRBD0800R0030	8	0.3	25	70	8	4	●	2
VC4JRBD0800R0050	8	0.5	25	70	8	4	●	2
VC4JRBD0800R0100	8	1	25	70	8	4	●	2
VC4JRBD0800R0150	8	1.5	25	70	8	4	●	2
VC4JRBD0800R0200	8	2	25	70	8	4	●	2
VC4JRBD1000R0030	10	0.3	30	90	10	4	●	2
VC4JRBD1000R0050	10	0.5	30	90	10	4	●	2
VC4JRBD1000R0100	10	1	30	90	10	4	●	2
VC4JRBD1000R0150	10	1.5	30	90	10	4	●	2
VC4JRBD1000R0200	10	2	30	90	10	4	●	2
VC4JRBD1200R0050	12	0.5	30	90	12	4	●	2
VC4JRBD1200R0100	12	1	30	90	12	4	●	2
VC4JRBD1200R0150	12	1.5	30	90	12	4	●	2
VC4JRBD1200R0200	12	2	30	90	12	4	●	2
VC4JRBD1600R0050	16	0.5	50	110	16	4	●	2
VC4JRBD1600R0100	16	1	50	110	16	4	●	2
VC4JRBD1600R0150	16	1.5	50	110	16	4	●	2
VC4JRBD1600R0200	16	2	50	110	16	4	●	2
VC4JRBD2000R0050	20	0.5	55	110	20	4	●	2
VC4JRBD2000R0100	20	1	55	110	20	4	●	2
VC4JRBD2000R0150	20	1.5	55	110	20	4	●	2
VC4JRBD2000R0200	20	2	55	110	20	4	●	2

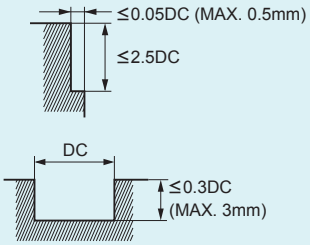
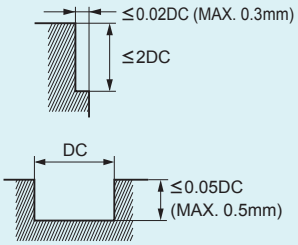
● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES MIRACLE

VC4JRB

Fresa con radio de esquina, de 4 labios, semi-larga

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero al carbono, fundición, Acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido, AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, Aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
3	4200	110	3400	95	2600	70	2100	50
4	3400	140	2700	110	2100	85	1700	60
5	2900	170	2300	140	1800	100	1500	70
6	2500	200	2000	170	1500	130	1300	85
8	1900	220	1500	170	1200	150	1000	85
10	1600	220	1300	170	950	130	800	85
12	1300	170	1100	150	800	100	670	70
16	1000	140	820	110	600	80	500	50
20	800	110	650	85	480	70	400	40
25	650	85	520	70	380	50	320	35
Prof. de corte								

DC:Diám.

1) Al mecanizar en acero inoxidable austenítico, se recomienda el uso de refrigerante soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) La tabla anterior muestra las condiciones de corte para el fresado lateral estándar. Para ranurar, por favor reduzca la velocidad de avance al 50% del valor de la tabla. Configure el tipo de revolución al 60% y el avance al 40% para ranurar en acero inoxidable austenítico.
4) Durante el perforado, ajuste la velocidad de avance a 1/3 o por debajo de los valores anteriores.
5) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES MIRACLE CON RADIO DE ESQUINA PARA ALTO AVANCE

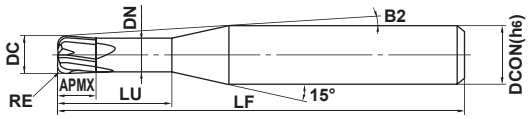
VCHFRB

Con radio de esquina, de 4 labios, corta, para mecanizado de alto avance

UWC VC 20° DC≤5 10° DC≥6

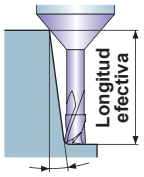
Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	◎	○		○		

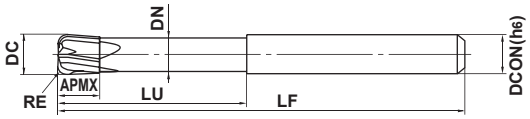




Tipo 1

Longitud efectiva del ángulo de inclinación





Tipo 2

Ángulo de inclinación



Tipo 3

R			
0.5≤RE≤3			
±0.015			
DC≤12	DC>12		
0 - 0.02	0 - 0.03		
h6	DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011

● Ideal para un mecanizado eficiente y de alto avance de moldes y matrices.

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
												30'	1°	2°	3°
VCHFRBD0200R050N06	2	0.5	2	6	1.9	8.7°	50	6	4	●	1	6.2	6.5	6.9	7.5
VCHFRB**D0200R050N10**	2	0.5	2	10	1.9	6.7°	70	6	4	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
VCHFRB**D0300R075N09**	3	0.75	3	9	2.9	6.2°	50	6	4	●	1	9.4	9.7	10.4	11.1
VCHFRB**D0300R075N15**	3	0.75	3	15	2.9	4.3°	70	6	4	●	1	15.6	16.1	17.3	18.6
VCHFRB**D0400R100N12**	4	1	4	12	3.9	3.9°	50	6	4	●	1	12.4	12.8	13.7	14.7
VCHFRB**D0400R100N20**	4	1	4	20	3.9	2.6°	70	6	4	●	1	20.7	21.4	22.9	*
VCHFRB**D0500R120N15**	5	1.2	5	15	4.9	1.9°	70	6	4	●	1	15.5	16	*	*
VCHFRB**D0600R150N18**	6	1.5	6	18	5.85	—	50	6	4	●	2	*	*	*	*
VCHFRB**D0600R150N30**	6	1.5	6	30	5.85	—	90	6	4	●	2	*	*	*	*
VCHFRB**D0700R150A050**	7	1.5	7	—	—	—	50	6	4	●	3	*	*	*	*
VCHFRB**D0700R150A080**	7	1.5	7	—	—	—	80	6	4	●	3	*	*	*	*
VCHFRB**D0800R200N24**	8	2	8	24	7.85	—	60	8	4	●	2	*	*	*	*
VCHFRB**D0800R200N40**	8	2	8	40	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VCHFRB**D0900R200A065**	9	2	9	—	—	—	65	8	4	●	3	*	*	*	*
VCHFRB**D0900R200A100**	9	2	9	—	—	—	100	8	4	●	3	*	*	*	*
VCHFRB**D1000R200N30**	10	2	10	30	9.7	—	70	10	4	●	2	*	*	*	*
VCHFRB**D1000R200N50**	10	2	10	50	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VCHFRB**D1100R200A070**	11	2	11	—	—	—	70	10	4	●	3	*	*	*	*
VCHFRB**D1100R200A110**	11	2	11	—	—	—	110	10	4	●	3	*	*	*	*
VCHFRB**D1200R300N36**	12	3	12	36	11.7	—	75	12	4	●	2	*	*	*	*
VCHFRB**D1200R300N60**	12	3	12	60	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
VCHFRB**D1300R300A075**	13	3	13	—	—	—	75	12	4	●	3	*	*	*	*
VCHFRB**D1300R300A120**	13	3	13	—	—	—	120	12	4	●	3	*	*	*	*
VCHFRB**D1600R300N80**	16	3	16	80	15.5	—	140	16	4	●	2	*	*	*	*

* Sin interferencia

● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES MIRACLE CON RADIO DE ESQUINA PARA ALTO AVANCE

VCHFRB

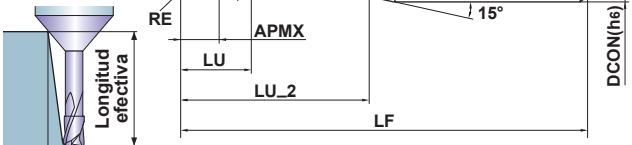
Con radio de esquina, de 4 labios, corta, para mecanizado a alto avance

UWC VC 20° DC≤5 10° DC≥6

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	◎	○		○		

Tipo con cuello cónico.





Tipo 4

Longitud efectiva del ángulo de inclinación

Ángulo de inclinación

R				
0.5≤RE≤3				
±0.015				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Apta para mecanizado a alto avance y mecanizado eficiente de moldes y matrices.

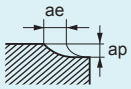
Unidad : mm

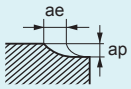
Código	DC	RE	BHTA	APMX	LU_2	LU	DN	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación 1°	2°	3°
VCHFRBD0200R050N12	2	0.5	1°	2	12	4	1.9	6°	70	6	4	●	4	12.9	13.9	15
VCHFRBD0200R050N16	2	0.5	1°	2	16	4	1.9	5°	70	6	4	●	4	16.9	18.2	19.6
VCHFRBD0200R050N20	2	0.5	1°	2	20	4	1.9	4.3°	70	6	4	●	4	20.9	22.5	24.3
VCHFRBD0300R075N18	3	0.75	1°	3	18	6	2.9	3.8°	80	6	4	●	4	19.3	20.7	22.3
VCHFRBD0300R075N24	3	0.75	1°	3	24	6	2.9	3°	80	6	4	●	4	25.3	27.2	*
VCHFRBD0300R075N30	3	0.75	1°	3	30	6	2.9	2.6°	80	6	4	●	4	31.3	33.6	*
VCHFRBD0400R100N24	4	1	1°	4	24	8	3.9	2.2°	90	6	4	●	4	25.7	27.6	*
VCHFRBD0400R100N32	4	1	1°	4	32	8	3.9	1.7°	90	6	4	●	4	33.7	*	*
VCHFRBD0400R100N40	4	1	1°	4	40	8	3.9	1.4°	90	6	4	●	4	41.7	*	*
VCHFRBD0500R120N30	5	1.2	1°	5	30	8	4.9	1°	90	6	4	●	4	*	*	*
VCHFRBD0500R120N40	5	1.2	1°	5	40	8	4.9	2°	90	8	4	●	4	41.9	*	*
VCHFRBD0500R120N50	5	1.2	1°	5	50	8	4.9	1.7°	110	8	4	●	4	51.9	*	*
VCHFRBD0600R150N50	6	1.5	1°	6	50	16	5.85	1.2°	110	8	4	●	4	52.9	*	*
VCHFRBD0600R150N67	6	1.5	1°	6	67	16	5.85	0.9°	130	8	4	●	4	*	*	*
VCHFRBD0800R200N70	8	2	1°	8	70	18	7.85	0.9°	120	10	4	●	4	*	*	*
VCHFRBD0800R200N90	8	2	1°	8	90	18	7.85	1.3°	150	12	4	●	4	93.5	*	*
VCHFRBD1000R200N80	10	2	1°	10	80	20	9.7	2°	140	16	4	●	4	83.9	*	*
VCHFRBD1000R200N110	10	2	1°	10	110	20	9.7	1.5°	160	16	4	●	4	113.9	*	*
VCHFRBD1200R300N110	12	3	1°	12	110	24	11.7	1.1°	160	16	4	●	4	115.2	*	*

* Sin interferencia

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material		Acero al carbono, fundición, Acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20				Acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido, AISI H13, AISI W1-10, AISI P21			
Diám. **DC** (mm)	Radio **RE** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)
2	**R 0.5**	33000	10000	0.08	0.8	27000	8400	0.05	0.8
3	**R 0.75**	22000	11000	0.12	1.2	18000	9000	0.08	1.2
4	**R 1**	17000	12000	0.15	1.5	14000	9500	0.12	1.5
5	**R 1.2**	13000	13000	0.20	2.0	11000	11000	0.15	2.0
6	**R 1.5**	11000	13000	0.25	2.5	9000	11000	0.15	2.5
7	**R 1.5**	9400	13000	0.25	3.0	7800	11000	0.15	3.0
8	**R 2**	8200	13000	0.30	3.0	7000	11000	0.20	3.0
9	**R 2**	7300	13000	0.30	4.0	6000	11000	0.20	4.0
10	**R 2**	6500	13000	0.30	4.5	5500	11000	0.20	4.5
11	**R 2**	6000	12000	0.30	5.5	5000	10000	0.20	5.5
12	**R 3**	5500	12000	0.45	4.5	4600	10000	0.30	4.5
13	**R 3**	5000	12000	0.45	5.5	4200	10000	0.30	5.5
16	**R 3**	4100	10000	0.45	7.5	3400	8800	0.30	7.5
Profundidad de corte									

Material		Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13				Acero endurecido (55−62 HRC) AISI D2			
Diám. **DC** (mm)	Radio **RE** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)
2	**R 0.5**	24000	7500	0.04	0.8	16000	3000	0.03	0.8
3	**R 0.75**	16000	8500	0.06	1.2	11000	3300	0.05	1.2
4	**R 1**	12000	8800	0.08	1.5	8000	3500	0.07	1.5
5	**R 1.2**	9600	9500	0.10	2.0	6400	3800	0.08	2.0
6	**R 1.5**	8000	9600	0.10	2.5	5300	3800	0.10	2.5
7	**R 1.5**	6900	9600	0.10	3.0	4600	3800	0.10	3.0
8	**R 2**	6000	9600	0.15	3.0	4000	3800	0.13	3.0
9	**R 2**	5300	9500	0.15	4.0	3800	3800	0.13	4.0
10	**R 2**	4800	9500	0.15	4.5	3200	3800	0.13	4.5
11	**R 2**	4500	9000	0.15	5.5	2900	3500	0.13	5.5
12	**R 3**	4100	9000	0.25	4.5	2700	3500	0.20	4.5
13	**R 3**	3700	8900	0.25	5.5	2500	3500	0.20	5.5
16	**R 3**	3000	7800	0.25	7.5	2000	3200	0.20	7.5
Profundidad de corte									

Coeficientes para voladizo de la herramienta

Tipo	Voladizo	Revolución	Avance	Profundidad de corte ap
Punta plana	L/D ≤5	100%	100%	100%
	L/D=6	90%	80%	80%
	L/D=7	80%	70%	70%
Cuello cónico	L/D=6	100%	100%	100%
	L/D=8	90%	80%	80%
	L/D≥10	80%	70%	70%

1) La tabla superior muestra las condiciones de corte para el mecanizado con filos con esquinas redondeadas.
2) Esta tabla muestra las condiciónes de corte para un voladizo menor a 5D. Para voladizos más largos, deben reducirse de manera acorde la revolución y el avance.
3) Si la profundidad de corte es baja, es posible aumentar las revoluciones y la velocidad de avance.
4) Para un buen despeje de virutas se recomienda aplicar refrigeración por soplo de aire o neblina de aceite.
5) Para el fresado de perfiles tales como moldes, las condiciones de mecanizado pueden diferir de manera considerable en función de la geometría de la pieza, los métodos de mecanizado y la profundidad de corte. Se debe reducir el avance especialmente cuando se mecanizan las esquinas de una pieza.
6) A la hora de mecanizar inclinaciones en el eje Z, ajuste el ángulo de inclinación a 2° y reduzca el avance en un 50%.
7) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

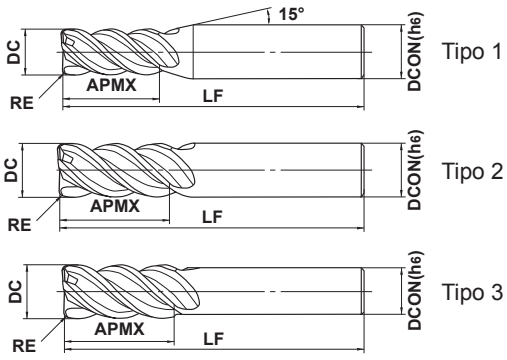
FRESAS INTEGRALES MIRACLE PARA MATERIALES DE DIFÍCIL CORTE

VCMHDRB

Con radio de esquina, de 4 labios, ángulo helicoidal elevado, mediana

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	○	◎	◎		





h6

DC≤12	DC>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	20≤DCON≤25	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

Fresa con radio de esquina, de 4 labios helicoidales pronunciados y nuevo diseño de radio para el fresado de materiales de difícil corte.

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VCMHDRBD0200R020S04	2	0.2	6	40	4	4	●	1
VCMHDRBD0200R030S04	2	0.3	6	40	4	4	●	1
VCMHDRBD0300R020S06	3	0.2	8	50	6	4	●	1
VCMHDRBD0300R030S06	3	0.3	8	50	6	4	●	1
VCMHDRBD0300R050S06	3	0.5	8	50	6	4	●	1
VCMHDRBD0400R020S06	4	0.2	11	50	6	4	●	1
VCMHDRBD0400R030S06	4	0.3	11	50	6	4	●	1
VCMHDRBD0400R050S06	4	0.5	11	50	6	4	●	1
VCMHDRBD0500R020S06	5	0.2	13	60	6	4	●	1
VCMHDRBD0500R030S06	5	0.3	13	60	6	4	●	1
VCMHDRBD0500R050S06	5	0.5	13	60	6	4	●	1
VCMHDRBD0500R100S06	5	1	13	60	6	4	●	1
VCMHDRBD0600R030S06	6	0.3	13	60	6	4	●	2
VCMHDRBD0600R050S06	6	0.5	13	60	6	4	●	2
VCMHDRBD0600R100S06	6	1	13	60	6	4	●	2
VCMHDRBD0800R030S08	8	0.3	19	70	8	4	●	2
VCMHDRBD0800R050S08	8	0.5	19	70	8	4	●	2
VCMHDRBD0800R100S08	8	1	19	70	8	4	●	2
VCMHDRBD0800R150S08	8	1.5	19	70	8	4	●	2
VCMHDRBD1000R030S08	10	0.3	22	90	8	4	●	3
VCMHDRBD1000R050S08	10	0.5	22	90	8	4	●	3
VCMHDRBD1000R100S08	10	1	22	90	8	4	●	3
VCMHDRBD1000R150S08	10	1.5	22	90	8	4	●	3
VCMHDRBD1000R200S08	10	2	22	90	8	4	●	3
VCMHDRBD1000R030S10	10	0.3	22	90	10	4	●	2
VCMHDRBD1000R050S10	10	0.5	22	90	10	4	●	2
VCMHDRBD1000R100S10	10	1	22	90	10	4	●	2
VCMHDRBD1000R150S10	10	1.5	22	90	10	4	●	2
VCMHDRBD1000R200S10	10	2	22	90	10	4	●	2
VCMHDRBD1200R050S10	12	0.5	26	90	10	4	●	3
VCMHDRBD1200R100S10	12	1	26	90	10	4	●	3
VCMHDRBD1200R150S10	12	1.5	26	90	10	4	●	3
VCMHDRBD1200R200S10	12	2	26	90	10	4	●	3
VCMHDRBD1200R300S10	12	3	26	90	10	4	●	3

● : Stock en Japón.

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VCMHDRBD1200R050S12	12	0.5	26	90	12	4	●	2
VCMHDRBD1200R100S12	12	1	26	90	12	4	●	2
VCMHDRBD1200R150S12	12	1.5	26	90	12	4	●	2
VCMHDRBD1200R200S12	12	2	26	90	12	4	●	2
VCMHDRBD1200R300S12	12	3	26	90	12	4	●	2
VCMHDRBD1600R100S16	16	1	32	110	16	4	●	2
VCMHDRBD1600R150S16	16	1.5	32	110	16	4	●	2
VCMHDRBD1600R200S16	16	2	32	110	16	4	●	2
VCMHDRBD1600R300S16	16	3	32	110	16	4	●	2
VCMHDRBD1800R100S16	18	1	32	110	16	4	●	3
VCMHDRBD1800R150S16	18	1.5	32	110	16	4	●	3
VCMHDRBD1800R200S16	18	2	32	110	16	4	●	3
VCMHDRBD1800R300S16	18	3	32	110	16	4	●	3
VCMHDRBD2000R100S20	20	1	38	110	20	4	●	2
VCMHDRBD2000R150S20	20	1.5	38	110	20	4	●	2
VCMHDRBD2000R200S20	20	2	38	110	20	4	●	2
VCMHDRBD2000R300S20	20	3	38	110	20	4	●	2
VCMHDRBD2200R100S20	22	1	38	140	20	4	●	3
VCMHDRBD2200R150S20	22	1.5	38	140	20	4	●	3
VCMHDRBD2200R200S20	22	2	38	140	20	4	●	3
VCMHDRBD2200R300S20	22	3	38	140	20	4	●	3
VCMHDRBD2500R100S25	25	1	45	140	25	4	●	2
VCMHDRBD2500R150S25	25	1.5	45	140	25	4	●	2
VCMHDRBD2500R200S25	25	2	45	140	25	4	●	2
VCMHDRBD2500R300S25	25	3	45	140	25	4	●	2

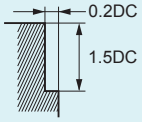
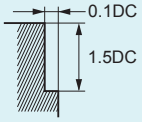
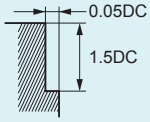
FRESAS INTEGRALES MIRACLE PARA MATERIALES DE DIFÍCIL CORTE

VCMHDRB

Fresa con radio de esquina, de 4 labios, mediana, de ángulo helicoidal elevado

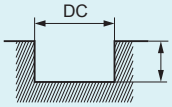
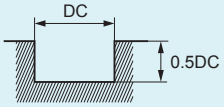
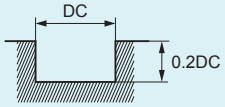
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero al carbono, fundición, Acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido, AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, Aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13		Aleación con trat. térmico Inconel718	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
2	15000	550	10000	340	10000	320	6400	160	4800	100
3	11000	800	7400	500	7400	480	4800	250	4000	170
4	8000	900	5600	540	5600	520	3600	270	3200	240
5	6400	1000	4500	600	4500	580	2900	300	2600	240
6	5900	1100	3700	640	3700	600	2400	320	2100	230
8	4400	1100	2800	660	2800	600	1800	330	1600	220
10	3500	1000	2300	640	2300	560	1400	320	1300	200
12	2900	1000	1900	640	1900	530	1200	320	1100	170
16	2200	800	1400	500	1400	450	900	250	800	130
20	1800	750	1100	460	1100	440	720	230	640	100
25	1400	600	900	400	900	380	570	200	510	80
Prof. de corte										

DC:Diám.

Ranurado

Material	Acero al carbono, fundición, Acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido, AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, Aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13		Aleación con trat. térmico Inconel718	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
2	12000	400	7000	200	7000	100	4200	80	2300	40
3	9000	600	5300	300	5300	150	3200	130	1900	70
4	7200	720	4000	360	4000	180	2400	140	1400	95
5	5800	720	3200	360	3200	180	1900	150	1100	95
6	5000	800	2700	400	2700	200	1600	160	950	95
8	3700	800	2000	400	2000	200	1200	170	720	90
10	3000	720	1600	360	1600	180	960	160	570	80
12	2500	720	1300	360	1300	180	800	160	480	70
16	2000	600	1000	280	1000	150	600	130	360	50
20	1600	540	800	250	800	130	480	120	290	40
25	1300	480	640	220	640	120	380	100	230	35
Prof. de corte										

DC:Diám.

1) Al mecanizar en acero inoxidable austenítico, se recomienda el uso de refrigerante soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

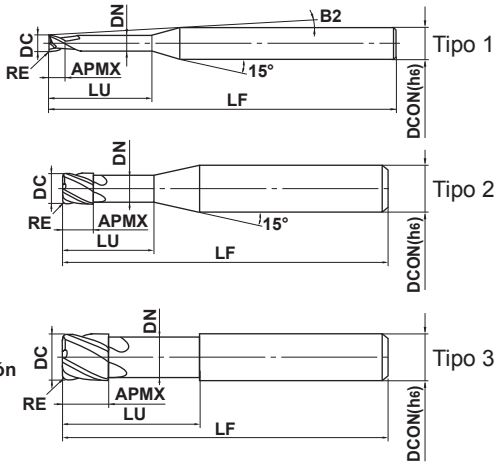
DFPSRB

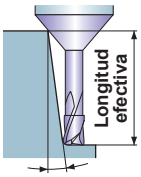
Con radio de esquina, de 2-4 labios, corta, de alta precisión, para grafito

UWC DF 30° DC≤1.5 DC≥2

Aleación de aluminio	Aleación de cobre	Grafito	GFRP CFRP	Cerámica mecanizable
○	◎	◎	○	○







R	0.1≤RE≤1				
	±0.01				
	0.5≤DC≤12				
	0 -0.02				
h6	4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12		
	0 -0.008	0 -0.009	0 -0.011		

● Tolerancia radial de ±0,01mm, tolerancia de diámetro exterior de 0—-0,02mm.
Recubrimiento de diamante para un mecanizado en grafito preciso y eficiente.

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación 30'	1°	2°	3°
DFPSRBD0050R010N04	0.5	0.1	0.75	4	0.46	9.5°	60	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	5.0
DFPSRBD0050R010N05	0.5	0.1	0.75	5	0.46	8.7°	60	4	2	●	1	5.2	5.4	5.7	6.2
DFPSRBD0050R010N06	0.5	0.1	0.75	6	0.46	8.0°	60	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.5
DFPSRBD0050R010N10	0.5	0.1	0.75	10	0.46	6.1°	60	4	2	●	1	10.3	10.7	11.5	12.4
DFPSRBD0050R010N15	0.5	0.1	0.75	15	0.46	4.7°	60	4	2	●	1	15.5	16.0	17.2	18.6
DFPSRBD0080R010N06	0.8	0.1	1	6	0.76	7.7°	60	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.5
DFPSRBD0080R010N08	0.8	0.1	1	8	0.76	6.6°	60	4	2	●	1	8.3	8.6	9.2	9.9
DFPSRBD0100R010N08	1	0.1	1.5	8	0.94	6.3°	60	4	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
DFPSRBD0100R010N12	1	0.1	1.5	12	0.94	4.9°	60	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
DFPSRBD0100R020N08	1	0.2	1.5	8	0.94	6.3°	60	4	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
DFPSRBD0100R020N12	1	0.2	1.5	12	0.94	4.9°	60	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
DFPSRBD0100R020N16	1	0.2	1.5	16	0.94	4.0°	70	4	2	●	1	16.8	17.4	18.7	20.2
DFPSRBD0100R020N20	1	0.2	1.5	20	0.94	3.4°	70	4	2	●	1	20.9	21.7	23.3	25.1
DFPSRBD0100R020N30	1	0.2	1.5	30	0.94	2.5°	70	4	2	●	1	31.3	32.4	34.8	*
DFPSRBD0150R020N10	1.5	0.2	2.3	10	1.44	4.9°	70	4	2	●	1	10.5	11.0	11.8	12.7
DFPSRBD0150R020N20	1.5	0.2	2.3	20	1.44	2.9°	70	4	2	●	1	20.9	21.7	23.3	*
NUEVO DFPSRBD0200R010N08	2	0.1	3	8	1.9	4.9°	70	4	4	●	2	8.4	8.7	9.4	10.1
DFPSRBD0200R020N12	2	0.2	3	12	1.9	3.7°	70	4	4	●	2	12.5	13.0	14.0	15.1
DFPSRBD0200R020N16	2	0.2	3	16	1.9	2.9°	70	4	4	●	2	16.7	17.3	18.6	*
DFPSRBD0200R020N20	2	0.2	3	20	1.9	2.5°	80	4	4	●	2	20.8	21.5	23.2	*
DFPSRBD0200R020N30	2	0.2	3	30	1.9	1.7°	80	4	4	●	2	31.2	32.2	*	*
DFPSRBD0200R020N40	2	0.2	3	40	1.9	1.4°	80	4	4	●	2	41.5	42.9	*	*
NUEVO DFPSRBD0200R030N08	2	0.3	3	8	1.9	5.0°	70	4	4	●	2	8.4	8.7	9.3	10.1
DFPSRBD0300R020N20	3	0.2	4.5	20	2.9	1.4°	80	4	4	●	2	20.8	21.5	*	*
DFPSRBD0300R020N40	3	0.2	4.5	40	2.9	0.7°	80	4	4	●	2	41.5	*	*	*
NUEVO DFPSRBD0300R030N12	3	0.3	4.5	12	2.9	2.1°	80	4	4	●	2	12.5	13.0	13.9	*
DFPSRBD0300R050N20	3	0.5	4.5	20	2.9	1.4°	80	4	4	●	2	20.8	21.5	*	*
DFPSRBD0400R020N20	4	0.2	6	20	3.9	—	80	4	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD0400R020N40	4	0.2	6	40	3.9	—	80	4	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD0400R050N20	4	0.5	6	20	3.9	—	80	4	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD0400R050N40	4	0.5	6	40	3.9	—	80	4	4	●	3	*	*	*	*
NUEVO DFPSRBD0600R010N24	6	0.1	9	24	5.85	—	90	6	4	●	3	*	*	*	*
NUEVO DFPSRBD0600R030N24	6	0.3	9	24	5.85	—	90	6	4	●	3	*	*	*	*

* Sin interferencia

● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES DF

DFPSRB

Fresa con radio de esquina, de 2-4 labios, corta, de alta precisión, para grafito

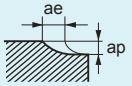
Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo	Longitud efectiva del ángulo de inclinación			
												30'	1°	2°	3°
NUEVO DFPSRBD0600R050N24	6	0.5	9	24	5.85	—	90	6	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD0600R050N30	6	0.5	9	30	5.85	—	90	6	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD0600R100N30	6	1	9	30	5.85	—	90	6	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD0800R050N30	8	0.5	12	30	7.85	—	90	8	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD0800R100N30	8	1	12	30	7.85	—	90	8	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD1000R050N40	10	0.5	15	40	9.7	—	130	10	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD1000R100N40	10	1	15	40	9.7	—	130	10	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD1200R050N40	12	0.5	18	40	11.7	—	130	12	4	●	3	*	*	*	*

* Sin interferencia

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material			Grafito				Cobre, aleaciones de cobre			
Diám. **DC** (mm)	Radio **RE** (mm)	Long. de cuello **LU** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)
0.5	**0.1**	**4**	30000	1100	0.05	0.23	24000	700	0.04	0.23
	0.1	**5**	28000	960	0.05	0.23	22000	600	0.04	0.23
	0.1	**6**	25000	850	0.05	0.23	20000	540	0.04	0.23
	0.1	**10**	22000	600	0.04	0.21	—	—	—	—
	0.1	**15**	20000	500	0.03	0.18	—	—	—	—
0.8	**0.1**	**6**	28000	1300	0.08	0.45	22000	830	0.06	0.45
	0.1	**8**	22000	900	0.08	0.45	18000	580	0.06	0.45
1	**0.1**	**8**	25000	1500	0.1	0.6	20000	960	0.08	0.6
	0.1	**12**	22000	1300	0.1	0.6	18000	830	0.08	0.6
	0.2	**8**	25000	1500	0.1	0.45	20000	960	0.08	0.45
	0.2	**12**	22000	1300	0.1	0.45	18000	830	0.08	0.45
	0.2	**16**	18000	1000	0.08	0.4	14000	640	0.06	0.4
	0.2	**20**	15000	800	0.08	0.4	—	—	—	—
	0.2	**30**	12000	600	0.07	0.35	—	—	—	—
1.5	**0.2**	**10**	18000	1400	0.15	0.8	14000	900	0.12	0.8
	0.2	**20**	12000	900	0.12	0.65	9600	580	0.1	0.65
2	**0.1**	**8**	24000	3300	0.2	1.2	19000	2100	0.16	1.2
	0.2	**12**	22000	3000	0.2	1.2	18000	1900	0.16	1.2
	0.2	**16**	19000	2500	0.2	1.2	15000	1600	0.16	1.2
	0.2	**20**	16000	2000	0.2	1.2	13000	1300	0.16	1.2
	0.2	**30**	13000	1600	0.16	1.0	—	—	—	—
	0.2	**40**	11000	1200	0.14	0.8	—	—	—	—
	0.3	**8**	24000	3300	0.3	1.2	19000	2100	0.24	1.2
3	**0.2**	**20**	18000	3000	0.3	2.0	14000	1900	0.24	2.0
	0.2	**40**	12000	1800	0.25	1.7	9600	1100	0.2	1.7
	0.5	**20**	18000	3000	0.3	1.5	14000	1900	0.24	1.5
	0.3	**12**	20000	4500	0.3	1.5	16000	2900	0.24	1.5
4	**0.2**	**20**	18000	4200	0.4	2.7	14000	2700	0.3	2.7
	0.2	**40**	13000	2800	0.4	2.7	10000	1800	0.3	2.7
	0.5	**20**	18000	4200	0.4	2.3	14000	2700	0.3	2.3
	0.5	**40**	13000	2800	0.4	2.3	10000	1800	0.3	2.3
6	**0.1**	**24**	14000	4600	0.6	3.8	11000	2900	0.5	3.8
	0.3	**24**	14000	4600	0.6	3.8	11000	2900	0.5	3.8
	0.5	**24**	14000	4600	0.6	3.8	11000	2900	0.5	3.8
	0.5	**30**	14000	4600	0.6	3.8	11000	2900	0.5	3.8
	1	**30**	14000	4600	0.6	3.0	11000	2900	0.5	3.0
8	**0.5**	**30**	10500	4000	0.8	5.3	8400	2600	0.6	5.3
	1	**30**	10500	4000	0.8	4.5	8400	2600	0.6	4.5
10	**0.5**	**40**	8700	3500	1.0	6.8	7000	2200	0.8	6.8
	1	**40**	8700	3500	1.0	6.0	7000	2200	0.8	6.0
12	**0.5**	**40**	7200	3000	1.2	8.0	5800	1900	1.0	8.0
Profundidad de corte										

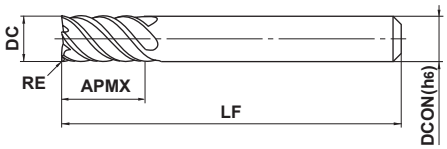
1) Si se necesita un mecanizado de precisión o si se forma viruta, le recomendamos reducir el avance.
2) Utilice una máquina de fresado especial para grafito.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

VF6MHVRB

Con radio de esquina, de 6 labios helicoidales irregulares, mediana

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	○	○		◎	◎		





Tipo 1

R

0.5≤RE≤2				
±0.015				

h6

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

- La nueva geometría de 6 labios helicoidales irregulares reduce las vibraciones y logra un mecanizado de gran eficiencia.
- Ideal para el mecanizado de materiales de difícil corte, como el acero inoxidable, aleaciones de titanio o Inconel.

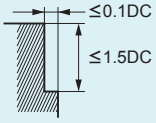
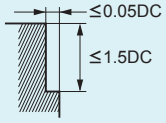
Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VF6MHVRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	6	●	1
VF6MHVRB**D0600R100**	6	1	13	50	6	6	●	1
VF6MHVRB**D0800R050**	8	0.5	19	60	8	6	●	1
VF6MHVRB**D0800R100**	8	1	19	60	8	6	●	1
VF6MHVRB**D1000R050**	10	0.5	22	70	10	6	●	1
VF6MHVRB**D1000R100**	10	1	22	70	10	6	●	1
VF6MHVRB**D1200R050**	12	0.5	26	75	12	6	●	1
VF6MHVRB**D1200R100**	12	1	26	75	12	6	●	1
VF6MHVRB**D1600R100**	16	1	32	90	16	6	●	1
VF6MHVRB**D1600R200**	16	2	32	90	16	6	●	1
VF6MHVRB**D2000R100**	20	1	38	100	20	6	●	1
VF6MHVRB**D2000R200**	20	2	38	100	20	6	●	1

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido, AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, Aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Aleación con trat. térmico Inconel718	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
6	10600	2900	8000	2000	2100	320
8	8000	2900	6000	2000	1600	300
10	6400	2700	4800	2000	1300	260
12	5300	2700	4000	2000	1100	230
16	4000	2200	3000	1600	800	180
20	3200	1900	2400	1400	640	150
Prof. de corte						

DC:Diám.

1) Al mecanizar en acero inoxidable austenítico, se recomienda el uso de refrigerante soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) La fresa con labios helicoidales irregulares tiene un mayor control de la vibración a comparación con las fresas estándar. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal. En tal caso, reduzca la revolución y la velocidad de avance proporcionalmente, o bien aplique una profundidad de corte menor.

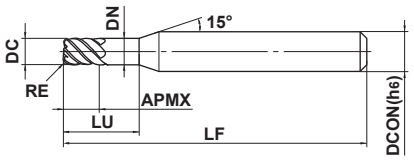
FRESAS INTEGRALES IMPACT MIRACLE

VFSDRB

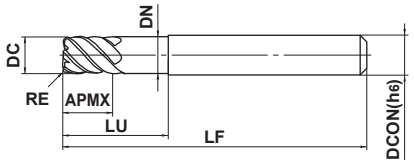
Con radio de esquina IMPACT MIRACLE, de 6 labios, corta

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	◎				





Tipo 1



Tipo 2

3≤DC≤12				
0 - 0.02				
DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

Fresa de 6 labios con recubrimiento Impact Miracle para materiales endurecidos.

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VFSDRBD0300R030	3	0.3	3	9	2.9	45	6	6	●	1
VFSDRBD0400R030	4	0.3	4	12	3.9	45	6	6	●	1
VFSDRBD0500R030	5	0.3	5	15	4.9	50	6	6	●	1
VFSDRBD0600R030	6	0.3	6	18	5.85	50	6	6	●	2
VFSDRBD0600R050	6	0.5	6	18	5.85	50	6	6	●	2
VFSDRBD0600R100	6	1	6	18	5.85	50	6	6	●	2
VFSDRBD0800R030	8	0.3	8	24	7.85	60	8	6	●	2
VFSDRBD0800R050	8	0.5	8	24	7.85	60	8	6	●	2
VFSDRBD0800R100	8	1	8	24	7.85	60	8	6	●	2
VFSDRBD1000R050	10	0.5	10	30	9.7	70	10	6	●	2
VFSDRBD1000R100	10	1	10	30	9.7	70	10	6	●	2
VFSDRBD1200R050	12	0.5	12	36	11.7	75	12	6	●	2
VFSDRBD1200R100	12	1	12	36	11.7	75	12	6	●	2

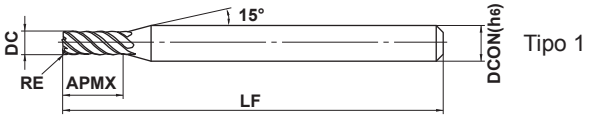
● : Stock en Japón.

VFMDRB

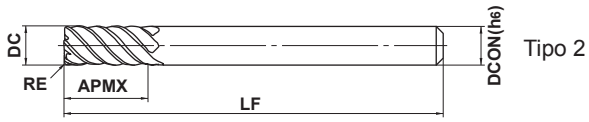
Con radio de esquina, de 6 labios, mediana, para materiales endurecidos

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	◎				

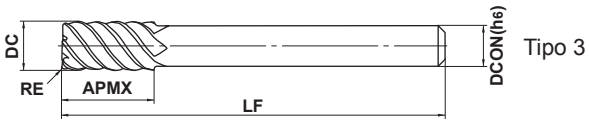




Tipo 1



Tipo 2



Tipo 3

DC≤12	DC>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

● Fresa de 6 labios con recubrimiento Impact Miracle para materiales endurecidos.

Unidad : mm

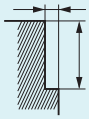
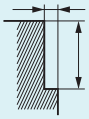
Código	DC	RE	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VFMDRBD0300R030	3	0.3	10	60	6	6	●	1
VFMDRB**D0400R030**	4	0.3	12	60	6	6	●	1
VFMDRB**D0500R030**	5	0.3	15	60	6	6	●	1
VFMDRB**D0600R030**	6	0.3	15	60	6	6	●	2
VFMDRB**D0600R050**	6	0.5	15	60	6	6	●	2
VFMDRB**D0600R100**	6	1	15	60	6	6	●	2
VFMDRB**D0800R030**	8	0.3	20	75	8	6	●	2
VFMDRB**D0800R050**	8	0.5	20	75	8	6	●	2
VFMDRB**D0800R100**	8	1	20	75	8	6	●	2
VFMDRB**D1000R030**	10	0.3	25	80	10	6	●	2
VFMDRB**D1000R050**	10	0.5	25	80	10	6	●	2
VFMDRB**D1000R100**	10	1	25	80	10	6	●	2
VFMDRB**D1200R050**	12	0.5	30	100	12	6	●	2
VFMDRB**D1200R100**	12	1	30	100	12	6	●	2
VFMDRB**D1600R100**	16	1	40	110	16	6	●	2
VFMDRB**D1600R150**	16	1.5	40	110	16	6	●	2
VFMDRB**D1800R100**	18	1	40	120	16	6	●	3
VFMDRB**D1800R150**	18	1.5	40	120	16	6	●	3
VFMDRB**D2000R100**	20	1	45	125	20	6	●	2
VFMDRB**D2000R150**	20	1.5	45	125	20	6	●	2
VFMDRB**D2000R200**	20	2	45	125	20	6	●	2

FRESAS INTEGRALES MIRACLE

VFSDRB
Con radio de esquina IMPACT MIRACLE, de 6 labios, corta (S)

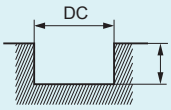
VFMDRB
Con radio de esquina, de 6 labios, mediana, para materiales endurecidos

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13			Acero endurecido (55—62 HRC) AISI D2			Acero endurecido (62—70HRC) AISI W1, AISI M2		
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte (mm)
1	40000	1200	0.05	40000	800	0.03	32000	500	0.02
2	40000	2000	0.1	24000	1000	0.05	16000	600	0.05
3	32000	3800	0.2	16000	1900	0.1	11000	1200	0.05
4	24000	4400	0.2	12000	2200	0.1	8000	1300	0.05
6	16000	5800	0.3	8000	2900	0.2	5300	1800	0.1
8	12000	5800	0.4	6000	2900	0.2	4000	1800	0.1
10	9600	5800	0.5	4800	2900	0.3	3200	1800	0.2
12	8000	4800	0.6	4000	2400	0.3	2700	1500	0.2
16	6000	3600	0.8	3000	1800	0.5	2000	1100	0.3
20	4800	2900	1.0	2400	1400	0.5	1600	880	0.3
25	3800	2300	1.0	1900	1100	0.5	1300	720	0.3
Prof. de corte	 Por favor consulte la tabla superior para la profundidad de corte. ≤1.5DC			 Por favor consulte la tabla superior para la profundidad de corte. ≤1.0DC					

DC:Diám.

Ranurado con herramientas de diámetro pequeño.

Material	Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13			Acero endurecido (55—62 HRC) AISI D2		
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte (mm)
1	15000	300	0.1	9500	110	0.05
2	8000	320	0.2	4800	190	0.1
Prof. de corte	 Por favor consulte la tabla superior para la profundidad de corte. DC:Diám.					

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

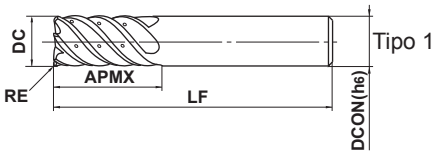
VF6MHVRBCH

Con radio de esquina, de 6 labios helicoidales irregulares, mediana, con varios agujeros de refrigeración interna

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
				◎	◎		

CoolStar
FRESAS INTEGRALES





R					
0.5≤RE≤3					
±0.015					
DC≤12	DC>12				
0 - 0.020	0 - 0.030				
h6	DCON=10	DCON=12	DCON=16	DCON=20	
	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.011	0 - 0.013	

Fresas con radio de esquina, anti-vibración y con orificios para el paso del refrigerante que garantizan un mecanizado estable de materiales de difícil corte y aplicaciones que requieran grandes voladizos.

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VF6MHVRBCHD1000R050	10	0.5	22	70	10	6	●	1
VF6MHVRBCH**D1000R100**	10	1	22	70	10	6	●	1
VF6MHVRBCH**D1200R050**	12	0.5	26	75	12	6	●	1
VF6MHVRBCH**D1200R100**	12	1	26	75	12	6	●	1
VF6MHVRBCH**D1600R100**	16	1	32	90	16	6	●	1
VF6MHVRBCH**D1600R300**	16	3	32	90	16	6	●	1
VF6MHVRBCH**D2000R100**	20	1	38	100	20	6	●	1
VF6MHVRBCH**D2000R300**	20	3	38	100	20	6	●	1

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero inoxidable austenítico, Aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Aleación con trat. térmico Inconel718	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
10	4800	2000	1300	260
12	4000	2000	1100	230
16	3000	1600	800	180
20	2400	1400	640	150
Prof. de corte	≤0.1DC 0.5DC—1.5DC		≤0.05DC 0.5DC—1.5DC	

DC:Diám.

Ranurado trocoidal

Material	Acero inoxidable austenítico, Aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
10	4800	1400
12	4000	1200
16	3000	1100
20	2400	900
Prof. de corte	1.5DC≤ ≤0.1DC 0.5DC—1.5DC	

DC:Diám.

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) La fresa de labios helicoidales irregulares tiene un mayor control de la vibración si se compara con las fresas estándar. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal. En tal caso, reduzca la revolución y la velocidad de avance proporcionalmente, o bien aplique una profundidad de corte menor.

● : **Stock en Japón.**

FRESAS INTEGRALES COOL STAR

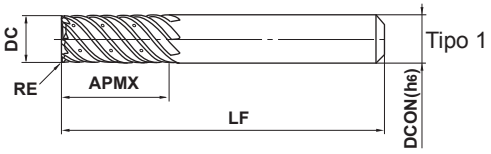
VF8MHVRBCH

Con radio de esquina, de 8 labios helicoidales irregulares, mediana, con varios agujeros de refrigeración interna

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
				◎	◎		

CoolStar
FRESAS INTEGRALES





R					
	1≤RE≤3				
	±0.015				
	16≤DC≤20				
	0 - 0.03				
h6	DCON=16	DCON=20			
	0 - 0.011	0 - 0.013			

Fresas con radio de esquina, anti-vibración y con orificios de refrigeración interna que garantizan un mecanizado estable de materiales de difícil corte y aplicaciones que requieran grandes voladizos.

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VF8MHVRBCHD1600R100	16	1	32	90	16	8	●	1
VF8MHVRBCH**D1600R300**	16	3	32	90	16	8	●	1
VF8MHVRBCH**D2000R100**	20	1	38	100	20	8	●	1
VF8MHVRBCH**D2000R300**	20	3	38	100	20	8	●	1

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero inoxidable austenítico, Aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Aleación con trat. térmico Inconel718	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
16	3000	2100	800	240
20	2400	1900	640	200
Prof. de corte	≤0.08DC 0.5DC—1.5DC		≤0.05DC 0.5DC—1.5DC	

DC:Diám.

Ranurado trocoidal

Material	Acero inoxidable austenítico, Aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
16	3000	1400
20	2400	1200
Prof. de corte	1.5DC≤ ≤0.08DC 0.5DC—1.5DC	

DC:Diám.

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) La fresa labios helicoidales irregulares tiene un mayor control de la vibración si se compara con las fresas estándar. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal. En tal caso, reduzca la revolución y la velocidad de avance proporcionalmente, o bien aplique una profundidad de corte menor.

● : Stock en Japón.

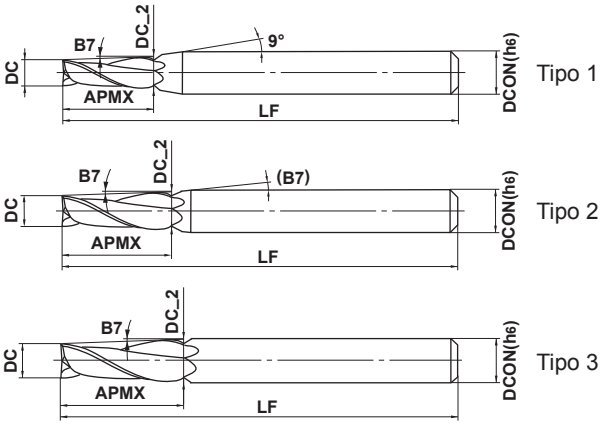
MS2MT

Fresa cónica, de 2 labios, mediana

UWC MS 30° DC<0.4 DC≥0.4

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		○	○		





Tipo 1
Tipo 2
Tipo 3

DC<0.5	DC≥0.5			
0 - 0.020	0 - 0.030			
±5'				
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

Fresa cónica de 2 labios, para uso general.

Unidad : mm

Código	DC	B7	APMX	DC_2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS2MTD0020T0030	0.2	30'	0.8	0.21	45	4	2	●	1
MS2MT**D0020T0100**	0.2	1°	0.8	0.23	45	4	2	●	1
MS2MT**D0020T0130**	0.2	1° 30'	0.8	0.24	45	4	2	●	1
MS2MT**D0020T0200**	0.2	2°	0.8	0.26	45	4	2	●	1
MS2MT**D0020T0300**	0.2	3°	0.8	0.28	45	4	2	●	1
MS2MT**D0020T0400**	0.2	4°	0.8	0.31	45	4	2	●	1
MS2MT**D0020T0500**	0.2	5°	0.8	0.34	45	4	2	●	1
MS2MT**D0020T0700**	0.2	7°	0.8	0.4	45	4	2	●	1
MS2MT**D0020T1000**	0.2	10°	0.8	0.48	45	4	2	●	2
MS2MT**D0030T0030**	0.3	30'	1.2	0.32	45	4	2	●	1
MS2MT**D0030T0100**	0.3	1°	1.2	0.34	45	4	2	●	1
MS2MT**D0030T0130**	0.3	1° 30'	1.2	0.36	45	4	2	●	1
MS2MT**D0030T0200**	0.3	2°	1.2	0.38	45	4	2	●	1
MS2MT**D0030T0300**	0.3	3°	1.2	0.43	45	4	2	●	1
MS2MT**D0030T0400**	0.3	4°	1.2	0.47	45	4	2	●	1
MS2MT**D0030T0500**	0.3	5°	1.2	0.51	45	4	2	●	1
MS2MT**D0030T0700**	0.3	7°	1.2	0.59	45	4	2	●	1
MS2MT**D0030T1000**	0.3	10°	1.2	0.72	45	4	2	●	2
MS2MT**D0040T0030**	0.4	30'	1.6	0.43	45	4	2	●	1
MS2MT**D0040T0100**	0.4	1°	1.6	0.46	45	4	2	●	1
MS2MT**D0040T0130**	0.4	1° 30'	1.6	0.48	45	4	2	●	1
MS2MT**D0040T0200**	0.4	2°	1.6	0.51	45	4	2	●	1
MS2MT**D0040T0300**	0.4	3°	1.6	0.57	45	4	2	●	1
MS2MT**D0040T0400**	0.4	4°	1.6	0.62	45	4	2	●	1
MS2MT**D0040T0500**	0.4	5°	1.6	0.68	45	4	2	●	1
MS2MT**D0040T0700**	0.4	7°	1.6	0.79	45	4	2	●	1
MS2MT**D0040T1000**	0.4	10°	1.6	0.96	45	4	2	●	2
MS2MT**D0050T0030**	0.5	30'	2	0.53	45	4	2	●	1
MS2MT**D0050T0100**	0.5	1°	2	0.57	45	4	2	●	1
MS2MT**D0050T0130**	0.5	1° 30'	2	0.6	45	4	2	●	1
MS2MT**D0050T0200**	0.5	2°	2	0.64	45	4	2	●	1
MS2MT**D0050T0300**	0.5	3°	2	0.71	45	4	2	●	1
MS2MT**D0050T0400**	0.5	4°	2	0.78	45	4	2	●	1
MS2MT**D0050T0500**	0.5	5°	2	0.85	45	4	2	●	1

FRESAS INTEGRALES MSTAR

MS2MT

Fresa cónica, de 2 labios, mediana

Unidad : mm

Código	DC	B7	APMX	DC_2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS2MTD0050T0700	0.5	7°	2	0.99	45	4	2	●	1
MS2MTD0050T1000	0.5	10°	2	1.21	45	4	2	●	2
MS2MTD0060T0030	0.6	30'	2	0.63	45	4	2	●	1
MS2MTD0060T0100	0.6	1°	2	0.67	45	4	2	●	1
MS2MTD0060T0130	0.6	1° 30'	2	0.7	45	4	2	●	1
MS2MTD0060T0200	0.6	2°	2	0.74	45	4	2	●	1
MS2MTD0060T0230	0.6	2° 30'	2	0.77	45	4	2	●	1
MS2MTD0060T0300	0.6	3°	2	0.81	45	4	2	●	1
MS2MTD0060T0400	0.6	4°	2	0.88	45	4	2	●	1
MS2MTD0060T0500	0.6	5°	2	0.95	45	4	2	●	1
MS2MTD0060T0700	0.6	7°	2	1.09	45	4	2	●	1
MS2MTD0060T1000	0.6	10°	2	1.31	45	4	2	●	2
MS2MTD0070T0030	0.7	30'	2	0.73	45	4	2	●	1
MS2MTD0070T0100	0.7	1°	2	0.77	45	4	2	●	1
MS2MTD0070T0130	0.7	1° 30'	2	0.8	45	4	2	●	1
MS2MTD0070T0200	0.7	2°	2	0.84	45	4	2	●	1
MS2MTD0070T0300	0.7	3°	2	0.91	45	4	2	●	1
MS2MTD0070T0400	0.7	4°	2	0.98	45	4	2	●	1
MS2MTD0070T0500	0.7	5°	2	1.05	45	4	2	●	1
MS2MTD0070T0700	0.7	7°	2	1.19	45	4	2	●	1
MS2MTD0070T1000	0.7	10°	2	1.41	45	4	2	●	2
MS2MTD0080T0030	0.8	30'	3	0.85	45	4	2	●	1
MS2MTD0080T0100	0.8	1°	3	0.9	45	4	2	●	1
MS2MTD0080T0130	0.8	1° 30'	3	0.96	45	4	2	●	1
MS2MTD0080T0200	0.8	2°	3	1.01	45	4	2	●	1
MS2MTD0080T0230	0.8	2° 30'	3	1.06	45	4	2	●	1
MS2MTD0080T0300	0.8	3°	3	1.11	45	4	2	●	1
MS2MTD0080T0400	0.8	4°	3	1.22	45	4	2	●	1
MS2MTD0080T0500	0.8	5°	3	1.32	45	4	2	●	1
MS2MTD0080T0700	0.8	7°	3	1.54	45	4	2	●	1
MS2MTD0080T1000	0.8	10°	3	1.86	45	4	2	●	2
MS2MTD0090T0030	0.9	30'	3	0.95	45	4	2	●	1
MS2MTD0090T0100	0.9	1°	3	1	45	4	2	●	1
MS2MTD0090T0130	0.9	1° 30'	3	1.06	45	4	2	●	1
MS2MTD0090T0200	0.9	2°	3	1.11	45	4	2	●	1
MS2MTD0090T0300	0.9	3°	3	1.21	45	4	2	●	1
MS2MTD0090T0400	0.9	4°	3	1.32	45	4	2	●	1
MS2MTD0090T0500	0.9	5°	3	1.42	45	4	2	●	1
MS2MTD0090T0700	0.9	7°	3	1.64	45	4	2	●	1
MS2MTD0090T1000	0.9	10°	3	1.96	45	4	2	●	2
MS2MTD0100T0030	1	30'	4	1.07	45	4	2	●	1
MS2MTD0100T0100	1	1°	4	1.14	45	4	2	●	1
MS2MTD0100T0130	1	1° 30'	4	1.21	45	4	2	●	1
MS2MTD0100T0200	1	2°	4	1.28	45	4	2	●	1
MS2MTD0100T0230	1	2° 30'	4	1.35	45	4	2	●	1
MS2MTD0100T0300	1	3°	4	1.42	45	4	2	●	1
MS2MTD0100T0400	1	4°	4	1.56	45	4	2	●	1
MS2MTD0100T0500	1	5°	4	1.7	45	4	2	●	1
MS2MTD0100T0700	1	7°	4	1.98	45	4	2	●	1
MS2MTD0100T1000	1	10°	4	2.41	45	4	2	●	2
MS2MTD0150T0030	1.5	30'	5	1.59	45	4	2	●	1
MS2MTD0150T0100	1.5	1°	5	1.67	45	4	2	●	1

● : Stock en Japón.

Unidad : mm

Código	DC	B7	APMX	DC_2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS2MTD0150T0130	1.5	1° 30'	5	1.76	45	4	2	●	1
MS2MTD0150T0200	1.5	2°	5	1.85	45	4	2	●	1
MS2MTD0150T0230	1.5	2° 30'	5	1.94	45	4	2	●	1
MS2MTD0150T0300	1.5	3°	5	2.02	45	4	2	●	1
MS2MTD0150T0400	1.5	4°	5	2.2	45	4	2	●	1
MS2MTD0150T0500	1.5	5°	5	2.37	45	4	2	●	1
MS2MTD0150T0700	1.5	7°	5	2.73	45	4	2	●	1
MS2MTD0150T1000	1.5	10°	5	3.26	45	4	2	●	2
MS2MTD0200T0030	2	30'	6	2.1	45	4	2	●	1
MS2MTD0200T0100	2	1°	6	2.21	45	4	2	●	1
MS2MTD0200T0130	2	1° 30'	6	2.31	45	4	2	●	1
MS2MTD0200T0200	2	2°	6	2.42	45	4	2	●	1
MS2MTD0200T0230	2	2° 30'	6	2.52	45	4	2	●	1
MS2MTD0200T0300	2	3°	6	2.63	45	4	2	●	1
MS2MTD0200T0400	2	4°	6	2.84	45	4	2	●	1
MS2MTD0200T0500	2	5°	6	3.05	45	4	2	●	1
MS2MTD0200T0700	2	7°	6	3.47	45	4	2	●	2
MS2MTD0200T1000	2	10°	6	4.12	50	6	2	●	2
MS2MTD0250T0030	2.5	30'	8	2.64	45	4	2	●	1
MS2MTD0250T0100	2.5	1°	8	2.78	45	4	2	●	1
MS2MTD0250T0130	2.5	1° 30'	8	2.92	45	4	2	●	1
MS2MTD0250T0200	2.5	2°	8	3.06	45	4	2	●	1
MS2MTD0250T0230	2.5	2° 30'	8	3.2	45	4	2	●	1
MS2MTD0250T0300	2.5	3°	8	3.34	45	4	2	●	1
MS2MTD0250T0400	2.5	4°	8	3.62	45	4	2	●	2
MS2MTD0250T0500	2.5	5°	8	3.9	45	4	2	●	2
MS2MTD0250T0700	2.5	7°	8	4.46	50	4	2	●	3
MS2MTD0250T1000	2.5	10°	8	5.32	50	6	2	●	2
MS2MTD0300T0030	3	30'	10	3.17	50	6	2	●	1
MS2MTD0300T0100	3	1°	10	3.35	50	6	2	●	1
MS2MTD0300T0130	3	1° 30'	10	3.52	50	6	2	●	1
MS2MTD0300T0200	3	2°	10	3.7	50	6	2	●	1
MS2MTD0300T0300	3	3°	10	4.05	50	6	2	●	1
MS2MTD0300T0400	3	4°	10	4.4	50	6	2	●	1
MS2MTD0300T0500	3	5°	10	4.75	50	6	2	●	1
MS2MTD0300T0700	3	7°	10	5.46	50	6	2	●	2
MS2MTD0300T1000	3	10°	10	6.53	50	6	2	●	3
MS2MTD0400T0030	4	30'	15	4.26	50	6	2	●	1
MS2MTD0400T0100	4	1°	15	4.52	50	6	2	●	1
MS2MTD0400T0130	4	1° 30'	15	4.79	50	6	2	●	1
MS2MTD0400T0200	4	2°	15	5.05	50	6	2	●	1
MS2MTD0400T0300	4	3°	15	5.57	50	6	2	●	1
MS2MTD0400T0400	4	4°	15	6.1	55	6	2	●	3
MS2MTD0400T0500	4	5°	15	6.62	55	6	2	●	3
MS2MTD0400T0700	4	7°	15	7.68	55	6	2	●	3
MS2MTD0400T1000	4	10°	15	9.29	60	8	2	●	3
MS2MTD0500T0030	5	30'	20	5.35	55	6	2	●	1
MS2MTD0500T0100	5	1°	20	5.7	55	6	2	●	1
MS2MTD0500T0130	5	1° 30'	20	6.05	55	6	2	●	3
MS2MTD0500T0200	5	2°	20	6.4	55	6	2	●	3
MS2MTD0500T0300	5	3°	20	7.1	55	6	2	●	3
MS2MTD0500T0400	5	4°	20	7.8	60	6	2	●	3

FRESAS INTEGRALES MSTAR

MS2MT

Fresa cónica, de 2 labios, mediana

Unidad : mm

Código	DC	B7	APMX	DC_2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS2MTD0500T0500	5	5°	20	8.5	60	8	2	●	3
MS2MTD0500T0700	5	7°	20	9.91	70	10	2	●	2
MS2MTD0500T1000	5	10°	20	12.05	80	12	2	●	3
MS2MTD0600T0030	6	30'	20	6.35	60	6	2	●	3
MS2MTD0600T0100	6	1°	20	6.7	60	6	2	●	3
MS2MTD0600T0130	6	1° 30'	20	7.05	60	6	2	●	3
MS2MTD0600T0200	6	2°	20	7.4	60	6	2	●	3
MS2MTD0600T0300	6	3°	20	8.1	65	8	2	●	3
MS2MTD0600T0500	6	5°	20	9.5	70	8	2	●	3
MS2MTD0800T0030	8	30'	25	8.44	70	8	2	●	3
MS2MTD0800T0100	8	1°	25	8.87	70	8	2	●	3
MS2MTD0800T0130	8	1° 30'	25	9.31	70	8	2	●	3
MS2MTD0800T0200	8	2°	25	9.75	70	8	2	●	3
MS2MTD0800T0300	8	3°	25	10.62	75	10	2	●	3
MS2MTD0800T0500	8	5°	25	12.37	95	12	2	●	3
MS2MTD1000T0030	10	30'	35	10.61	90	10	2	●	3
MS2MTD1000T0100	10	1°	35	11.22	90	10	2	●	3
MS2MTD1000T0130	10	1° 30'	35	11.83	90	10	2	●	3
MS2MTD1000T0200	10	2°	35	12.44	95	12	2	●	3
MS2MTD1000T0300	10	3°	35	13.67	95	12	2	●	3
MS2MTD1000T0500	10	5°	35	16.12	95	16	2	●	3

● : Stock en Japón.

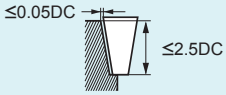
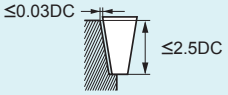
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Ranurado

Material	Acero al carbono, fundición, Acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20			Acero para herramientas, acero aleado Acero pre-endurecido, AISI H13, AISI W1-10, AISI P21			Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13		
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof. de corte (mm)
0.2	40000	320	0.005	40000	180	0.004	40000	100	0.002
0.3	40000	400	0.006	40000	220	0.005	35000	130	0.003
0.4	40000	450	0.008	40000	270	0.006	31000	150	0.004
0.5	37000	500	0.010	32000	320	0.008	25000	160	0.005
0.6	32000	530	0.013	26000	340	0.010	21000	170	0.006
0.7	27000	560	0.015	23000	380	0.011	18000	180	0.007
0.8	24000	610	0.018	20000	410	0.013	16000	210	0.008
0.9	21000	610	0.020	18000	450	0.015	14000	210	0.009
1	19000	610	0.025	16000	450	0.020	13000	210	0.010
1.5	13000	720	0.040	11000	540	0.030	8500	270	0.015
Profundidad de corte	 Por favor consulte la tabla superior para la profundidad de corte.								

DC:Diám.

Fresado lateral

Materia	Acero al carbono, fundición, Acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero para herramientas, acero aleado Acero pre-endurecido, AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
2	9500	720	8000	540	6400	300
2.5	7800	800	6300	540	5000	300
3	6400	800	5300	540	4200	300
4	4800	800	4000	540	3200	300
5	3800	800	3200	540	2500	300
6	3200	800	2600	540	2100	300
8	2400	700	2000	480	1600	270
10	1900	600	1600	410	1300	240
Profundidad de corte						

DC:Diám.

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

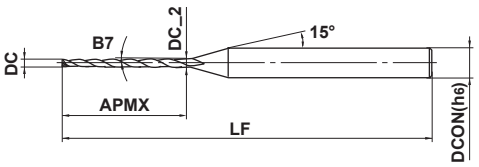
MS4LT

Fresa cónica, de 4 labios, mediana

DC<3 DC≥3

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		○			





Tipo 1

DC<0.5	DC≥0.5			
0 - 0.020	0 - 0.040			
±5'				
DCON=3	4≤DCON≤6			
0 - 0.006	0 - 0.008			

Fresa cónica de 4 labios para fresado profundo.

Unidad : mm

Código	DC	B7	APMX	DC_2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS4LTD0020T0030L02	0.2	30'	2	0.23	40	3	4	●	1
MS4LTD0020T0100L02	0.2	1°	2	0.27	40	3	4	●	1
MS4LTD0020T0130L02	0.2	1° 30'	2	0.3	40	3	4	●	1
MS4LTD0020T0200L02	0.2	2°	2	0.34	40	3	4	●	1
MS4LTD0030T0030L03	0.3	30'	3	0.35	40	3	4	●	1
MS4LTD0030T0100L03	0.3	1°	3	0.4	40	3	4	●	1
MS4LTD0030T0130L03	0.3	1° 30'	3	0.46	40	3	4	●	1
MS4LTD0030T0200L03	0.3	2°	3	0.51	40	3	4	●	1
MS4LTD0040T0030L04	0.4	30'	4	0.47	40	3	4	●	1
MS4LTD0040T0100L04	0.4	1°	4	0.54	40	3	4	●	1
MS4LTD0040T0130L04	0.4	1° 30'	4	0.61	40	3	4	●	1
MS4LTD0040T0200L04	0.4	2°	4	0.68	40	3	4	●	1
MS4LTD0050T0030L04	0.5	30'	4	0.57	40	3	4	●	1
MS4LTD0050T0030L06	0.5	30'	6	0.6	40	3	4	●	1
MS4LTD0050T0100L04	0.5	1°	4	0.64	40	3	4	●	1
MS4LTD0050T0100L06	0.5	1°	6	0.71	40	3	4	●	1
MS4LTD0050T0130L04	0.5	1° 30'	4	0.71	40	3	4	●	1
MS4LTD0050T0130L06	0.5	1° 30'	6	0.81	40	3	4	●	1
MS4LTD0050T0200L04	0.5	2°	4	0.78	40	3	4	●	1
MS4LTD0050T0200L06	0.5	2°	6	0.92	40	3	4	●	1
MS4LTD0060T0030L04	0.6	30'	4	0.67	40	3	4	●	1
MS4LTD0060T0030L06	0.6	30'	6	0.7	40	3	4	●	1
MS4LTD0060T0100L04	0.6	1°	4	0.74	40	3	4	●	1
MS4LTD0060T0100L06	0.6	1°	6	0.81	40	3	4	●	1
MS4LTD0060T0130L04	0.6	1° 30'	4	0.81	40	3	4	●	1
MS4LTD0060T0130L06	0.6	1° 30'	6	0.91	40	3	4	●	1
MS4LTD0060T0200L04	0.6	2°	4	0.88	40	3	4	●	1
MS4LTD0060T0200L06	0.6	2°	6	1.02	40	3	4	●	1
MS4LTD0070T0030L06	0.7	30'	6	0.8	40	3	4	●	1
MS4LTD0070T0030L08	0.7	30'	8	0.84	45	3	4	●	1
MS4LTD0070T0100L06	0.7	1°	6	0.91	40	3	4	●	1
MS4LTD0070T0100L08	0.7	1°	8	0.98	45	3	4	●	1
MS4LTD0070T0130L06	0.7	1° 30'	6	1.01	40	3	4	●	1
MS4LTD0070T0130L08	0.7	1° 30'	8	1.12	45	3	4	●	1

● : Stock en Japón.

Unidad : mm

Código	DC	B7	APMX	DC_2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS4LTD0070T0200L06	0.7	2°	6	1.12	40	3	4	●	1
MS4LTD0070T0200L08	0.7	2°	8	1.26	45	3	4	●	1
MS4LTD0080T0015L04	0.8	15'	4	0.83	45	4	4	●	1
MS4LTD0080T0015L06	0.8	15'	6	0.85	45	4	4	●	1
MS4LTD0080T0015L08	0.8	15'	8	0.87	45	4	4	●	1
MS4LTD0080T0015L10	0.8	15'	10	0.89	45	4	4	●	1
MS4LTD0080T0030L04	0.8	30'	4	0.87	45	4	4	●	1
MS4LTD0080T0030L06	0.8	30'	6	0.9	45	4	4	●	1
MS4LTD0080T0030L08	0.8	30'	8	0.94	45	4	4	●	1
MS4LTD0080T0030L10	0.8	30'	10	0.97	45	4	4	●	1
MS4LTD0080T0030L12	0.8	30'	12	1.01	50	4	4	●	1
MS4LTD0080T0100L04	0.8	1°	4	0.94	45	4	4	●	1
MS4LTD0080T0100L06	0.8	1°	6	1.01	45	4	4	●	1
MS4LTD0080T0100L08	0.8	1°	8	1.08	45	4	4	●	1
MS4LTD0080T0100L10	0.8	1°	10	1.15	45	4	4	●	1
MS4LTD0080T0100L12	0.8	1°	12	1.22	50	4	4	●	1
MS4LTD0080T0130L04	0.8	1° 30'	4	1.01	45	4	4	●	1
MS4LTD0080T0130L06	0.8	1° 30'	6	1.11	45	4	4	●	1
MS4LTD0080T0130L08	0.8	1° 30'	8	1.22	45	4	4	●	1
MS4LTD0080T0130L10	0.8	1° 30'	10	1.32	45	4	4	●	1
MS4LTD0080T0130L12	0.8	1° 30'	12	1.43	50	4	4	●	1
MS4LTD0080T0200L04	0.8	2°	4	1.08	45	4	4	●	1
MS4LTD0080T0200L06	0.8	2°	6	1.22	45	4	4	●	1
MS4LTD0080T0200L08	0.8	2°	8	1.36	45	4	4	●	1
MS4LTD0080T0200L10	0.8	2°	10	1.5	45	4	4	●	1
MS4LTD0080T0200L12	0.8	2°	12	1.64	50	4	4	●	1
MS4LTD0100T0015L06	1	15'	6	1.05	45	4	4	●	1
MS4LTD0100T0015L08	1	15'	8	1.07	45	4	4	●	1
MS4LTD0100T0015L10	1	15'	10	1.09	45	4	4	●	1
MS4LTD0100T0015L12	1	15'	12	1.1	50	4	4	●	1
MS4LTD0100T0030L06	1	30'	6	1.1	45	4	4	●	1
MS4LTD0100T0030L08	1	30'	8	1.14	45	4	4	●	1
MS4LTD0100T0030L10	1	30'	10	1.17	45	4	4	●	1
MS4LTD0100T0030L12	1	30'	12	1.21	50	4	4	●	1
MS4LTD0100T0100L06	1	1°	6	1.21	45	4	4	●	1
MS4LTD0100T0100L08	1	1°	8	1.28	45	4	4	●	1
MS4LTD0100T0100L10	1	1°	10	1.35	45	4	4	●	1
MS4LTD0100T0100L12	1	1°	12	1.42	50	4	4	●	1
MS4LTD0100T0100L16	1	1°	16	1.56	55	4	4	●	1
MS4LTD0100T0130L06	1	1° 30'	6	1.31	45	4	4	●	1
MS4LTD0100T0130L08	1	1° 30'	8	1.42	45	4	4	●	1
MS4LTD0100T0130L10	1	1° 30'	10	1.52	45	4	4	●	1
MS4LTD0100T0130L12	1	1° 30'	12	1.63	50	4	4	●	1
MS4LTD0100T0130L16	1	1° 30'	16	1.84	55	4	4	●	1
MS4LTD0100T0200L06	1	2°	6	1.42	45	4	4	●	1
MS4LTD0100T0200L08	1	2°	8	1.56	45	4	4	●	1
MS4LTD0100T0200L10	1	2°	10	1.7	45	4	4	●	1
MS4LTD0100T0200L12	1	2°	12	1.84	50	4	4	●	1
MS4LTD0100T0200L16	1	2°	16	2.12	55	4	4	●	1
MS4LTD0120T0015L06	1.2	15'	6	1.25	45	4	4	●	1
MS4LTD0120T0015L10	1.2	15'	10	1.29	45	4	4	●	1
MS4LTD0120T0015L12	1.2	15'	12	1.3	50	4	4	●	1

FRESAS INTEGRALES MSTAR

MS4LT

Fresa cónica, de 4 labios, mediana

Unidad : mm

Código	DC	B7	APMX	DC_2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS4LTD0120T0015L16	1.2	15'	16	1.34	55	4	4	●	1
MS4LTD0120T0030L06	1.2	30'	6	1.3	45	4	4	●	1
MS4LTD0120T0030L10	1.2	30'	10	1.37	45	4	4	●	1
MS4LTD0120T0030L12	1.2	30'	12	1.41	50	4	4	●	1
MS4LTD0120T0030L16	1.2	30'	16	1.48	55	4	4	●	1
MS4LTD0120T0100L06	1.2	1°	6	1.41	45	4	4	●	1
MS4LTD0120T0100L10	1.2	1°	10	1.55	45	4	4	●	1
MS4LTD0120T0100L12	1.2	1°	12	1.62	50	4	4	●	1
MS4LTD0120T0100L16	1.2	1°	16	1.76	55	4	4	●	1
MS4LTD0120T0100L20	1.2	1°	20	1.9	55	4	4	●	1
MS4LTD0120T0130L06	1.2	1° 30'	6	1.51	45	4	4	●	1
MS4LTD0120T0130L10	1.2	1° 30'	10	1.72	45	4	4	●	1
MS4LTD0120T0130L12	1.2	1° 30'	12	1.83	50	4	4	●	1
MS4LTD0120T0130L16	1.2	1° 30'	16	2.04	55	4	4	●	1
MS4LTD0120T0130L20	1.2	1° 30'	20	2.25	55	4	4	●	1
MS4LTD0120T0200L06	1.2	2°	6	1.62	45	4	4	●	1
MS4LTD0120T0200L10	1.2	2°	10	1.9	45	4	4	●	1
MS4LTD0120T0200L12	1.2	2°	12	2.04	50	4	4	●	1
MS4LTD0120T0200L16	1.2	2°	16	2.32	55	4	4	●	1
MS4LTD0120T0200L20	1.2	2°	20	2.6	55	4	4	●	1
MS4LTD0130T0030L12	1.3	30'	12	1.51	50	4	4	●	1
MS4LTD0130T0100L12	1.3	1°	12	1.72	50	4	4	●	1
MS4LTD0130T0130L12	1.3	1° 30'	12	1.93	50	4	4	●	1
MS4LTD0130T0200L12	1.3	2°	12	2.14	50	4	4	●	1
MS4LTD0140T0030L12	1.4	30'	12	1.61	50	4	4	●	1
MS4LTD0140T0100L12	1.4	1°	12	1.82	50	4	4	●	1
MS4LTD0140T0130L12	1.4	1° 30'	12	2.03	50	4	4	●	1
MS4LTD0140T0200L12	1.4	2°	12	2.24	50	4	4	●	1
MS4LTD0150T0015L06	1.5	15'	6	1.55	45	4	4	●	1
MS4LTD0150T0015L08	1.5	15'	8	1.57	45	4	4	●	1
MS4LTD0150T0015L10	1.5	15'	10	1.59	45	4	4	●	1
MS4LTD0150T0015L12	1.5	15'	12	1.6	50	4	4	●	1
MS4LTD0150T0015L16	1.5	15'	16	1.64	55	4	4	●	1
MS4LTD0150T0015L20	1.5	15'	20	1.67	55	4	4	●	1
MS4LTD0150T0030L06	1.5	30'	6	1.6	45	4	4	●	1
MS4LTD0150T0030L08	1.5	30'	8	1.64	45	4	4	●	1
MS4LTD0150T0030L10	1.5	30'	10	1.67	45	4	4	●	1
MS4LTD0150T0030L12	1.5	30'	12	1.71	50	4	4	●	1
MS4LTD0150T0030L16	1.5	30'	16	1.78	55	4	4	●	1
MS4LTD0150T0030L20	1.5	30'	20	1.85	55	4	4	●	1
MS4LTD0150T0100L06	1.5	1°	6	1.71	45	4	4	●	1
MS4LTD0150T0100L08	1.5	1°	8	1.78	45	4	4	●	1
MS4LTD0150T0100L10	1.5	1°	10	1.85	45	4	4	●	1
MS4LTD0150T0100L12	1.5	1°	12	1.92	50	4	4	●	1
MS4LTD0150T0100L16	1.5	1°	16	2.06	55	4	4	●	1
MS4LTD0150T0100L20	1.5	1°	20	2.2	55	4	4	●	1
MS4LTD0150T0100L25	1.5	1°	25	2.37	60	4	4	●	1
MS4LTD0150T0130L06	1.5	1° 30'	6	1.81	45	4	4	●	1
MS4LTD0150T0130L08	1.5	1° 30'	8	1.92	45	4	4	●	1
MS4LTD0150T0130L10	1.5	1° 30'	10	2.02	45	4	4	●	1
MS4LTD0150T0130L12	1.5	1° 30'	12	2.13	50	4	4	●	1
MS4LTD0150T0130L16	1.5	1° 30'	16	2.34	55	4	4	●	1

● : Stock en Japón.

Unidad : mm

Código	DC	B7	APMX	DC_2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS4LTD0150T0130L20	1.5	1° 30'	20	2.55	55	4	4	●	1
MS4LTD0150T0130L25	1.5	1° 30'	25	2.81	60	4	4	●	1
MS4LTD0150T0200L06	1.5	2°	6	1.92	45	4	4	●	1
MS4LTD0150T0200L08	1.5	2°	8	2.06	45	4	4	●	1
MS4LTD0150T0200L10	1.5	2°	10	2.2	45	4	4	●	1
MS4LTD0150T0200L12	1.5	2°	12	2.34	50	4	4	●	1
MS4LTD0150T0200L16	1.5	2°	16	2.62	55	4	4	●	1
MS4LTD0150T0200L20	1.5	2°	20	2.9	55	4	4	●	1
MS4LTD0150T0200L25	1.5	2°	25	3.25	60	4	4	●	1
MS4LTD0160T0030L08	1.6	30'	8	1.74	45	4	4	●	1
MS4LTD0160T0030L12	1.6	30'	12	1.81	50	4	4	●	1
MS4LTD0160T0030L16	1.6	30'	16	1.88	55	4	4	●	1
MS4LTD0160T0030L20	1.6	30'	20	1.95	55	4	4	●	1
MS4LTD0160T0100L08	1.6	1°	8	1.88	45	4	4	●	1
MS4LTD0160T0100L12	1.6	1°	12	2.02	50	4	4	●	1
MS4LTD0160T0100L16	1.6	1°	16	2.16	55	4	4	●	1
MS4LTD0160T0100L20	1.6	1°	20	2.3	55	4	4	●	1
MS4LTD0160T0130L08	1.6	1° 30'	8	2.02	45	4	4	●	1
MS4LTD0160T0130L12	1.6	1° 30'	12	2.23	50	4	4	●	1
MS4LTD0160T0130L16	1.6	1° 30'	16	2.44	55	4	4	●	1
MS4LTD0160T0130L20	1.6	1° 30'	20	2.65	55	4	4	●	1
MS4LTD0160T0200L08	1.6	2°	8	2.16	45	4	4	●	1
MS4LTD0160T0200L12	1.6	2°	12	2.44	50	4	4	●	1
MS4LTD0160T0200L16	1.6	2°	16	2.72	55	4	4	●	1
MS4LTD0160T0200L20	1.6	2°	20	3	55	4	4	●	1
MS4LTD0180T0015L08	1.8	15'	8	1.87	45	4	4	●	1
MS4LTD0180T0015L16	1.8	15'	16	1.94	55	4	4	●	1
MS4LTD0180T0015L24	1.8	15'	24	2.01	60	4	4	●	1
MS4LTD0180T0030L08	1.8	30'	8	1.94	45	4	4	●	1
MS4LTD0180T0030L16	1.8	30'	16	2.08	55	4	4	●	1
MS4LTD0180T0030L24	1.8	30'	24	2.22	60	4	4	●	1
MS4LTD0180T0100L08	1.8	1°	8	2.08	45	4	4	●	1
MS4LTD0180T0100L16	1.8	1°	16	2.36	55	4	4	●	1
MS4LTD0180T0100L24	1.8	1°	24	2.64	60	4	4	●	1
MS4LTD0180T0130L08	1.8	1° 30'	8	2.22	45	4	4	●	1
MS4LTD0180T0130L16	1.8	1° 30'	16	2.64	55	4	4	●	1
MS4LTD0180T0130L24	1.8	1° 30'	24	3.06	60	4	4	●	1
MS4LTD0180T0200L08	1.8	2°	8	2.36	45	4	4	●	1
MS4LTD0180T0200L16	1.8	2°	16	2.92	55	4	4	●	1
MS4LTD0180T0200L24	1.8	2°	24	3.48	60	4	4	●	1
MS4LTD0200T0015L08	2	15'	8	2.07	45	4	4	●	1
MS4LTD0200T0015L10	2	15'	10	2.09	45	4	4	●	1
MS4LTD0200T0015L12	2	15'	12	2.1	50	4	4	●	1
MS4LTD0200T0015L16	2	15'	16	2.14	55	4	4	●	1
MS4LTD0200T0015L20	2	15'	20	2.17	55	4	4	●	1
MS4LTD0200T0015L25	2	15'	25	2.22	60	4	4	●	1
MS4LTD0200T0030L08	2	30'	8	2.14	45	4	4	●	1
MS4LTD0200T0030L10	2	30'	10	2.17	45	4	4	●	1
MS4LTD0200T0030L12	2	30'	12	2.21	50	4	4	●	1
MS4LTD0200T0030L16	2	30'	16	2.28	55	4	4	●	1
MS4LTD0200T0030L20	2	30'	20	2.35	55	4	4	●	1
MS4LTD0200T0030L25	2	30'	25	2.44	60	4	4	●	1

FRESAS INTEGRALES MSTAR

MS4LT

Fresa cónica, de 4 labios, mediana

Unidad : mm

Código	DC	B7	APMX	DC_2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS4LTD0200T0030L30	2	30'	30	2.52	65	4	4	●	1
MS4LTD0200T0100L08	2	1°	8	2.28	45	4	4	●	1
MS4LTD0200T0100L10	2	1°	10	2.35	45	4	4	●	1
MS4LTD0200T0100L12	2	1°	12	2.42	50	4	4	●	1
MS4LTD0200T0100L16	2	1°	16	2.56	55	4	4	●	1
MS4LTD0200T0100L20	2	1°	20	2.7	55	4	4	●	1
MS4LTD0200T0100L25	2	1°	25	2.87	60	4	4	●	1
MS4LTD0200T0100L30	2	1°	30	3.05	65	4	4	●	1
MS4LTD0200T0130L08	2	1° 30'	8	2.42	45	4	4	●	1
MS4LTD0200T0130L10	2	1° 30'	10	2.52	45	4	4	●	1
MS4LTD0200T0130L12	2	1° 30'	12	2.63	50	4	4	●	1
MS4LTD0200T0130L16	2	1° 30'	16	2.84	55	4	4	●	1
MS4LTD0200T0130L20	2	1° 30'	20	3.05	55	4	4	●	1
MS4LTD0200T0130L25	2	1° 30'	25	3.31	60	4	4	●	1
MS4LTD0200T0130L30	2	1° 30'	30	3.57	65	4	4	●	1
MS4LTD0200T0200L08	2	2°	8	2.56	45	4	4	●	1
MS4LTD0200T0200L10	2	2°	10	2.7	45	4	4	●	1
MS4LTD0200T0200L12	2	2°	12	2.84	50	4	4	●	1
MS4LTD0200T0200L16	2	2°	16	3.12	55	4	4	●	1
MS4LTD0200T0200L20	2	2°	20	3.4	55	4	4	●	1
MS4LTD0200T0200L25	2	2°	25	3.75	60	4	4	●	1
MS4LTD0200T0200L30	2	2°	30	4.1	65	6	4	●	1
MS4LTD0200T0300L12	2	3°	12	3.26	50	4	4	●	1
MS4LTD0200T0300L16	2	3°	16	3.68	55	4	4	●	1
MS4LTD0200T0300L20	2	3°	20	4.1	55	6	4	●	1
MS4LTD0200T0300L25	2	3°	25	4.62	60	6	4	●	1
MS4LTD0200T0300L30	2	3°	30	5.14	65	6	4	●	1
MS4LTD0250T0030L10	2.5	30'	10	2.67	45	4	4	●	1
MS4LTD0250T0030L16	2.5	30'	16	2.78	50	4	4	●	1
MS4LTD0250T0030L20	2.5	30'	20	2.85	55	4	4	●	1
MS4LTD0250T0030L25	2.5	30'	25	2.94	60	4	4	●	1
MS4LTD0250T0030L30	2.5	30'	30	3.02	65	4	4	●	1
MS4LTD0250T0100L10	2.5	1°	10	2.85	45	4	4	●	1
MS4LTD0250T0100L16	2.5	1°	16	3.06	50	4	4	●	1
MS4LTD0250T0100L20	2.5	1°	20	3.2	55	4	4	●	1
MS4LTD0250T0100L25	2.5	1°	25	3.37	60	4	4	●	1
MS4LTD0250T0100L30	2.5	1°	30	3.55	65	4	4	●	1
MS4LTD0250T0130L10	2.5	1° 30'	10	3.02	45	4	4	●	1
MS4LTD0250T0130L16	2.5	1° 30'	16	3.34	50	4	4	●	1
MS4LTD0250T0130L20	2.5	1° 30'	20	3.55	55	4	4	●	1
MS4LTD0250T0130L25	2.5	1° 30'	25	3.81	60	4	4	●	1
MS4LTD0250T0130L30	2.5	1° 30'	30	4.07	65	6	4	●	1
MS4LTD0250T0200L10	2.5	2°	10	3.2	45	4	4	●	1
MS4LTD0250T0200L16	2.5	2°	16	3.62	50	4	4	●	1
MS4LTD0250T0200L20	2.5	2°	20	3.9	55	4	4	●	1
MS4LTD0250T0200L25	2.5	2°	25	4.25	60	6	4	●	1
MS4LTD0250T0200L30	2.5	2°	30	4.6	65	6	4	●	1
MS4LTD0300T0030L25	3	30'	25	3.44	65	6	4	●	1
MS4LTD0300T0030L40	3	30'	40	3.7	80	6	4	●	1
MS4LTD0300T0100L25	3	1°	25	3.87	65	6	4	●	1
MS4LTD0300T0100L40	3	1°	40	4.4	80	6	4	●	1
MS4LTD0300T0130L25	3	1° 30'	25	4.31	65	6	4	●	1

● : Stock en Japón.

Unidad : mm

Código	DC	B7	APMX	DC_2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS4LTD0300T0130L40	3	1° 30'	40	5.09	80	6	4	●	1
MS4LTD0300T0200L25	3	2°	25	4.75	65	6	4	●	1
MS4LTD0300T0200L40	3	2°	40	5.79	80	6	4	●	1

FRESAS INTEGRALES MSTAR

MS4LT

Fresa cónica, de 4 labios, mediana

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material		Acero al carbono, fundición, acero de aleación, Acero pre-endurecido, AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20, AISI P21			Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13		
Diám. **DC** (mm)	Longitud de labios **APMX** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)
0.2	**2**	20000—40000	200—500	0.001	20000—40000	150—300	0.001
0.3	**3**	20000—40000	200—500	0.002	20000—40000	150—300	0.001
0.4	**4**	20000—40000	200—500	0.003	20000—36000	150—300	0.002
0.5	**4**	20000—38000	200—500	0.01	16000—29000	200—400	0.005
	6			0.005			0.003
0.6	**4**	18000—32000	250—600	0.01	13000—24000	200—400	0.005
	6			0.007			0.004
0.7	**6**	16000—27000	250—600	0.015	11000—20000	200—400	0.008
	8			0.01			0.005
0.8	**4**	14000—24000	250—600	0.03	10000—18000	200—400	0.015
	8			0.02			0.01
	12			0.013			0.007
1.0	**6**	11000—19000	300—800	0.03	8000—14000	200—500	0.015
	10			0.02			0.01
	16			0.015			0.008
1.2	**6**	9200—16000	300—800	0.04	6600—12000	200—500	0.02
	10			0.03			0.015
	16			0.02			0.01
	20			0.01			0.007
1.3	**12**	8500—15000	300—800	0.03	6100—11000	200—500	0.015
1.4	**12**	8000—14000	300—800	0.035	5700—10000	200—500	0.018
1.5	**6**	7500—13000	300—800	0.06	5300—9500	200—500	0.03
	10			0.04			0.02
	16			0.03			0.015
	25			0.015			0.008
1.6	**8**	7000—12000	300—800	0.06	5000—9000	200—500	0.03
	12			0.045			0.025
	16			0.035			0.02
	20			0.025			0.015
1.8	**8**	6200—11000	300—800	0.08	4400—8000	200—500	0.04
	16			0.05			0.03
	24			0.03			0.015
2.0	**8**	5500—9500	300—800	0.1	4000—7200	200—500	0.05
	12			0.07			0.04
	20			0.04			0.02
	30			0.02			0.01
2.5	**10**	4400—7600	300—800	0.1	3200—5700	200—500	0.05
	20			0.06			0.03
	30			0.03			0.015
3.0	**25**	3700—6400	300—800	0.08	2700—4800	200—500	0.04
	40			0.04			0.02

ap:Profundidad de corte en dirección axial.

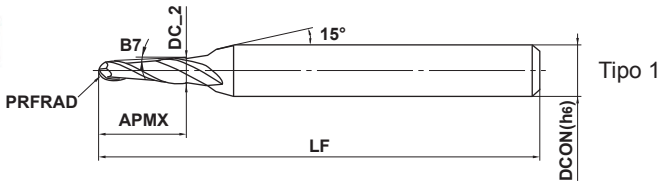
1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

MS2MTB

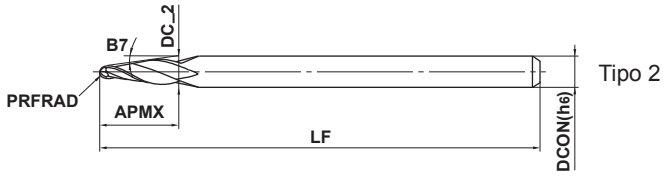
Fresa esférica, de cuello cónico, de 2 labios, mediana

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		○	○		





Tipo 1



Tipo 2

R	0.2≤PRFRAD≤1.5				
	±0.01				
	±5'				
h6	4≤DCON≤6				
	0 - 0.008				

Fresa esférica, de cuello cónico, de 2 labios.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	B7	APMX	DC_2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS2MTBR0020T0300	0.2	3°	3	0.69	40	4	2	●	1
MS2MTB**R0020T0500**	0.2	5°	3	0.89	40	4	2	●	1
MS2MTB**R0020T0700**	0.2	7°	3	1.09	40	4	2	●	1
MS2MTB**R0020T1000**	0.2	10°	3	1.39	40	4	2	●	1
MS2MTB**R0030T0300**	0.3	3°	3	0.88	40	4	2	●	1
MS2MTB**R0030T0500**	0.3	5°	3	1.07	40	4	2	●	1
MS2MTB**R0030T0700**	0.3	7°	3	1.27	40	4	2	●	1
MS2MTB**R0030T1000**	0.3	10°	3	1.56	40	4	2	●	1
MS2MTB**R0050T0030**	0.5	30'	3	1.04	40	4	2	●	1
MS2MTB**R0050T0100**	0.5	1°	3	1.09	40	4	2	●	1
MS2MTB**R0050T0130**	0.5	1° 30'	3	1.13	40	4	2	●	1
MS2MTB**R0050T0200**	0.5	2°	3	1.18	40	4	2	●	1
MS2MTB**R0050T0300**	0.5	3°	3	1.26	40	4	2	●	1
MS2MTB**R0050T0500**	0.5	5°	3	1.44	40	4	2	●	1
MS2MTB**R0050T0700**	0.5	7°	6	2.36	45	4	2	●	1
MS2MTB**R0075T0030**	0.75	30'	6	1.59	40	4	2	●	1
MS2MTB**R0075T0100**	0.75	1°	6	1.68	40	4	2	●	1
MS2MTB**R0075T0130**	0.75	1° 30'	6	1.78	40	4	2	●	1
MS2MTB**R0075T0200**	0.75	2°	6	1.87	40	4	2	●	1
MS2MTB**R0075T0300**	0.75	3°	6	2.05	40	4	2	●	1
MS2MTB**R0075T0700**	0.75	7°	6	2.8	40	4	2	●	1
MS2MTB**R0100T0030**	1	30'	8	2.12	45	4	2	●	1
MS2MTB**R0100T0100**	1	1°	8	2.24	45	4	2	●	1
MS2MTB**R0100T0130**	1	1° 30'	8	2.37	45	4	2	●	1
MS2MTB**R0100T0200**	1	2°	8	2.49	45	4	2	●	1
MS2MTB**R0100T0300**	1	3°	8	2.74	45	4	2	●	1
MS2MTB**R0100T0400**	1	4°	8	2.98	45	4	2	●	1
MS2MTB**R0100T0500**	1	5°	8	3.23	45	4	2	●	1
MS2MTB**R0100T0700**	1	7°	8	3.73	50	6	2	●	1
MS2MTB**R0125T0030**	1.25	30'	10	2.65	45	4	2	●	1
MS2MTB**R0125T0100**	1.25	1°	10	2.81	45	4	2	●	1
MS2MTB**R0125T0130**	1.25	1° 30'	10	2.96	45	4	2	●	1
MS2MTB**R0125T0200**	1.25	2°	10	3.11	45	4	2	●	1
MS2MTB**R0125T0300**	1.25	3°	10	3.42	45	4	2	●	1

● : Stock en Japón.

MS2MTB

Fresa esférica, de cuello cónico, de 2 labios, mediana

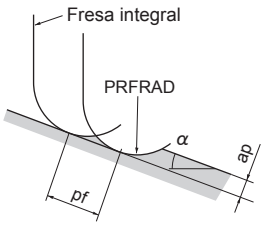
Unidad : mm

Código	PRFRAD	B7	APMX	DC_2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS2MTBR0125T0400	1.25	4°	10	3.73	50	6	2	●	1
MS2MTBR0125T0500	1.25	5°	10	4.04	50	6	2	●	1
MS2MTBR0125T0700	1.25	7°	14.5	5.77	60	6	2	●	2
MS2MTBR0150T0700	1.5	7°	12.5	5.72	60	6	2	●	2

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero al carbono, fundición, acero de aleación, Acero pre-endurecido, AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20, AISI P21					Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13				
R PRFRAD (mm)	α≤15°		α>15°		Prof. de corte (mm)	α≤15°		α>15°		Prof. de corte (mm)
	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)		Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	
R 0.1	40000	300	40000	250	0.003	40000	300	40000	250	0.003
R 0.15	40000	500	40000	350	0.007	40000	500	40000	350	0.007
R 0.2	40000	1600	40000	1200	0.02	40000	1300	40000	950	0.015
R 0.25	40000	2400	40000	1400	0.025	40000	1900	40000	1100	0.020
R 0.3	40000	3200	40000	1600	0.03	40000	2500	40000	1300	0.025
R 0.4	40000	4800	40000	2400	0.05	40000	4000	40000	1900	0.04
R 0.5	40000	5600	40000	3200	0.06	40000	5600	40000	3000	0.05
R 0.75	40000	6500	40000	4000	0.09	40000	6500	32000	3200	0.08
R 1	40000	6500	39000	4700	0.11	40000	6500	31000	3500	0.11
R 1.25	40000	7000	33000	4500	0.12	36000	6500	26000	3500	0.12
R 1.5	40000	7500	27000	4300	0.13	32000	6000	22000	3400	0.13
R 2	32000	7500	20000	3600	0.15	25000	6000	16000	2700	0.15
R 2.5	25000	6000	16000	2900	0.20	20000	5400	13000	2300	0.20
R 3	21000	5800	13000	2600	0.25	17000	4700	10000	2000	0.25
R 4	16000	4500	10000	2000	0.30	13000	3600	8000	1500	0.30
R 5	13000	3600	8000	1700	0.50	10000	2900	6400	1200	0.50
R 6	9000	2500	6000	1300	0.50	7200	2000	4800	1000	0.50
Profundidad de corte	≤0.2PRFRAD ≤Por favor consulte la tabla superior para la profundidad de corte. PRFRAD:Radio									

1) α es el ángulo de inclinación de la superficie mecanizada.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.



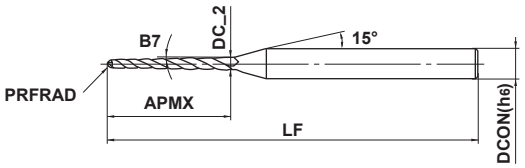
● : Stock en Japón.

MS4LTB

Con punta esférica, con cuello cónico, de 4 labios, para fresado profundo

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	○		○	○		





Tipo 1

R	0.3≤PRFRAD≤1				
	±0.03				
	±5'				
h6	4≤DCON≤6				
	0 - 0.008				

Fresa de punta esférica, de cuello cónico, de 4 labios para fresado profundo.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	B7	APMX	DC_2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS4LTBR0030T0030L04	0.3	30'	4	0.66	45	4	4	●	1
MS4LTBR0030T0030L06	0.3	30'	6	0.70	45	4	4	●	1
MS4LTBR0030T0100L04	0.3	1°	4	0.73	45	4	4	●	1
MS4LTBR0030T0100L06	0.3	1°	6	0.80	45	4	4	●	1
MS4LTBR0030T0130L04	0.3	1° 30'	4	0.79	45	4	4	●	1
MS4LTBR0030T0130L06	0.3	1° 30'	6	0.90	45	4	4	●	1
MS4LTBR0030T0200L04	0.3	2°	4	0.86	45	4	4	●	1
MS4LTBR0030T0200L06	0.3	2°	6	1.00	45	4	4	●	1
MS4LTBR0040T0030L06	0.4	30'	6	0.90	50	4	4	●	1
MS4LTBR0040T0030L08	0.4	30'	8	0.93	50	4	4	●	1
MS4LTBR0040T0030L10	0.4	30'	10	0.97	50	4	4	●	1
MS4LTBR0040T0100L06	0.4	1°	6	1.00	50	4	4	●	1
MS4LTBR0040T0100L08	0.4	1°	8	1.07	50	4	4	●	1
MS4LTBR0040T0100L10	0.4	1°	10	1.14	50	4	4	●	1
MS4LTBR0040T0130L06	0.4	1° 30'	6	1.09	50	4	4	●	1
MS4LTBR0040T0130L08	0.4	1° 30'	8	1.20	50	4	4	●	1
MS4LTBR0040T0130L10	0.4	1° 30'	10	1.30	50	4	4	●	1
MS4LTBR0040T0200L06	0.4	2°	6	1.19	50	4	4	●	1
MS4LTBR0040T0200L08	0.4	2°	8	1.33	50	4	4	●	1
MS4LTBR0040T0200L10	0.4	2°	10	1.47	50	4	4	●	1
MS4LTBR0050T0030L08	0.5	30'	8	1.13	50	4	4	●	1
MS4LTBR0050T0030L10	0.5	30'	10	1.17	50	4	4	●	1
MS4LTBR0050T0030L12	0.5	30'	12	1.20	50	4	4	●	1
MS4LTBR0050T0030L16	0.5	30'	16	1.27	55	4	4	●	1
MS4LTBR0050T0100L08	0.5	1°	8	1.26	50	4	4	●	1
MS4LTBR0050T0100L10	0.5	1°	10	1.33	50	4	4	●	1
MS4LTBR0050T0100L12	0.5	1°	12	1.40	50	4	4	●	1
MS4LTBR0050T0100L16	0.5	1°	16	1.54	55	4	4	●	1
MS4LTBR0050T0130L08	0.5	1° 30'	8	1.39	50	4	4	●	1
MS4LTBR0050T0130L10	0.5	1° 30'	10	1.50	50	4	4	●	1
MS4LTBR0050T0130L12	0.5	1° 30'	12	1.60	50	4	4	●	1
MS4LTBR0050T0130L16	0.5	1° 30'	16	1.81	55	4	4	●	1
MS4LTBR0050T0200L08	0.5	2°	8	1.52	50	4	4	●	1
MS4LTBR0050T0200L10	0.5	2°	10	1.66	50	4	4	●	1

FRESAS INTEGRALES MSTAR

MS4LTB

Fresa de punta esférica, con cuello cónico, de 4 labios, para fresado profundo

Unidad : mm

Código	PRFRAD	B7	APMX	DC_2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS4LTBR0050T0200L12	0.5	2°	12	1.80	50	4	4	●	1
MS4LTBR0050T0200L16	0.5	2°	16	2.08	55	4	4	●	1
MS4LTBR0060T0030L08	0.6	30'	8	1.33	50	4	4	●	1
MS4LTBR0060T0030L10	0.6	30'	10	1.36	50	4	4	●	1
MS4LTBR0060T0030L12	0.6	30'	12	1.40	50	4	4	●	1
MS4LTBR0060T0030L16	0.6	30'	16	1.47	55	4	4	●	1
MS4LTBR0060T0100L08	0.6	1°	8	1.46	50	4	4	●	1
MS4LTBR0060T0100L10	0.6	1°	10	1.53	50	4	4	●	1
MS4LTBR0060T0100L12	0.6	1°	12	1.60	50	4	4	●	1
MS4LTBR0060T0100L16	0.6	1°	16	1.74	55	4	4	●	1
MS4LTBR0060T0130L08	0.6	1° 30'	8	1.59	50	4	4	●	1
MS4LTBR0060T0130L10	0.6	1° 30'	10	1.69	50	4	4	●	1
MS4LTBR0060T0130L12	0.6	1° 30'	12	1.80	50	4	4	●	1
MS4LTBR0060T0130L16	0.6	1° 30'	16	2.01	55	4	4	●	1
MS4LTBR0060T0200L08	0.6	2°	8	1.72	50	4	4	●	1
MS4LTBR0060T0200L10	0.6	2°	10	1.86	50	4	4	●	1
MS4LTBR0060T0200L12	0.6	2°	12	2.00	50	4	4	●	1
MS4LTBR0060T0200L16	0.6	2°	16	2.28	55	4	4	●	1
MS4LTBR0075T0030L08	0.75	30'	8	1.63	50	4	4	●	1
MS4LTBR0075T0030L10	0.75	30'	10	1.66	50	4	4	●	1
MS4LTBR0075T0030L12	0.75	30'	12	1.70	50	4	4	●	1
MS4LTBR0075T0030L16	0.75	30'	16	1.77	55	4	4	●	1
MS4LTBR0075T0030L20	0.75	30'	20	1.84	60	4	4	●	1
MS4LTBR0075T0100L08	0.75	1°	8	1.75	50	4	4	●	1
MS4LTBR0075T0100L10	0.75	1°	10	1.82	50	4	4	●	1
MS4LTBR0075T0100L12	0.75	1°	12	1.89	50	4	4	●	1
MS4LTBR0075T0100L16	0.75	1°	16	2.03	55	4	4	●	1
MS4LTBR0075T0100L20	0.75	1°	20	2.17	60	4	4	●	1
MS4LTBR0075T0130L08	0.75	1° 30'	8	1.88	50	4	4	●	1
MS4LTBR0075T0130L10	0.75	1° 30'	10	1.98	50	4	4	●	1
MS4LTBR0075T0130L12	0.75	1° 30'	12	2.09	50	4	4	●	1
MS4LTBR0075T0130L16	0.75	1° 30'	16	2.30	55	4	4	●	1
MS4LTBR0075T0130L20	0.75	1° 30'	20	2.51	60	4	4	●	1
MS4LTBR0075T0200L08	0.75	2°	8	2.01	50	4	4	●	1
MS4LTBR0075T0200L10	0.75	2°	10	2.15	50	4	4	●	1
MS4LTBR0075T0200L12	0.75	2°	12	2.29	50	4	4	●	1
MS4LTBR0075T0200L16	0.75	2°	16	2.57	55	4	4	●	1
MS4LTBR0075T0200L20	0.75	2°	20	2.84	60	4	4	●	1
MS4LTBR0090T0030L08	0.9	30'	8	1.92	50	4	4	●	1
MS4LTBR0090T0030L10	0.9	30'	10	1.96	50	4	4	●	1
MS4LTBR0090T0030L12	0.9	30'	12	1.99	50	4	4	●	1
MS4LTBR0090T0030L16	0.9	30'	16	2.06	55	4	4	●	1
MS4LTBR0090T0030L20	0.9	30'	20	2.13	60	4	4	●	1
MS4LTBR0090T0100L08	0.9	1°	8	2.05	50	4	4	●	1
MS4LTBR0090T0100L10	0.9	1°	10	2.12	50	4	4	●	1
MS4LTBR0090T0100L12	0.9	1°	12	2.19	50	4	4	●	1
MS4LTBR0090T0100L16	0.9	1°	16	2.33	55	4	4	●	1
MS4LTBR0090T0100L20	0.9	1°	20	2.47	60	4	4	●	1
MS4LTBR0090T0130L08	0.9	1° 30'	8	2.17	50	4	4	●	1
MS4LTBR0090T0130L10	0.9	1° 30'	10	2.28	50	4	4	●	1
MS4LTBR0090T0130L12	0.9	1° 30'	12	2.38	50	4	4	●	1
MS4LTBR0090T0130L16	0.9	1° 30'	16	2.59	55	4	4	●	1

● : Stock en Japón.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	B7	APMX	DC_2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MS4LTBR0090T0130L20	0.9	1° 30'	20	2.80	60	4	4	●	1
MS4LTB**R0090T0200L08**	0.9	2°	8	2.30	50	4	4	●	1
MS4LTB**R0090T0200L10**	0.9	2°	10	2.44	50	4	4	●	1
MS4LTB**R0090T0200L12**	0.9	2°	12	2.58	50	4	4	●	1
MS4LTB**R0090T0200L16**	0.9	2°	16	2.86	55	4	4	●	1
MS4LTB**R0090T0200L20**	0.9	2°	20	3.13	60	4	4	●	1
MS4LTB**R0100T0030L10**	1	30'	10	2.16	50	4	4	●	1
MS4LTB**R0100T0030L12**	1	30'	12	2.19	50	4	4	●	1
MS4LTB**R0100T0030L16**	1	30'	16	2.26	55	4	4	●	1
MS4LTB**R0100T0030L20**	1	30'	20	2.33	60	4	4	●	1
MS4LTB**R0100T0030L25**	1	30'	25	2.42	65	4	4	●	1
MS4LTB**R0100T0030L30**	1	30'	30	2.51	65	4	4	●	1
MS4LTB**R0100T0100L10**	1	1°	10	2.31	50	4	4	●	1
MS4LTB**R0100T0100L12**	1	1°	12	2.38	50	4	4	●	1
MS4LTB**R0100T0100L16**	1	1°	16	2.52	55	4	4	●	1
MS4LTB**R0100T0100L20**	1	1°	20	2.66	60	4	4	●	1
MS4LTB**R0100T0100L25**	1	1°	25	2.84	65	4	4	●	1
MS4LTB**R0100T0100L30**	1	1°	30	3.01	65	4	4	●	1
MS4LTB**R0100T0130L10**	1	1° 30'	10	2.47	50	4	4	●	1
MS4LTB**R0100T0130L12**	1	1° 30'	12	2.58	50	4	4	●	1
MS4LTB**R0100T0130L16**	1	1° 30'	16	2.79	55	4	4	●	1
MS4LTB**R0100T0130L20**	1	1° 30'	20	3.00	60	4	4	●	1
MS4LTB**R0100T0130L25**	1	1° 30'	25	3.26	65	6	4	●	1
MS4LTB**R0100T0130L30**	1	1° 30'	30	3.52	65	6	4	●	1
MS4LTB**R0100T0200L10**	1	2°	10	2.63	50	4	4	●	1
MS4LTB**R0100T0200L12**	1	2°	12	2.77	50	4	4	●	1
MS4LTB**R0100T0200L16**	1	2°	16	3.05	55	4	4	●	1
MS4LTB**R0100T0200L20**	1	2°	20	3.33	60	4	4	●	1
MS4LTB**R0100T0200L25**	1	2°	25	3.68	65	6	4	●	1
MS4LTB**R0100T0200L30**	1	2°	30	4.03	65	6	4	●	1

FRESAS INTEGRALES MSTAR

MS4LTB

Fresa de punta esférica, con cuello cónico, de 4 labios, para fresado profundo

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material		Acero al carbono, fundición, acero de aleación, Acero pre-endurecido, AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20, AISI P21			Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13		
R **PRFRAD** (mm)	Long. de labios **APMX** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)
R0.3	**4**	18000—32000	250—600	0.01	13000—24000	200—400	0.005
	6			0.007			0.004
R0.4	**6**	14000—24000	250—600	0.025	10000—18000	200—400	0.013
	8			0.02			0.01
	10			0.015			0.008
R0.5	**8**	11000—19000	300—800	0.025	8000—14000	200—500	0.013
	10			0.02			0.01
	12			0.018			0.009
	16			0.015			0.008
R0.6	**8**	9200—16000	300—800	0.035	6600—12000	200—500	0.018
	10			0.03			0.015
	12			0.027			0.013
	16			0.02			0.01
R0.75	**8**	7500—13000	300—800	0.05	5300—9500	200—500	0.025
	10			0.04			0.02
	12			0.035			0.018
	16			0.03			0.015
	20			0.02			0.01
R0.9	**8**	6200—11000	300—800	0.08	4400—8000	200—500	0.04
	10			0.07			0.035
	12			0.06			0.035
	16			0.05			0.03
	20			0.04			0.02
R1	**10**	5500—9500	300—800	0.08	4000—7200	200—500	0.045
	12			0.07			0.04
	16			0.05			0.03
	20			0.04			0.02
	25			0.03			0.015
	30			0.02			0.01

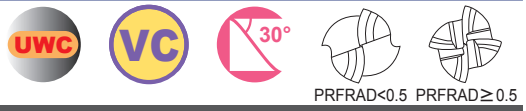
ap:Profundidad de corte en dirección axial.

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Las condiciones de corte podrán variar sustancialmente en función del voladizo, la profundidad de corte y el estado de la máquina-herramienta. Utilice la tabla de arriba como guía.

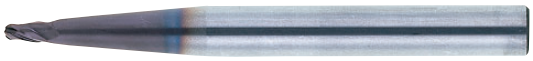
FRESAS INTEGRALES MIRACLE PARA ACERO ENDURECIDO

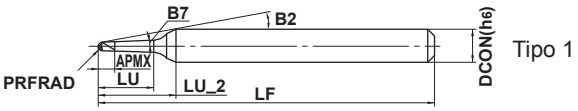
VC4STB

Con punta esférica de cuello cónico, de 4 labios, corta

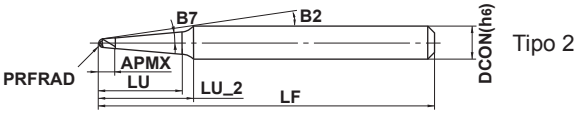


Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
○	◎	◎	◎	○	○		

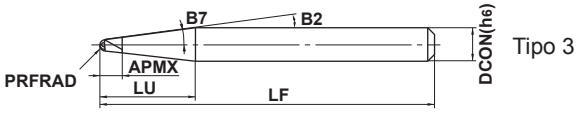




Tipo 1



Tipo 2



Tipo 3

* Tipo de cuello cónico.

R	0.3≤PRFRAD≤4				
	±0.01				
h6	DCON=6	8≤DCON≤10			
	0 - 0.008	0 - 0.009			

Fresa de punta esférica, de cuello cónico, para máxima rigidez y alto rendimiento.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	B7	APMX	LU	LU_2	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VC4STBR0030T0130N05	0.3	1° 30'	1	5	9.0	17.2°	60	6	4	●	1
VC4STB**R0030T0200N05**	0.3	2°	1	5	9.0	17.2°	60	6	4	●	1
VC4STB**R0030T0500N05**	0.3	5°	1	5	8.8	17.6°	60	6	4	●	1
VC4STB**R0030T1000N15**	0.3	10°	1	15	—	10.4°	60	6	4	●	3
VC4STB**R0040T0130N10**	0.4	1° 30'	2	10	14.0	10.8°	60	6	4	●	1
VC4STB**R0040T0130N15**	0.4	1° 30'	2	15	19.0	8.0°	60	6	4	●	1
VC4STB**R0040T0200N10**	0.4	2°	2	10	14.0	10.8°	60	6	4	●	1
VC4STB**R0040T0500N10**	0.4	5°	2	10	13.5	11.2°	60	6	4	●	1
VC4STB**R0040T0700N10**	0.4	7°	7	10	12.2	12.4°	60	6	4	●	2
VC4STB**R0040T1000N15**	0.4	10°	3	15	—	10.1°	60	6	4	●	3
VC4STB**R0050T0130N10**	0.5	1° 30'	2	10	14.0	10.5°	60	6	4	●	1
VC4STB**R0050T0130N15**	0.5	1° 30'	2	15	19.0	7.7°	60	6	4	●	1
VC4STB**R0050T0130N20**	0.5	1° 30'	2	20	24.0	6.1°	60	6	4	●	1
VC4STB**R0050T0200N10**	0.5	2°	2	10	14.0	10.5°	60	6	4	●	1
VC4STB**R0050T0200N15**	0.5	2°	2	15	18.9	7.8°	60	6	4	●	1
VC4STB**R0050T0200N20**	0.5	2°	3	20	24.0	6.1°	60	6	4	●	1
VC4STB**R0050T0500N10**	0.5	5°	3	10	13.6	10.8°	60	6	4	●	1
VC4STB**R0050T0500N15**	0.5	5°	3	15	17.2	8.5°	60	6	4	●	2
VC4STB**R0050T0500N20**	0.5	5°	3	20	21.8	6.7°	60	6	4	●	2
VC4STB**R0050T0700N10**	0.5	7°	7	10	12.1	12.2°	60	6	4	●	2
VC4STB**R0050T0700N15**	0.5	7°	7	15	16.6	8.9°	60	6	4	●	2
VC4STB**R0050T0700N20**	0.5	7°	7	20	—	7.3°	60	6	4	●	3
VC4STB**R0050T1000N14**	0.5	10°	3	14	—	10.5°	60	6	4	●	3
VC4STB**R0075T0200N10**	0.75	2°	3	10	14.0	9.6°	60	6	4	●	1
VC4STB**R0075T0500N15**	0.75	5°	3	15	17.0	7.9°	60	6	4	●	2
VC4STB**R0100T0130N10**	1	1° 30'	4	10	13.5	9.1°	60	6	4	●	1
VC4STB**R0100T0130N15**	1	1° 30'	4	15	18.5	6.5°	60	6	4	●	1
VC4STB**R0100T0130N20**	1	1° 30'	4	20	23.5	5.1°	60	6	4	●	1
VC4STB**R0100T0200N06**	1	2°	4	6	8.7	14.4°	60	6	4	●	2
VC4STB**R0100T0200N10**	1	2°	4	10	13.8	8.9°	60	6	4	●	1
VC4STB**R0100T0200N15**	1	2°	4	15	17.5	6.9°	60	6	4	●	2
VC4STB**R0100T0500N10**	1	5°	4	10	12.2	10.1°	60	6	4	●	2
VC4STB**R0100T0500N15**	1	5°	4	15	16.8	7.2°	60	6	4	●	2
VC4STB**R0100T0500N23**	1	5°	4	23	—	5.2°	60	6	4	●	3

● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES MIRACLE PARA ACERO ENDURECIDO

VC4STB

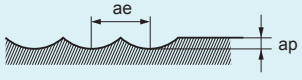
Con punta esférica, de cuello cónico, de 4 labios, corta

Unidad : mm

Código	PRFRAD	B7	APMX	LU	LU_2	B2	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VC4STBR0100T0700N17	1	7°	7	17	—	7.1°	60	6	4	●	3
VC4STBR0100T1000N12	1	10°	4	12	—	10.3°	60	6	4	●	3
VC4STBR0125T0500N15	1.25	5°	4	15	16.5	6.6°	60	6	4	●	2
VC4STBR0150T0130N15	1.5	1° 30'	4	15	17.3	5.4°	60	6	4	●	2
VC4STBR0150T0130N20	1.5	1° 30'	4	20	22.2	4.2°	60	6	4	●	2
VC4STBR0150T0300N15	1.5	3°	4	15	16.9	5.6°	60	6	4	●	2
VC4STBR0150T0500N10	1.5	5°	4	10	11.7	8.3°	60	6	4	●	2
VC4STBR0150T0500N18	1.5	5°	4	18	—	5.2°	60	6	4	●	3
VC4STBR0175T0500N15	1.75	5°	4	15	—	5.4°	60	6	4	●	3
VC4STBR0200T0130N15	2	1° 30'	5	15	16.8	3.9°	60	6	4	●	2
VC4STBR0200T0130N20	2	1° 30'	5	20	21.6	3.0°	60	6	4	●	2
VC4STBR0200T0300N21	2	3°	4	21	—	3.1°	60	6	4	●	3
VC4STBR0200T0500N13	2	5°	4	13	—	5.2°	60	6	4	●	3
VC4STBR0200T0700N18	2	7°	7	18	—	7.1°	60	8	4	●	3
VC4STBR0300T0130N15	3	1° 30'	6	15	16.8	4.2°	90	8	4	●	2
VC4STBR0300T0130N20	3	1° 30'	6	20	21.7	3.1°	90	8	4	●	2
VC4STBR0300T0300N22	3	3°	6	22	—	3.1°	90	8	4	●	3
VC4STBR0400T0130N15	4	1° 30'	8	15	16.9	4.4°	90	10	4	●	2
VC4STBR0400T0300N22	4	3°	8	22	—	3.2°	90	10	4	●	3

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

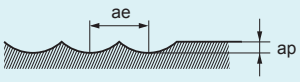
Material			Acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido, AISI H13, AISI W1-10, AISI P21				Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13				Acero endurecido (55—62 HRC) AISI D2			
R **PRFRAD** (mm)	Ángulo cónico **B7**	Long. de cuello **LU** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof.de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof.de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof.de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)
R 0.3	**1°30'**	**5**	40000	1600	0.08	0.12	40000	1200	0.06	0.10	40000	700	0.04	0.06
	2°	**5**	40000	1600	0.08	0.12	40000	1200	0.06	0.10	40000	700	0.04	0.06
	5°	**5**	40000	1600	0.08	0.12	40000	1200	0.06	0.10	40000	700	0.04	0.06
	10°	**15**	40000	1600	0.05	0.08	40000	1200	0.04	0.06	40000	700	0.03	0.04
R 0.4	**1°30'**	**10**	40000	2000	0.07	0.11	40000	1500	0.06	0.08	30000	700	0.04	0.05
	1°30'	**15**	40000	2000	0.05	0.08	40000	1500	0.04	0.06	30000	800	0.03	0.04
	2°	**10**	40000	2000	0.07	0.11	40000	1500	0.06	0.08	30000	800	0.04	0.05
	5°	**10**	40000	2000	0.07	0.11	40000	1500	0.06	0.08	30000	800	0.04	0.05
	7°	**10**	40000	2000	0.07	0.11	40000	1500	0.06	0.08	30000	800	0.04	0.05
	10°	**15**	40000	2000	0.06	0.09	40000	1500	0.05	0.07	30000	800	0.03	0.05
R 0.5	**1°30**	**10**	38000	2500	0.11	0.16	35000	1600	0.08	0.13	25000	800	0.05	0.08
	1°30'	**15**	38000	2500	0.09	0.14	35000	1600	0.07	0.11	25000	800	0.05	0.07
	1°30'	**20**	38000	2500	0.06	0.09	35000	1600	0.05	0.07	25000	800	0.03	0.05
	2°	**10**	38000	2500	0.11	0.16	35000	1600	0.08	0.13	25000	800	0.05	0.08
	2°	**15**	38000	2500	0.09	0.14	35000	1600	0.07	0.11	25000	800	0.05	0.07
	2°	**20**	38000	2500	0.06	0.09	35000	1600	0.05	0.07	25000	800	0.03	0.05
	5°	**10**	38000	2500	0.12	0.18	35000	1600	0.10	0.14	25000	800	0.06	0.09
	5°	**15**	38000	2500	0.09	0.14	35000	1600	0.07	0.11	25000	800	0.05	0.07
	5°	**20**	38000	2500	0.08	0.11	35000	1600	0.06	0.09	25000	800	0.04	0.06
	7°	**10**	38000	2500	0.12	0.18	35000	1600	0.10	0.14	25000	800	0.06	0.09
	7°	**15**	38000	2500	0.11	0.16	35000	1600	0.08	0.13	25000	800	0.05	0.08
	7°	**20**	38000	2500	0.08	0.11	35000	1600	0.06	0.09	25000	800	0.04	0.06
	10°	**14**	38000	2500	0.11	0.16	35000	1600	0.08	0.13	25000	800	0.05	0.08
R 0.75	**2°**	**10**	38000	2500	0.18	0.27	35000	1600	0.14	0.22	18000	800	0.09	0.14
	5°	**15**	38000	2500	0.16	0.24	35000	1600	0.13	0.19	18000	800	0.08	0.12
R 1	**1°30'**	**10**	35000	2800	0.18	0.27	30000	1800	0.14	0.22	15000	1000	0.09	0.14
	1°30'	**15**	35000	2800	0.16	0.24	30000	1800	0.13	0.19	15000	1000	0.08	0.12
	1°30'	**20**	35000	2800	0.14	0.21	30000	1800	0.11	0.17	15000	1000	0.07	0.11
	2°	**6**	35000	2800	0.20	0.30	30000	1800	0.16	0.24	15000	1000	0.10	0.15
	2°	**10**	35000	2800	0.18	0.27	30000	1800	0.14	0.22	15000	1000	0.09	0.14
	2°	**15**	35000	2800	0.16	0.24	30000	1800	0.13	0.19	15000	1000	0.08	0.12
	5°	**10**	35000	2800	0.18	0.27	30000	1800	0.14	0.22	15000	1000	0.09	0.14
	5°	**15**	35000	2800	0.18	0.27	30000	1800	0.14	0.22	15000	1000	0.09	0.14
	5°	**23**	35000	2800	0.14	0.21	30000	1800	0.11	0.17	15000	1000	0.07	0.11
	7°	**17**	35000	2800	0.16	0.24	30000	1800	0.13	0.19	15000	1000	0.08	0.12
	10°	**12**	35000	2800	0.18	0.27	30000	1800	0.14	0.22	15000	1000	0.09	0.14
R 1.25	**5°**	**15**	35000	2800	0.23	0.34	30000	1800	0.18	0.27	15000	1000	0.11	0.17
R 1.5	**1°30'**	**15**	32000	3000	0.23	0.34	27000	2000	0.18	0.27	16000	1200	0.11	0.17
	1°30'	**20**	32000	3000	0.23	0.34	27000	2000	0.18	0.27	16000	1200	0.11	0.17
	3°	**15**	32000	3000	0.23	0.34	27000	2000	0.18	0.27	16000	1200	0.11	0.17
	5°	**10**	32000	3000	0.25	0.38	27000	2000	0.20	0.30	16000	1200	0.13	0.19
	5°	**18**	32000	3000	0.23	0.34	27000	2000	0.18	0.27	16000	1200	0.11	0.17
R 1.75	**5°**	**15**	27500	3500	0.23	0.34	23000	2500	0.18	0.27	14000	1500	0.11	0.17
Profundidad de corte			 PRFRAD:Radio											

1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Si la rigidez de la máquina o de la instalación del material de trabajo es muy baja, o si se producen vibraciones o ruidos, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance, o bien aplique una profundidad de corte menor.

FRESAS INTEGRALES MIRACLE PARA ACERO ENDURECIDO

VC4STB

Fresa de punta esférica, con cuello cónico, de 4 labios, corta

Material			Acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido, AISI H13, AISI W1-10, AISI P21				Acero endurecido (45—55 HRC) AISI H13				Acero endurecido (55—62 HRC) AISI D2			
R **PRFRAD** (mm)	Ángulo cónico **B7**	Long. de cuello **LU** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof.de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof.de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Prof.de corte ap (mm)	Prof. de corte ae (mm)
R 2	**1°30'**	**15**	24000	3500	0.23	0.34	20000	2500	0.18	0.27	12000	1500	0.11	0.17
	1°30'	**20**	24000	3500	0.23	0.34	20000	2500	0.18	0.27	12000	1500	0.11	0.17
	3°	**21**	24000	3500	0.23	0.34	20000	2500	0.18	0.27	12000	1500	0.11	0.17
	5°	**13**	24000	3500	0.25	0.38	20000	2500	0.20	0.30	12000	1500	0.13	0.19
	7°	**18**	24000	3500	0.23	0.34	20000	2500	0.18	0.27	12000	1500	0.11	0.17
R 3	**1°30'**	**15**	16000	3500	0.30	0.45	13500	2500	0.24	0.36	8000	1500	0.15	0.23
	1°30'	**20**	16000	3500	0.30	0.45	13500	2500	0.24	0.36	8000	1500	0.15	0.23
	3°	**22**	16000	3500	0.30	0.45	13500	2500	0.24	0.36	8000	1500	0.15	0.23
R 4	**1°30'**	**15**	12000	3500	0.30	0.45	10000	2500	0.24	0.36	6000	1500	0.15	0.23
	3°	**22**	12000	3500	0.30	0.45	10000	2500	0.24	0.36	6000	1500	0.15	0.23
Profundidad de corte			 PRFRAD:Radio											

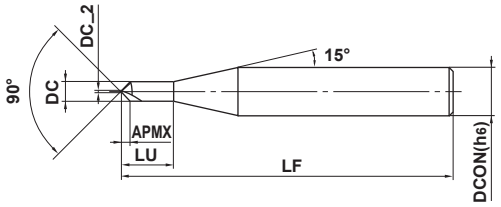
1) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
2) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y la velocidad de avance.

VC2C

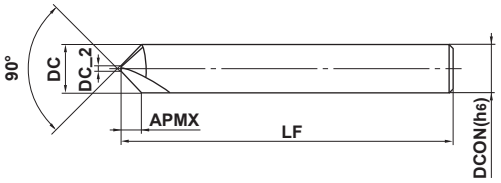
Fresa para chaflanar, 2 labios

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	◎	○	◎	◎	○	○





Tipo 1



Tipo 2

±0.02				
DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

Fresa para chaflanar para mecanizado de aceros endurecidos y materiales de difícil corte.

Unidad : mm

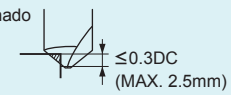
Código	DC	DC_2	APMX	LU	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VC2CD0200	2	0.3	0.85	6	50	6	2	●	1
VC2CD0400	4	0.3	1.85	12	50	6	2	●	1
VC2CD0600	6	0.3	2.85	—	50	6	2	●	2
VC2CD0800	8	0.4	3.8	—	60	8	2	●	2
VC2CD1000	10	0.5	4.75	—	70	10	2	●	2
VC2CD1200	12	0.5	5.75	—	75	12	2	●	2

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

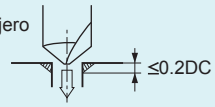
Material	Acero al carbono, fundición, Acero aleado (−30HRC) AISI 1050, AISI No 35 B, AISI P20		Acero para herramientas, acero aleado Acero pre-endurecido, AISI H13, AISI W1-10, AISI P21		Acero inoxidable austenítico, Aleación de titanio AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		Acero endurecido (45−55 HRC) AISI H13	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
2	16000	960	11000	590	9500	460	8000	320
4	8000	480	5600	300	4800	230	4000	160
6	5300	320	3700	200	3200	150	2700	110
8	4000	240	2800	150	2400	120	2000	80
10	3200	190	2200	120	1900	90	1600	60
12	2700	160	1900	100	1600	80	1300	50

Profundidad de corte

Biselado / Chaflanado



Chaflanado de un agujero



DC:Diám.

1) Al cortar acero inoxidable austenítico, se recomienda el uso de refrigerante soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es menor, es posible aumentar la revolución y el avance.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES PARA ALEACIÓN LIGERA

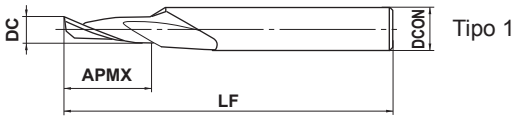
1MA

Fresa de 1 labio, mediana

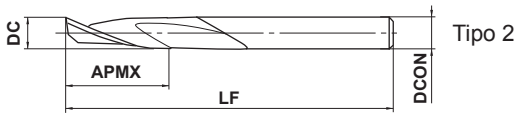
HSS 25°

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
							◎





Tipo 1



Tipo 2

3≤DC≤8				
0 - 0.050				

● Fresa de un labio para mecanizado en aluminio y madera.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
1MAD0300	3	10	60	8	1	●	1
1MAD0400	4	12	60	8	1	●	1
1MAD0500	5	15	65	8	1	●	1
1MAD0600	6	15	65	8	1	●	1
1MAD0800	8	20	75	8	1	●	2

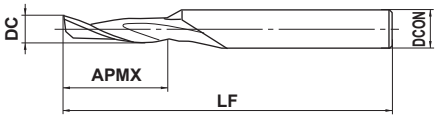
● : Stock en Japón.

1LA

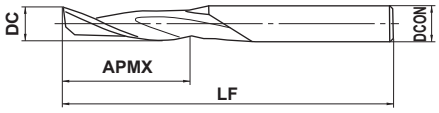
Fresa de 1 labio, larga

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
							◎





Tipo 1



Tipo 2

4≤DC≤12				
0 - 0.050				

● Fresa de un labio, larga, para mecanizado en aluminio y madera.

Unidad : mm

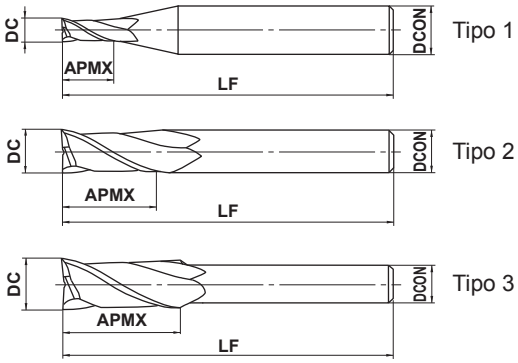
Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
1LAD0400	4	18	70	8	1	●	1
1LA**D0500**	5	20	70	8	1	●	1
1LA**D0600**	6	20	70	8	1	●	1
1LA**D0800**	8	30	80	8	1	●	2
1LA**D1000**	10	35	90	10	1	●	2
1LA**D1200**	12	45	100	12	1	●	2

FRESAS INTEGRALES VIOLET

VA2SS
Fresa de 2 labios, corta

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			○	○		





3≤DC≤20				
0 - 0.030				

● Fresa de 2 labios, con sustrato HSS de alta calidad y recubrimiento Violet, para uso general.

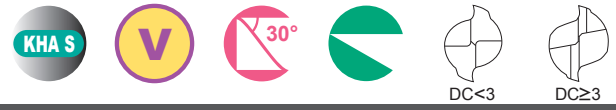
Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VA2SSD0300	3	8	50	6	2	●	1
VA2SS**D0400**	4	8	60	8	2	●	1
VA2SS**D0500**	5	10	60	8	2	●	1
VA2SS**D0600**	6	12	60	8	2	●	1
VA2SS**D0700**	7	15	65	10	2	●	1
VA2SS**D0800**	8	15	65	10	2	●	1
VA2SS**D0900**	9	20	75	10	2	●	1
VA2SS**D1000**	10	20	75	12	2	●	1
VA2SS**D1100**	11	22	85	12	2	●	1
VA2SS**D1200**	12	22	85	12	2	●	2
VA2SS**D1300**	13	26	90	12	2	●	3
VA2SS**D1400**	14	26	95	16	2	●	1
VA2SS**D1500**	15	30	100	16	2	●	1
VA2SS**D1600**	16	32	100	16	2	●	2
VA2SS**D1700**	17	34	100	16	2	●	3
VA2SS**D1800**	18	34	100	16	2	●	3
VA2SS**D1900**	19	38	120	20	2	●	1
VA2SS**D2000**	20	38	120	20	2	●	2

● : Stock en Japón.

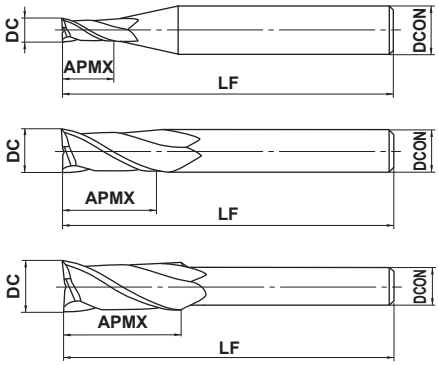
VA2MS

Fresa de 2 labios, mediana



Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			○	○		





DC≤20	DC>20			
0 - 0.030	0 - 0.040			

Fresa de 2 labios, con sustrato HSS de alta calidad y recubrimiento Violet para uso general.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VA2MSD0300	3	10	50	6	2	●	1
VA2MS**D0400**	4	12	60	8	2	●	1
VA2MS**D0500**	5	15	60	8	2	●	1
VA2MS**D0600**	6	15	60	8	2	●	1
VA2MS**D0700**	7	20	65	10	2	●	1
VA2MS**D0800**	8	20	65	10	2	●	1
VA2MS**D0900**	9	25	75	10	2	●	1
VA2MS**D1000**	10	25	75	10	2	●	2
VA2MS**D1100**	11	30	85	12	2	●	1
VA2MS**D1200**	12	30	85	12	2	●	2
VA2MS**D1300**	13	35	90	12	2	●	3
VA2MS**D1400**	14	35	95	16	2	●	1
VA2MS**D1500**	15	40	100	16	2	●	1
VA2MS**D1600**	16	40	100	16	2	●	2
VA2MS**D1700**	17	40	100	16	2	●	3
VA2MS**D1800**	18	40	100	16	2	●	3
VA2MS**D1900**	19	45	120	20	2	●	1
VA2MS**D2000**	20	45	120	20	2	●	2
VA2MS**D2200**	22	45	120	20	2	●	3
VA2MS**D2400**	24	50	140	25	2	●	1
VA2MS**D2500**	25	50	140	25	2	●	2
VA2MS**D2600**	26	50	140	25	2	●	3
VA2MS**D2800**	28	55	145	25	2	●	3
VA2MS**D3000**	30	55	145	25	2	●	3
VA2MS**D3200**	32	60	160	32	2	●	2
VA2MS**D3500**	35	60	160	32	2	●	3
VA2MS**D4000**	40	65	165	32	2	●	3

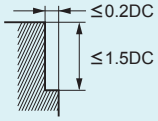
FRESAS INTEGRALES VIOLET

VA2SS
Fresa de 2 labios, corta

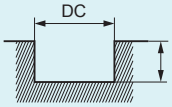
VA2MS
Fresa de 2 labios, mediana

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero estructural, Fundición Acero al carbono AISI 1045, AISI No 35 B, AISI 1050		Acero al carbono, Acero aleado (20—30HRC) AISI 1055, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas Acero pre-endurecido (30—55 HRC) AISI H13, AISI D2		Acero inoxidable austenítico, Acero aleado, acero para herramientas (35—40HRC) AISI 304, AISI 316	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
3	5400	170	4000	125	2700	85	2200	65
4	4300	200	3200	150	2100	100	1800	75
5	3600	210	2700	160	1800	105	1500	80
6	3200	220	2400	165	1600	110	1300	85
8	2400	240	1800	180	1200	120	1000	90
10	1900	260	1400	190	950	130	800	100
12	1600	240	1200	180	800	120	660	90
16	1200	210	900	160	600	105	500	80
20	950	180	720	135	480	90	400	70
25	760	150	570	115	380	75	320	60
30	640	130	480	100	320	65	270	50
40	470	100	350	75	240	50	200	40
Prof. de corte	 DC:Diám.							

Ranurado

Material	Acero estructural, Fundición Acero al carbono AISI 1045, AISI No 35 B, AISI 1050		Acero al carbono, Acero aleado (20—30HRC) AISI 1055, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas Acero pre-endurecido (30—55 HRC) AISI H13, AISI D2		Acero inoxidable austenítico, Acero aleado, acero para herramientas (35—40HRC) AISI 304, AISI 316	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
3	3700	110	3000	95	2100	65	1600	50
4	3200	140	2800	130	1800	75	1400	60
5	2900	160	2400	145	1500	80	1200	60
6	2600	170	2100	150	1300	85	1000	70
8	2000	190	1600	160	1000	90	800	70
10	1600	210	1300	180	800	100	640	80
12	1300	190	1100	165	660	90	530	70
16	1000	170	800	140	500	80	400	65
20	720	130	640	120	400	70	320	55
25	570	110	450	90	320	60	230	40
30	480	90	370	75	270	50	190	35
40	360	70	280	60	200	40	140	25
Prof. de corte	 DC:Diám.							

1) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión. Para el ranurado en seco, reduzca la revolución y el avance proporcionalmente en un 20–30 %.
2) Para plunging, ajuste el avance en la dirección axial a 1/3 o menos.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

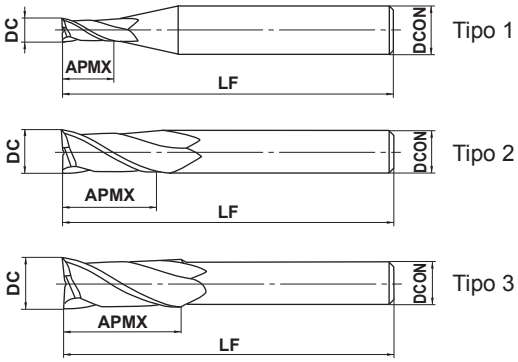
FRESAS INTEGRALES DE 2 LABIOS

2SS
Fresa de 2 labios, corta



Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			○	○		○





DC≤3	DC>3			
0 - 0.020	0 - 0.030			

Fresa de 2 labios, de diseño rígido, corta.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
2SSD0050	0.5	0.8	50	6	2	●	1
2SS**D0100**	1	2	50	6	2	●	1
2SS**D0150**	1.5	3.5	50	6	2	●	1
2SS**D0200**	2	5	50	6	2	●	1
2SS**D0250**	2.5	6	50	6	2	●	1
2SS**D0300**	3	8	50	6	2	●	1
2SS**D0350**	3.5	8	60	8	2	●	1
2SS**D0400**	4	8	60	8	2	●	1
2SS**D0450**	4.5	10	60	8	2	●	1
2SS**D0500**	5	10	60	8	2	●	1
2SS**D0550**	5.5	12	60	8	2	●	1
2SS**D0600**	6	12	60	8	2	●	1
2SS**D0650**	6.5	15	65	10	2	●	1
2SS**D0700**	7	15	65	10	2	●	1
2SS**D0750**	7.5	15	65	10	2	●	1
2SS**D0800**	8	15	65	10	2	●	1
2SS**D0850**	8.5	20	75	10	2	●	1
2SS**D0900**	9	20	75	10	2	●	1
2SS**D0950S10**	9.5	20	75	10	2	●	1
2SS**D0950S12**	9.5	20	75	12	2	●	1
2SS**D1000S10**	10	20	75	10	2	●	2
2SS**D1000S12**	10	20	75	12	2	●	1
2SS**D1050**	10.5	22	85	12	2	●	1
2SS**D1100**	11	22	85	12	2	●	1
2SS**D1150**	11.5	22	85	12	2	●	1
2SS**D1200**	12	22	85	12	2	●	2
2SS**D1250**	12.5	26	90	12	2	●	3
2SS**D1300**	13	26	90	12	2	●	3
2SS**D1350**	13.5	26	90	16	2	●	1
2SS**D1400**	14	26	90	16	2	●	1
2SS**D1450**	14.5	26	100	16	2	●	1
2SS**D1500**	15	30	100	16	2	●	1
2SS**D1550**	15.5	32	100	16	2	●	1
2SS**D1600**	16	32	100	16	2	●	2

● : Stock en Japón.

FRESAS INTEGRALES DE 2 LABIOS

2SS

Fresa de 2 labios, corta

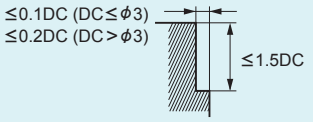
Unidad : mm

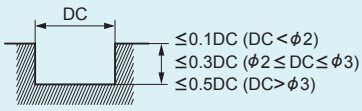
Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
2SSD1650	16.5	32	100	16	2	●	3
2SSD1700	17	34	100	16	2	●	3
2SSD1750	17.5	34	100	16	2	●	3
2SSD1800	18	34	100	16	2	●	3
2SSD1850	18.5	38	115	20	2	●	1
2SSD1900	19	38	115	20	2	●	1
2SSD1950	19.5	38	115	20	2	●	1
2SSD2000	20	38	115	20	2	●	2

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero estructural Acero al carbono AISI 1045, AISI 1050		Acero al carbono, Acero aleado (20−30HRC) AISI 1055, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas Acero pre-endurecido, (30−35HRC) AISI H13		Acero inoxidable austenítico AISI 304, AISI 316		Fundición AISI No 35 B		Aleación de aluminio	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
0.5	8000	60 (50)	7000	40 (35)	4500	30 (25)	3500	25 (20)	7500	65 (55)	16000	120 (100)
1	5300	80 (65)	4200	50 (40)	3000	35 (30)	2400	27 (22)	4500	85 (70)	11000	170 (140)
2	3100	85 (70)	2600	60 (50)	1800	50 (40)	1400	30 (25)	2700	90 (75)	6800	190 (150)
3	2300	90 (75)	1800	65 (55)	1400	55 (45)	1100	35 (30)	2000	95 (80)	4800	240 (190)
4	1800	100 (85)	1400	70 (60)	1100	55 (45)	850	35 (30)	1600	110 (90)	3800	310 (250)
5	1600	110 (95)	1200	90 (75)	900	60 (50)	710	40 (35)	1300	120 (100)	3200	360 (290)
6	1400	120 (100)	1000	90 (75)	780	65 (55)	610	50 (40)	1100	130 (110)	2800	400 (320)
8	1100	130 (110)	800	95 (80)	580	65 (55)	470	50 (40)	850	140 (120)	2200	460 (370)
10	860	140 (120)	640	100 (80)	470	65 (55)	380	55 (45)	700	160 (130)	1800	440 (350)
12	720	130 (110)	530	95 (80)	390	60 (50)	310	50 (40)	580	140 (120)	1600	420 (340)
16	540	110 (95)	400	85 (70)	300	55 (45)	230	40 (35)	440	120 (100)	1200	350 (280)
20	430	100 (80)	320	70 (60)	240	45 (38)	190	35 (30)	350	100 (85)	960	300 (240)

Prof. de corte





DC:Diám.

( ) : Indica el avance para ranurado.

1) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

● : **Stock en Japón.**

FRESAS INTEGRALES DE 2 LABIOS

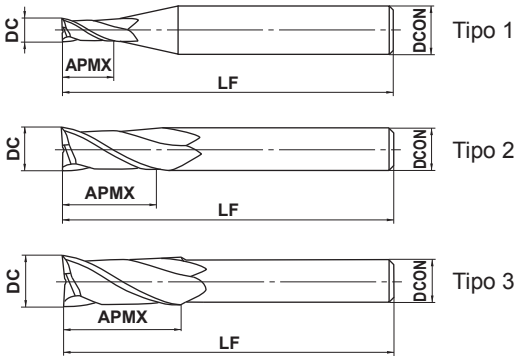
S2MD

Fresa de 2 labios, KHA Súper, corta



Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			○	○		○





DC≤3	3<DC≤20	DC>20		
0 - 0.020	0 - 0.030	0 - 0.040		

Fresa de 2 labios con sustrato KHA Super para fresado a alta velocidad de materiales duros y de difícil corte.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
S2MDD0050	0.5	0.8	50	6	2	●	1
S2MD**D0100**	1	2	50	6	2	●	1
S2MD**D0150**	1.5	3.5	50	6	2	●	1
S2MD**D0200**	2	5	50	6	2	●	1
S2MD**D0250**	2.5	6	50	6	2	●	1
S2MD**D0300**	3	8	50	6	2	●	1
S2MD**D0350**	3.5	8	60	8	2	●	1
S2MD**D0400**	4	8	60	8	2	●	1
S2MD**D0450**	4.5	10	60	8	2	●	1
S2MD**D0500**	5	10	60	8	2	●	1
S2MD**D0550**	5.5	12	60	8	2	●	1
S2MD**D0600**	6	12	60	8	2	●	1
S2MD**D0650**	6.5	15	65	10	2	●	1
S2MD**D0700**	7	15	65	10	2	●	1
S2MD**D0750**	7.5	15	65	10	2	●	1
S2MD**D0800S08**	8	15	65	8	2	●	2
S2MD**D0800S10**	8	15	65	10	2	●	1
S2MD**D0850**	8.5	20	75	10	2	●	1
S2MD**D0900**	9	20	75	10	2	●	1
S2MD**D0950**	9.5	20	75	12	2	●	1
S2MD**D1000S10**	10	20	75	10	2	●	2
S2MD**D1000S12**	10	20	75	12	2	●	1
S2MD**D1050**	10.5	22	85	12	2	●	1
S2MD**D1100**	11	22	85	12	2	●	1
S2MD**D1150**	11.5	22	85	12	2	●	1
S2MD**D1200**	12	22	85	12	2	●	2
S2MD**D1250**	12.5	26	90	12	2	●	3
S2MD**D1300**	13	26	90	12	2	●	3
S2MD**D1350**	13.5	26	95	16	2	●	1
S2MD**D1400**	14	26	95	16	2	●	1
S2MD**D1450**	14.5	26	100	16	2	●	1
S2MD**D1500**	15	30	100	16	2	●	1
S2MD**D1550**	15.5	32	100	16	2	●	1
S2MD**D1600**	16	32	100	16	2	●	2

FRESAS INTEGRALES DE 2 LABIOS

S2MD

Fresa de 2 labios, KHA Súper, corta

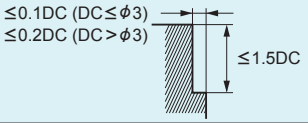
Unidad : mm

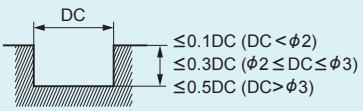
Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
S2MDD1650	16.5	32	100	16	2	●	3
S2MD**D1700**	17	34	100	16	2	●	3
S2MD**D1750**	17.5	34	100	16	2	●	3
S2MD**D1800**	18	34	100	16	2	●	3
S2MD**D1850**	18.5	38	120	20	2	●	1
S2MD**D1900**	19	38	120	20	2	●	1
S2MD**D1950**	19.5	38	120	20	2	●	1
S2MD**D2000**	20	38	120	20	2	●	2

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero estructural Acero al carbono AISI 1045, AISI 1050		Acero al carbono, Acero aleado (20−30HRC) AISI 1055, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas Acero pre-endurecido, (30−35HRC) AISI H13		Acero inoxidable austenítico, acero aleado, acero para herramientas (35−40HRC) AISI 304, AISI 316		Fundición AISI No 35 B		Aleación de aluminio	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
0.5	14000	100 (80)	12000	70 (55)	7700	50 (40)	6000	40 (30)	13000	110 (90)	20000	160 (130)
1	9000	140 (110)	7100	85 (70)	5100	60 (50)	4100	45 (35)	7700	145 (115)	19000	290 (230)
2	5300	145 (115)	4400	100 (80)	3100	85 (70)	2400	50 (40)	4600	150 (120)	12000	320 (260)
3	3900	150 (120)	3100	110 (90)	2400	95 (75)	1900	60 (50)	3400	160 (130)	8200	410 (330)
4	3100	170 (135)	2400	120 (95)	1850	95 (75)	1450	60 (50)	2700	190 (150)	6500	530 (420)
5	2700	190 (150)	2000	150 (120)	1500	100 (80)	1200	70 (55)	2200	200 (160)	5400	610 (490)
6	2400	200 (160)	1700	150 (120)	1300	110 (90)	1000	85 (70)	1900	220 (175)	4800	680 (540)
8	1900	220 (175)	1300	160 (130)	990	110 (90)	800	85 (70)	1450	240 (190)	3800	780 (620)
10	1500	240 (190)	1100	180 (145)	800	110 (90)	650	90 (70)	1200	270 (220)	3200	750 (600)
12	1250	220 (175)	900	160 (130)	670	100 (80)	540	85 (70)	990	240 (190)	2700	710 (570)
16	940	190 (150)	680	145 (115)	500	85 (70)	400	70 (55)	760	200 (160)	2000	600 (480)
20	750	170 (135)	540	120 (95)	400	75 (60)	320	60 (50)	600	170 (135)	1600	510 (410)

Prof. de corte





DC:Diám.

( ) : Indica el avance para ranurado.

1) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

● : **Stock en Japón.**

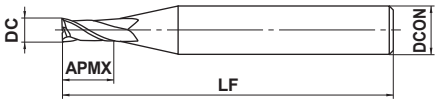
G2MS

Fresa de 2 labios, mediana

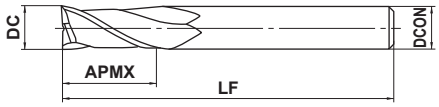
CO HSS | G | 30° | DC<3 | DC≥3

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			○	○		○

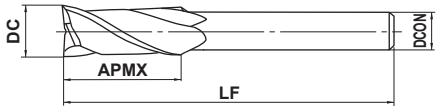




Tipo 1



Tipo 2



Tipo 3

DC≤20	DC>20			
0 - 0.030	0 - 0.040			

Fresa de 2 labios, con sustrato HSS de alta calidad y recubrimiento TIN para uso general.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
G2MSD0100	1	3	50	6	2	●	1
G2MS**D0150**	1.5	4.5	50	6	2	●	1
G2MS**D0200**	2	6	50	6	2	●	1
G2MS**D0250**	2.5	7.5	50	6	2	●	1
G2MS**D0300**	3	10	50	6	2	●	1
G2MS**D0350**	3.5	12	50	6	2	●	1
G2MS**D0400**	4	12	50	6	2	●	1
G2MS**D0450**	4.5	15	55	6	2	●	1
G2MS**D0500**	5	15	55	6	2	●	1
G2MS**D0550**	5.5	15	55	6	2	●	1
G2MS**D0600**	6	15	55	6	2	●	2
G2MS**D0650**	6.5	20	65	8	2	●	1
G2MS**D0700**	7	20	65	8	2	●	1
G2MS**D0750**	7.5	20	65	8	2	●	1
G2MS**D0800**	8	20	65	8	2	●	2
G2MS**D0850**	8.5	25	75	10	2	●	1
G2MS**D0900**	9	25	75	10	2	●	1
G2MS**D0950**	9.5	25	75	10	2	●	1
G2MS**D1000**	10	25	75	10	2	●	2
G2MS**D1100**	11	30	85	12	2	●	1
G2MS**D1200**	12	30	85	12	2	●	2
G2MS**D1300**	13	35	90	12	2	●	3
G2MS**D1400**	14	35	95	16	2	●	1
G2MS**D1500**	15	40	100	16	2	●	1
G2MS**D1600**	16	40	100	16	2	●	2
G2MS**D1700**	17	40	100	16	2	●	3
G2MS**D1800**	18	40	100	16	2	●	3
G2MS**D1900**	19	45	115	20	2	●	1
G2MS**D2000**	20	45	115	20	2	●	2
G2MS**D2100**	21	45	115	20	2	●	3
G2MS**D2200**	22	45	115	20	2	●	3
G2MS**D2300**	23	50	120	25	2	●	1
G2MS**D2400**	24	50	120	25	2	●	1
G2MS**D2500**	25	50	120	25	2	●	2

FRESAS INTEGRALES DE 2 LABIOS

G2MS

Fresa de 2 labios, mediana

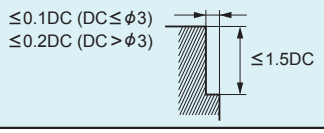
Unidad : mm

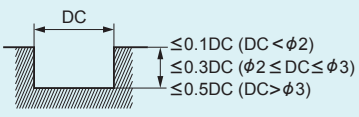
Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
G2MSD2600	26	50	120	25	2	●	3
G2MS**D2700**	27	55	125	25	2	●	3
G2MS**D2800**	28	55	125	25	2	●	3
G2MS**D2900**	29	55	125	25	2	●	3
G2MS**D3000**	30	55	125	25	2	●	3
G2MS**D3100**	31	60	145	25	2	●	3
G2MS**D3200**	32	60	145	32	2	●	2
G2MS**D3300**	33	60	145	32	2	●	3
G2MS**D3400**	34	60	145	32	2	●	3
G2MS**D3500**	35	60	145	32	2	●	3
G2MS**D3600**	36	65	150	32	2	●	3
G2MS**D3700**	37	65	150	32	2	●	3
G2MS**D3800**	38	65	150	32	2	●	3
G2MS**D3900**	39	65	150	32	2	●	3
G2MS**D4000**	40	65	150	32	2	●	3

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero estructural, Acero al carbono AISI 1045, AISI 1050		Acero al carbono, Acero aleado (20—30HRC) AISI 1055, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, acero pre-endurecido, (30—35HRC) AISI P20, AISI H13 AISI D2		Acero inoxidable austenítico Acero inoxidable AISI 304, AISI 316		Fundición AISI No 35 B		Aleación de aluminio	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
1	6400	80 (65)	5000	50 (40)	3600	35 (30)	2900	25 (20)	5400	85 (70)	13000	170 (135)
2	3700	85 (70)	3100	60 (50)	2200	50 (40)	1700	30 (25)	3200	90 (70)	8200	190 (150)
3	2800	90 (70)	2200	65 (50)	1700	55 (45)	1300	35 (30)	2400	95 (75)	5800	240 (190)
4	2150	100 (80)	1700	70 (55)	1300	55 (45)	1000	35 (30)	1900	110 (90)	4600	310 (250)
5	1900	115 (90)	1450	90 (70)	1100	60 (50)	850	40 (30)	1600	120 (95)	3800	360 (290)
6	1700	120 (95)	1200	90 (70)	940	65 (50)	730	50 (40)	1300	130 (105)	3400	400 (320)
8	1300	130 (105)	960	95 (75)	700	65 (50)	560	50 (40)	1000	140 (110)	2600	460 (370)
10	1000	145 (115)	770	110 (90)	560	65 (50)	460	55 (45)	840	160 (130)	2200	430 (350)
12	860	130 (105)	640	95 (75)	470	60 (50)	370	50 (40)	700	140 (110)	1900	420 (340)
16	650	115 (90)	480	90 (70)	360	55 (45)	280	40 (30)	530	120 (95)	1450	350 (280)
20	520	95 (75)	380	70 (55)	290	45 (35)	230	35 (30)	420	100 (80)	1150	300 (240)
25	420	85 (70)	300	60 (50)	230	40 (30)	180	30 (25)	340	90 (70)	910	260 (210)
30	350	80 (65)	250	55 (45)	190	35 (30)	145	25 (20)	290	85 (70)	770	240 (190)
40	250	60 (50)	180	35 (30)	140	25 (20)	110	22 (18)	220	65 (50)	580	190 (150)

Prof. de corte





DC:Diám.

( ) : Indica el avance para ranurado.

1) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

● : **Stock en Japón.**

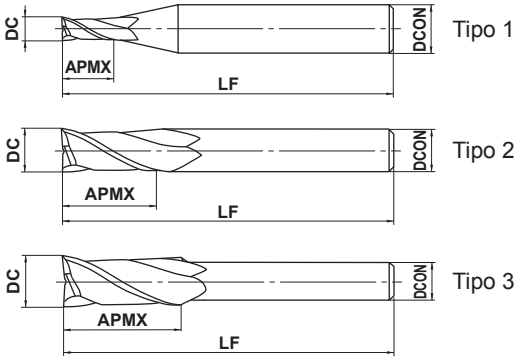
2MS

Fresa de 2 labios, mediana



Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			○	○		○





DC≤3	3<DC≤20	DC>20		
0 - 0.020	0 - 0.030	0 - 0.040		

● Fresa de 2 labios, con sustrato HSS de alta calidad para uso general.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
2MSD0100	1	3	50	6	2	●	1
2MS**D0150**	1.5	4.5	50	6	2	●	1
2MS**D0200**	2	6	50	6	2	●	1
2MS**D0250**	2.5	7.5	50	6	2	●	1
2MS**D0300**	3	10	50	6	2	●	1
2MS**D0350**	3.5	12	50	6	2	●	1
2MS**D0400**	4	12	50	6	2	●	1
2MS**D0450**	4.5	15	55	6	2	●	1
2MS**D0500**	5	15	55	6	2	●	1
2MS**D0550**	5.5	15	55	6	2	●	1
2MS**D0600**	6	15	55	6	2	●	2
2MS**D0650**	6.5	20	65	8	2	●	1
2MS**D0700**	7	20	65	8	2	●	1
2MS**D0750**	7.5	20	65	8	2	●	1
2MS**D0800**	8	20	65	8	2	●	2
2MS**D0850**	8.5	25	75	10	2	●	1
2MS**D0900**	9	25	75	10	2	●	1
2MS**D0950**	9.5	25	75	10	2	●	1
2MS**D1000**	10	25	75	10	2	●	2
2MS**D1100**	11	30	85	12	2	●	1
2MS**D1200**	12	30	85	12	2	●	2
2MS**D1300**	13	35	90	12	2	●	3
2MS**D1400**	14	35	95	16	2	●	1
2MS**D1500**	15	40	100	16	2	●	1
2MS**D1600**	16	40	100	16	2	●	2
2MS**D1700**	17	40	100	16	2	●	3
2MS**D1800**	18	40	100	16	2	●	3
2MS**D1900**	19	45	115	20	2	●	1
2MS**D2000**	20	45	115	20	2	●	2
2MS**D2100**	21	45	115	20	2	●	3
2MS**D2200**	22	45	115	20	2	●	3
2MS**D2300**	23	50	120	25	2	●	1
2MS**D2400**	24	50	120	25	2	●	1
2MS**D2500**	25	50	120	25	2	●	2

FRESAS INTEGRALES DE 2 LABIOS

2MS

Fresa de 2 labios, mediana

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
2MSD2600	26	50	120	25	2	●	3
2MS**D2700**	27	55	125	25	2	●	3
2MS**D2800**	28	55	125	25	2	●	3
2MS**D2900**	29	55	125	25	2	●	3
2MS**D3000**	30	55	125	25	2	●	3
2MS**D3100**	31	60	145	25	2	●	3
2MS**D3200**	32	60	145	32	2	●	2
2MS**D3300**	33	60	145	32	2	●	3
2MS**D3400**	34	60	145	32	2	●	3
2MS**D3500**	35	60	145	32	2	●	3
2MS**D3600**	36	65	150	32	2	●	3
2MS**D3700**	37	65	150	32	2	●	3
2MS**D3800**	38	65	150	32	2	●	3
2MS**D3900**	39	65	150	32	2	●	3
2MS**D4000**	40	65	150	32	2	●	3
2MS**D4100**	41	70	155	32	2	●	3
2MS**D4200S32**	42	70	155	32	2	●	3
2MS**D4200S42**	42	70	155	42	2	●	2
2MS**D4500S32**	45	70	155	32	2	●	3
2MS**D4500S42**	45	70	155	42	2	●	3
2MS**D4600S32**	46	70	155	32	2	●	3
2MS**D4600S42**	46	70	155	42	2	●	3
2MS**D5000S32**	50	70	155	32	2	●	3
2MS**D5000S42**	50	70	155	42	2	●	3
2MS**D5500**	55	80	175	42	2	●	3
2MS**D6000**	60	85	185	42	2	●	3

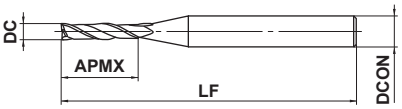
● : Stock en Japón.

2LS
Fresa de 2 labios, larga

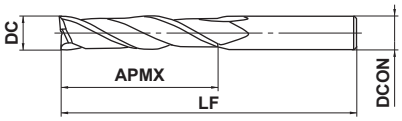
CO HSS | 30° | DC<3 | DC≥3

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			○	○		○

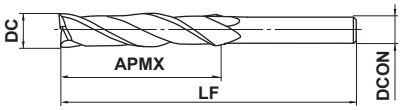




Tipo 1



Tipo 2



Tipo 3

DC≤3	3<DC≤20	DC>20		
0 - 0.020	0 - 0.030	0 - 0.040		

Fresa de 2 labios, con sustrato HSS de alta calidad, para uso general.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
2LSD0100	1	6	50	6	2	●	1
2LS**D0150**	1.5	7.5	50	6	2	●	1
2LS**D0200**	2	10	55	6	2	●	1
2LS**D0250**	2.5	15	55	6	2	●	1
2LS**D0300**	3	15	55	6	2	●	1
2LS**D0350**	3.5	15	55	6	2	●	1
2LS**D0400**	4	20	55	6	2	●	1
2LS**D0450**	4.5	20	55	6	2	●	1
2LS**D0500**	5	25	60	6	2	●	1
2LS**D0550**	5.5	25	60	6	2	●	1
2LS**D0600**	6	25	60	6	2	●	2
2LS**D0650**	6.5	35	75	8	2	●	1
2LS**D0700**	7	35	75	8	2	●	1
2LS**D0750**	7.5	35	75	8	2	●	1
2LS**D0800**	8	35	75	8	2	●	2
2LS**D0850**	8.5	35	75	10	2	●	1
2LS**D0900**	9	45	90	10	2	●	1
2LS**D0950**	9.5	45	90	10	2	●	1
2LS**D1000**	10	45	90	10	2	●	2
2LS**D1050**	10.5	55	105	12	2	●	1
2LS**D1100**	11	55	105	12	2	●	1
2LS**D1150**	11.5	55	105	12	2	●	1
2LS**D1200**	12	55	105	12	2	●	2
2LS**D1250**	12.5	55	105	12	2	●	3
2LS**D1300**	13	55	105	12	2	●	3
2LS**D1350**	13.5	55	110	16	2	●	1
2LS**D1400**	14	55	110	16	2	●	1
2LS**D1450**	14.5	65	120	16	2	●	1
2LS**D1500**	15	65	120	16	2	●	1
2LS**D1550**	15.5	65	120	16	2	●	1
2LS**D1600**	16	65	120	16	2	●	2
2LS**D1650**	16.5	65	120	16	2	●	3
2LS**D1700**	17	65	120	16	2	●	3
2LS**D1750**	17.5	65	120	16	2	●	3

FRESAS INTEGRALES DE 2 LABIOS

2LS

Fresa de 2 labios, larga

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
2LSD1800	18	65	120	16	2	●	3
2LS**D1850**	18.5	75	140	20	2	●	1
2LS**D1900**	19	75	140	20	2	●	1
2LS**D1950**	19.5	75	140	20	2	●	1
2LS**D2000**	20	75	140	20	2	●	2
2LS**D2100**	21	75	140	20	2	●	3
2LS**D2200**	22	75	140	20	2	●	3
2LS**D2300**	23	90	160	25	2	●	1
2LS**D2400**	24	90	160	25	2	●	1
2LS**D2500**	25	90	160	25	2	●	2
2LS**D2600**	26	90	160	25	2	●	3
2LS**D2700**	27	90	160	25	2	●	3
2LS**D2800**	28	90	160	25	2	●	3
2LS**D2900**	29	90	160	25	2	●	3
2LS**D3000**	30	90	160	25	2	●	3
2LS**D3100**	31	95	180	25	2	●	3
2LS**D3200**	32	95	180	32	2	●	2
2LS**D3300**	33	95	180	32	2	●	3
2LS**D3400**	34	100	185	32	2	●	3
2LS**D3500**	35	100	185	32	2	●	3
2LS**D3600**	36	105	190	32	2	●	3
2LS**D3700**	37	105	190	32	2	●	3
2LS**D3800**	38	105	190	32	2	●	3
2LS**D3900**	39	110	195	32	2	●	3
2LS**D4000**	40	110	195	32	2	●	3

● : Stock en Japón.

2MS
Fresa de 2 labios, mediana

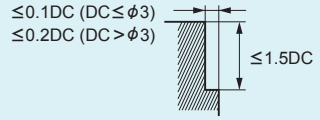
2LS 1)
Fresa de 2 labios, larga

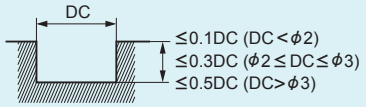
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero estructural Acero al carbono AISI 1045, AISI 1050		Acero al carbono, Acero aleado (20—30HRC) AISI 1055, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas Acero pre-endurecido, (30—35HRC) AISI H13		Acero inoxidable austenítico Acero inoxidable AISI 304, AISI 316		Fundición AISI No 35 B		Aleación de aluminio	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
1	5300	65 (50)	4200	40 (30)	3000	30 (25)	2400	22 (18)	4500	70 (55)	11000	140 (110)
2	3100	70 (55)	2600	50 (40)	1800	40 (30)	1400	25 (20)	2700	75 (60)	6800	160 (130)
3	2300	75 (60)	1800	55 (45)	1400	45 (35)	1100	30 (25)	2000	80 (65)	4800	200 (160)
4	1800	85 (70)	1400	60 (50)	1100	45 (35)	850	30 (25)	1600	90 (70)	3800	260 (210)
5	1600	95 (75)	1200	75 (60)	900	50 (40)	710	35 (25)	1300	100 (80)	3200	300 (240)
6	1400	100 (80)	1000	75 (60)	780	55 (45)	610	40 (30)	1100	110 (90)	2800	330 (260)
8	1100	110 (90)	800	80 (65)	580	55 (45)	470	40 (30)	850	115 (90)	2200	380 (300)
10	860	120 (95)	640	85 (70)	470	55 (45)	380	45 (35)	700	130 (105)	1800	360 (290)
12	720	110 (90)	530	80 (65)	390	50 (40)	310	40 (30)	580	115 (90)	1600	350 (280)
16	540	95 (75)	400	75 (60)	300	45 (35)	230	35 (28)	440	100 (80)	1200	290 (230)
20	430	80 (65)	320	60 (50)	240	38 (30)	190	30 (25)	350	85 (70)	960	250 (200)
25	350	70 (55)	250	50 (40)	190	32 (25)	150	25 (20)	285	75 (60)	760	220 (180)
30	290	65 (50)	210	45 (35)	160	28 (22)	120	22 (18)	240	70 (55)	640	200 (160)
40	210	50 (40)	150	30 (25)	120	22 (18)	90	18 (15)	180	55 (45)	480	160 (130)
50	160	40 (30)	115	28 (22)	90	20 (15)	70	15 (12)	140	45 (35)	380	130 (105)
60	130	35 (28)	95	25 (20)	75	18 (15)	55	12 (10)	115	40 (30)	310	110 (90)

Prof. de corte

(2MS)





DC:Diám.

( ) : Indica el avance para ranurado.

1) Reduzca la revolución en un 20—30% y el avance 40—50% para la fresa 2LS.
2) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

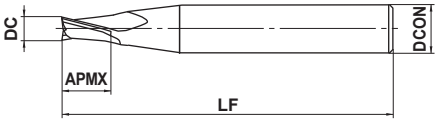
FRESAS INTEGRALES DE 2 LABIOS

2MK
Fresa de 2 labios, corta

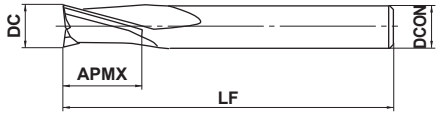
CO HSS | 15°

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			○			○





Tipo 1



Tipo 2

● Fresa de 2 labios, para NN (JIS) estándar y diámetros de tolerancia más-menos.

2MKP($DC^{+0.02}_{0}$)

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
2MKPD0300	3	5	50	6	2	●	1
2MKP**D0400**	4	6	60	8	2	●	1
2MKP**D0500**	5	8	60	8	2	●	1
2MKP**D0600**	6	8	60	8	2	●	1
2MKP**D0700**	7	10	65	10	2	●	1
2MKP**D0800**	8	10	65	10	2	●	1
2MKP**D1000**	10	15	75	12	2	●	1
2MKP**D1200**	12	18	75	12	2	●	2
2MKP**D1500**	15	22	75	16	2	●	1
2MKP**D1800**	18	22	80	20	2	●	1
2MKP**D2000**	20	22	85	20	2	●	2

2MKN($DC^{0}_{-0.02}$)

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
2MKND0300	3	5	50	6	2	●	1
2MKN**D0400**	4	6	60	8	2	●	1
2MKN**D0500**	5	8	60	8	2	●	1
2MKN**D0600**	6	8	60	8	2	●	1
2MKN**D0700**	7	10	65	10	2	●	1
2MKN**D0800**	8	10	65	10	2	●	1
2MKN**D1000**	10	15	75	12	2	●	1
2MKN**D1200**	12	18	75	12	2	●	2
2MKN**D1500**	15	22	75	16	2	●	1

● : Stock en Japón.

2MKNN(DC$^{-0.02}_{-0.04}$)

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
2MKNND0300	3	5	50	6	2	●	1
2MKNN**D0400**	4	6	60	8	2	●	1
2MKNN**D0500**	5	8	60	8	2	●	1
2MKNN**D0600**	6	8	60	8	2	●	1
2MKNN**D0700**	7	10	65	10	2	●	1
2MKNN**D0800**	8	10	65	10	2	●	1
2MKNN**D1000**	10	15	75	12	2	●	1
2MKNN**D1200**	12	18	75	12	2	●	2
2MKNN**D1500**	15	22	75	16	2	●	1
2MKNN**D1800**	18	22	80	20	2	●	1
2MKNN**D2000**	20	22	85	20	2	●	2

FRESAS INTEGRALES PARA ALEACIÓN LIGERA

S2SDA

Fresa de 2 labios, corta, para aleación de aluminio

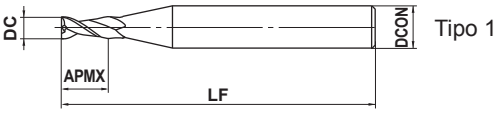




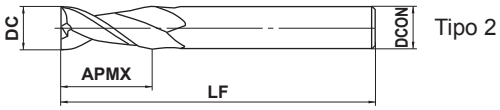



Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
						○	◎

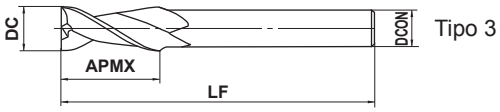




Tipo 1



Tipo 2



Tipo 3



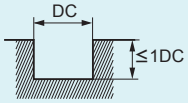
DC=3	DC>3			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Fresa de 2 labios para materiales blandos y aleaciones de aluminio.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
S2SDAD0300	3	8	50	6	2	●	1
S2SDA**D0400**	4	8	60	8	2	●	1
S2SDA**D0500**	5	10	60	8	2	●	1
S2SDA**D0600**	6	12	60	8	2	●	1
S2SDA**D0800**	8	15	65	10	2	●	1
S2SDA**D1000**	10	20	75	10	2	●	2
S2SDA**D1200**	12	22	85	12	2	●	2
S2SDA**D1400**	14	26	90	16	2	●	1
S2SDA**D1600**	16	32	100	16	2	●	2
S2SDA**D1800**	18	34	100	16	2	●	3
S2SDA**D2000**	20	38	115	20	2	●	2

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Aleación de aluminio, Aleación de aluminio-litio, Aleación de magnesio AC, ADC, A5052, A7075	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
3	8200	410
4	6500	530
6	4800	680
8	3800	780
10	3200	750
12	2700	710
16	2000	600
20	1600	510
Prof. de corte	 DC:Diám.	

1) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

● : **Stock en Japón.**

FRESAS INTEGRALES VIOLET

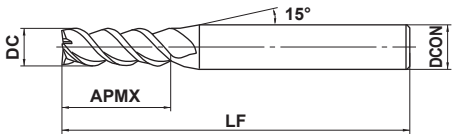
VAMH

Fresa de 2 labios, mediana

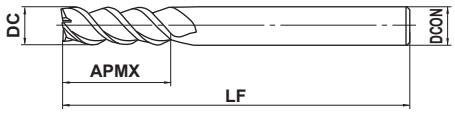
KHA S | V | 45° DC=5 | 50° DC≥6 | DC=5 | DC≤20 | DC≥21

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			◎	○		





Tipo 1



Tipo 2

5≤DC≤30				
0 - 0.040				

Fresa de 2-4 labios con sustrato HSS de alta calidad y recubrimiento Violet para uso general.

Unidad : mm

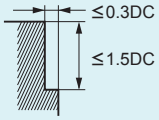
Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VAMHD0500	5	12	65	8	2	●	1
VAMH**D0600**	6	15	65	8	3	●	1
VAMH**D0700**	7	20	75	10	3	●	1
VAMH**D0800**	8	20	75	10	3	●	1
VAMH**D0900**	9	25	90	10	3	●	1
VAMH**D1000**	10	25	90	12	3	●	1
VAMH**D1100**	11	30	95	12	3	●	1
VAMH**D1200**	12	30	95	12	3	●	2
VAMH**D1300**	13	35	105	16	3	●	1
VAMH**D1400**	14	35	105	16	3	●	1
VAMH**D1500**	15	40	115	16	3	●	1
VAMH**D1600**	16	40	115	16	3	●	2
VAMH**D1800**	18	40	125	20	3	●	1
VAMH**D2000**	20	45	130	20	3	●	2
VAMH**D2100**	21	45	135	25	4	●	1
VAMH**D2200**	22	45	135	25	4	●	1
VAMH**D2300**	23	50	140	25	4	●	1
VAMH**D2400**	24	50	140	25	4	●	1
VAMH**D2500**	25	50	140	25	4	●	2
VAMH**D2800**	28	55	150	32	4	●	1
VAMH**D3000**	30	55	150	32	4	●	1

VAMH

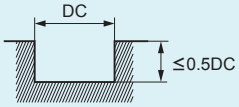
Fresa de 2 labios, mediana

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero estructural, Fundición, Acero al carbono AISI 1045, AISI No 35 B, AISI 1050		Acero al carbono, acero aleado (20—30HRC) AISI 1055, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas Acero pre-endurecido (30—55 HRC) AISI H13, AISI D2		Acero inoxidable austenítico, Acero aleado, acero para herramientas (35—40HRC) AISI 304, AISI 316	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
5	3600	140	2700	100	1800	70	1500	60
6	3200	200	2400	150	1600	100	1300	80
8	2400	220	1800	160	1200	110	1000	90
10	1900	230	1400	170	960	120	800	100
12	1600	240	1200	180	800	120	660	100
16	1200	220	900	160	600	110	500	90
20	950	200	720	150	480	100	400	85
25	760	220	570	170	380	110	320	95
30	640	200	480	150	320	100	270	85
Prof. de corte	 DC:Diám.							

Ranurado

Material	Acero estructural, Fundición, Acero al carbono AISI 1045, AISI No 35 B, AISI 1050		Acero al carbono, acero aleado (20—30HRC) AISI 1055, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas Acero pre-endurecido (30—55 HRC) AISI H13, AISI D2		Acero inoxidable austenítico, Acero aleado, acero para herramientas (35—40HRC) AISI 304, AISI 316	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
5	2900	105	2400	75	1500	50	1200	45
6	2600	150	2100	110	1300	75	1000	60
8	2000	165	1600	120	1000	80	800	70
10	1600	170	1300	130	800	90	640	75
12	1300	180	1100	135	660	90	530	75
16	1000	165	800	120	500	80	400	70
20	720	150	640	110	400	75	320	65
25	570	165	450	130	320	80	230	70
30	480	150	370	110	270	75	190	65
Prof. de corte	 DC:Diám.							

1) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión para el ranurado. Para el ranurado en seco, reduzca la revolución y el avance proporcionalmente en un 20—30 %.
2) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES HIGH HELIX

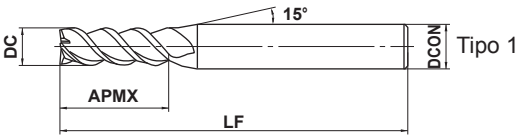
KMH

Fresa mediana, 2-3 labios, ángulo helicoidal alto

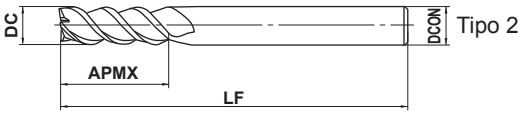
KHA | 45° DC=5 | 50° DC≥6 | DC=5 | DC≤20

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			○	○	○	○





Tipo 1



Tipo 2

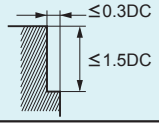
5≤DC≤20				
0 - 0.040				

● Fresa de 2-3 labios para uso general en acero dulce y materiales de difícil corte.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
KMHD0500	5	12	65	8	2	●	1
KMH**D0600**	6	15	65	8	3	●	1
KMH**D0700**	7	20	75	10	3	●	1
KMH**D0800**	8	20	75	10	3	●	1
KMH**D0900**	9	25	90	10	3	●	1
KMH**D1000**	10	25	90	12	3	●	1
KMH**D1200**	12	30	95	12	3	●	2
KMH**D1400**	14	35	105	16	3	●	1
KMH**D1600**	16	40	115	16	3	●	2
KMH**D2000**	20	45	130	20	3	●	2

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero estructural, Fundición, Acero al carbono AISI 1045, AISI No 35 B, AISI 1050		Acero al carbono, acero aleado (20—30HRC) AISI 1055, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido (30—55 HRC) AISI H13, AISI D2		Acero inoxidable austenítico AISI 304, AISI 316	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
5	1600	65	1200	50	900	30	710	25
6	1400	90	1000	65	780	45	610	35
8	1100	100	800	75	580	50	470	40
10	860	105	640	80	470	55	380	45
12	720	110	530	80	390	55	310	45
16	540	100	400	75	300	50	230	40
20	430	90	320	65	240	50	190	35
Prof. de corte	 ≤0.3DC, ≤1.5DC DC:Diám.							

1) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

● : **Stock en Japón.**

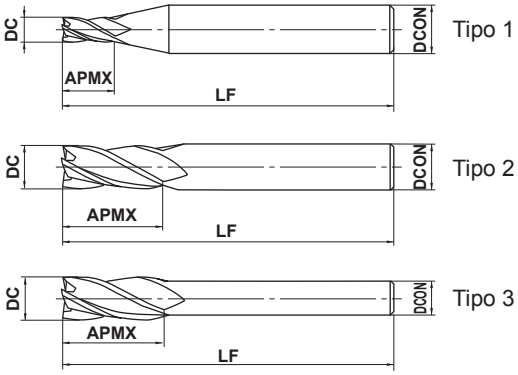
FRESAS INTEGRALES VIOLET

VA4MC

Fresa mediana, de 4 labios

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			○	○		





DC≤20	DC>20			
0 + 0.030	0 + 0.040			

Fresa de 4 labios con sustrato HSS de alta calidad y recubrimiento Violet para uso general.

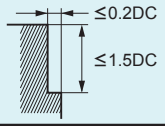
Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VA4MCD0300	3	10	50	6	4	●	1
VA4MCD0400	4	12	60	8	4	●	1
VA4MCD0500	5	15	60	8	4	●	1
VA4MCD0600	6	15	60	8	4	●	1
VA4MCD0700	7	20	65	10	4	●	1
VA4MCD0800	8	20	65	10	4	●	1
VA4MCD0900	9	25	75	10	4	●	1
VA4MCD1000	10	25	75	10	4	●	2
VA4MCD1100	11	30	85	12	4	●	1
VA4MCD1200	12	30	85	12	4	●	2
VA4MCD1300	13	35	90	12	4	●	3
VA4MCD1400	14	35	95	16	4	●	1
VA4MCD1500	15	40	100	16	4	●	1
VA4MCD1600	16	40	100	16	4	●	2
VA4MCD1700	17	40	100	16	4	●	3
VA4MCD1800	18	40	100	16	4	●	3
VA4MCD1900	19	45	115	20	4	●	1
VA4MCD2000	20	45	115	20	4	●	2
VA4MCD2200	22	45	115	20	4	●	3
VA4MCD2400	24	50	120	25	4	●	1
VA4MCD2500	25	50	120	25	4	●	2
VA4MCD2800	28	55	125	25	4	●	3
VA4MCD3000	30	55	125	25	4	●	3

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero estructural, fundicíon, Acero al carbono AISI 1045, AISI No 35 B, AISI 1050		Acero al carbono, acero aleado (20—30HRC) AISI 1055, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido (30—55 HRC) AISI H13, AISI D2		Acero inoxidable austenítico, Acero aleado, acero para herramientas (35—40HRC) AISI 304, AISI 316	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
3	5400	270	4000	200	2700	140	2200	100
4	4300	320	3200	240	2100	160	1800	120
5	3600	340	2700	250	1800	170	1500	130
6	3200	350	2400	260	1600	180	1300	140
8	2400	380	1800	290	1200	190	1000	145
10	1900	420	1400	300	950	210	800	160
12	1600	380	1200	290	800	190	660	145
16	1200	340	900	260	600	170	500	130
20	950	290	720	220	480	140	400	110
25	760	240	570	180	380	120	320	100
30	640	210	480	160	320	100	270	80
Prof. de corte	 DC:Diám.							

1) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES DE 4 LABIOS

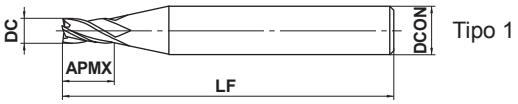
S4MD

Fresa mediana, 4 labios

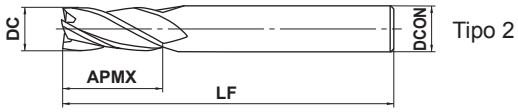
KHA S | 30°

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			○	○		○

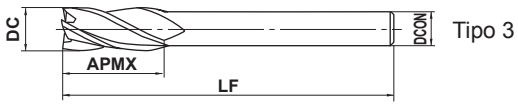




Tipo 1



Tipo 2



Tipo 3

DC≤20	DC>20			
0 / + 0.020	0 / + 0.030			

Fresa de 4 labios con sustrato HSS (KHA Super) de pulvimetalurgia de alta calidad para fresado a alta velocidad y materiales de difícil corte.

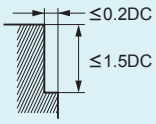
Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
S4MDD0250	2.5	10	50	6	4	●	1
S4MD**D0300**	3	10	50	6	4	●	1
S4MD**D0350**	3.5	12	60	8	4	●	1
S4MD**D0400**	4	12	60	8	4	●	1
S4MD**D0450**	4.5	15	60	8	4	●	1
S4MD**D0500**	5	15	60	8	4	●	1
S4MD**D0550**	5.5	15	60	8	4	●	1
S4MD**D0600**	6	15	60	8	4	●	1
S4MD**D0650**	6.5	20	65	10	4	●	1
S4MD**D0700**	7	20	65	10	4	●	1
S4MD**D0750**	7.5	20	65	10	4	●	1
S4MD**D0800**	8	20	65	10	4	●	1
S4MD**D0850**	8.5	25	75	10	4	●	1
S4MD**D0900**	9	25	75	10	4	●	1
S4MD**D0950**	9.5	25	75	10	4	●	1
S4MD**D1000S10**	10	25	75	10	4	●	2
S4MD**D1000S12**	10	25	75	12	4	●	1
S4MD**D1100**	11	30	85	12	4	●	1
S4MD**D1200**	12	30	85	12	4	●	2
S4MD**D1300**	13	35	90	12	4	●	3
S4MD**D1400**	14	35	95	16	4	●	1
S4MD**D1500**	15	40	100	16	4	●	1
S4MD**D1600**	16	40	100	16	4	●	2
S4MD**D1700**	17	40	100	16	4	●	3
S4MD**D1800**	18	40	100	16	4	●	3
S4MD**D1900**	19	45	115	20	4	●	1
S4MD**D2000**	20	45	115	20	4	●	2

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero estructural, Acero al carbono AISI 1045, AISI 1050		Acero al carbono, Acero aleado (20−30HRC) AISI 1055, AISI P20		Acero para herramientas, acero aleado Acero pre-endurecido, (30−35HRC) AISI H13		Acero inoxidable austenítico Acero aleado, acero para herramientas (35−40HRC) AISI 304, AISI 316		Fundición AISI No 35 B		Aleación de aluminio	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
3	3900	240	3100	175	2400	150	1900	95	3400	260	8200	660
4	3100	270	2400	190	1850	150	1450	95	2700	300	6500	850
5	2700	300	2000	240	1500	160	1200	110	2200	320	5400	980
6	2400	320	1700	240	1300	175	1000	135	1900	350	4800	1100
8	1900	350	1300	260	990	175	800	135	1450	380	3800	1250
10	1500	380	1100	290	800	175	650	145	1200	430	3200	1200
12	1250	350	900	260	670	160	540	135	990	380	2700	1100
16	940	300	680	230	500	135	400	110	760	320	2000	960
Prof. de corte	(S4MD)  DC:Diám.											

1) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES DE 4 LABIOS

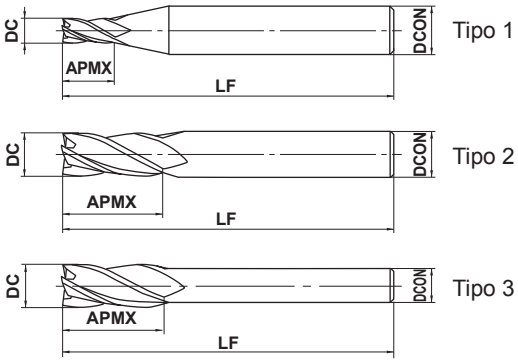
G4MC

Fresa mediana, 4 labios

CO HSS | G | 30°

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			○	○		○





DC≤20	DC>20			
0 + 0.030	0 + 0.040			

● Ideal para el fresado continuo a alta velocidad.

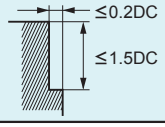
Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
G4MCD0300	3	10	50	6	4	●	1
G4MCD0350	3.5	12	60	8	4	●	1
G4MCD0400	4	12	60	8	4	●	1
G4MCD0450	4.5	15	60	8	4	●	1
G4MCD0500	5	15	60	8	4	●	1
G4MCD0550	5.5	15	60	8	4	●	1
G4MCD0600	6	15	60	8	4	●	1
G4MCD0650	6.5	20	65	10	4	●	1
G4MCD0700	7	20	65	10	4	●	1
G4MCD0750	7.5	20	65	10	4	●	1
G4MCD0800	8	20	65	10	4	●	1
G4MCD0850	8.5	25	75	10	4	●	1
G4MCD0900	9	25	75	10	4	●	1
G4MCD0950	9.5	25	75	10	4	●	1
G4MCD1000	10	25	75	10	4	●	2
G4MCD1100	11	30	85	12	4	●	1
G4MCD1200	12	30	85	12	4	●	2
G4MCD1300	13	35	90	12	4	●	3
G4MCD1400	14	35	95	16	4	●	1
G4MCD1500	15	40	100	16	4	●	1
G4MCD1600	16	40	100	16	4	●	2
G4MCD1700	17	40	100	16	4	●	3
G4MCD1800	18	40	100	16	4	●	3
G4MCD1900	19	45	115	20	4	●	1
G4MCD2000	20	45	115	20	4	●	2
G4MCD2100	21	45	115	20	4	●	3
G4MCD2200	22	45	115	20	4	●	3
G4MCD2300	23	50	120	25	4	●	1
G4MCD2400	24	50	120	25	4	●	1
G4MCD2500	25	50	120	25	4	●	2
G4MCD2600	26	50	120	25	4	●	3
G4MCD2700	27	55	125	25	4	●	3
G4MCD2800	28	55	125	25	4	●	3
G4MCD2900	29	55	125	25	4	●	3
G4MCD3000	30	55	125	25	4	●	3

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero estructural, Acero al carbono AISI 1045, AISI 1050		Acero al carbono, Acero aleado (20—30HRC) AISI 1055, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido, (30—35HRC) AISI H13		Acero inoxidable austenítico acero inoxidable AISI 304, AISI 316		Fundición AISI No 35 B		Aleación de aluminio	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
3	2800	145	2200	105	1700	90	1300	55	2400	150	5800	380
4	2150	160	1700	110	1300	90	1000	55	1900	175	4600	500
5	1900	185	1450	145	1100	95	850	65	1600	190	3800	580
6	1700	190	1200	145	940	105	730	80	1300	210	3400	640
8	1300	210	960	150	700	105	560	80	1000	220	2600	740
10	1000	230	770	175	560	105	460	90	840	260	2200	690
12	860	210	640	150	470	95	370	80	700	220	1900	670
16	650	180	480	145	360	90	280	65	530	190	1450	560
20	520	150	380	110	290	70	230	55	420	160	1150	480
25	420	135	300	95	230	65	180	50	340	145	910	420
30	350	130	250	90	190	55	145	40	290	135	770	380
40	250	95	180	55	140	40	110	35	220	105	580	300
50	190	80	140	55	110	40	85	30	170	90	460	260
Prof. de corte	(G4MC)  DC:Diám.											

1) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES DE 4 LABIOS

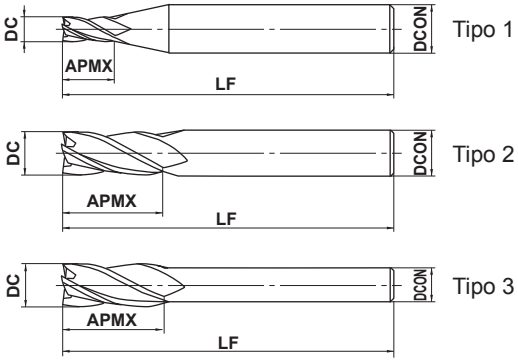
4MC

Fresa de 4 labios, mediana, con corte al centro

CO HSS | 30°

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			○	○		○





DC≤20	DC>20			
0 +0.020	0 +0.030			

● Fresa de punta plana, de 4 labios, para uso general.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
4MCD0250	2.5	10	50	6	4	●	1
4MC**D0300**	3	10	50	6	4	●	1
4MC**D0350**	3.5	12	60	8	4	●	1
4MC**D0400**	4	12	60	8	4	●	1
4MC**D0450**	4.5	15	60	8	4	●	1
4MC**D0500**	5	15	60	8	4	●	1
4MC**D0550**	5.5	15	60	8	4	●	1
4MC**D0600**	6	15	60	8	4	●	1
4MC**D0650**	6.5	20	65	10	4	●	1
4MC**D0700**	7	20	65	10	4	●	1
4MC**D0750**	7.5	20	65	10	4	●	1
4MC**D0800**	8	20	65	10	4	●	1
4MC**D0850**	8.5	25	75	10	4	●	1
4MC**D0900**	9	25	75	10	4	●	1
4MC**D0950**	9.5	25	75	10	4	●	1
4MC**D1000**	10	25	75	10	4	●	2
4MC**D1100**	11	30	85	12	4	●	1
4MC**D1200**	12	30	85	12	4	●	2
4MC**D1300**	13	35	90	12	4	●	3
4MC**D1400**	14	35	95	16	4	●	1
4MC**D1500**	15	40	100	16	4	●	1
4MC**D1600**	16	40	100	16	4	●	2
4MC**D1700**	17	40	100	16	4	●	3
4MC**D1800**	18	40	100	16	4	●	3
4MC**D1900**	19	45	115	20	4	●	1
4MC**D2000**	20	45	115	20	4	●	2
4MC**D2100**	21	45	115	20	4	●	3
4MC**D2200**	22	45	115	20	4	●	3
4MC**D2300**	23	50	120	25	4	●	1
4MC**D2400**	24	50	120	25	4	●	1
4MC**D2500**	25	50	120	25	4	●	2
4MC**D2600**	26	50	120	25	4	●	3
4MC**D2700**	27	55	125	25	4	●	3
4MC**D2800**	28	55	125	25	4	●	3

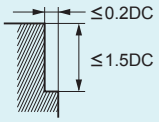
● : Stock en Japón.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
4MCD2900	29	55	125	25	4	●	3
4MCD3000	30	55	125	25	4	●	3
4MCD3100	31	60	145	25	4	●	3
4MCD3200	32	60	145	32	4	●	2
4MCD3300	33	60	145	32	4	●	3
4MCD3400	34	60	145	32	4	●	3
4MCD3500	35	60	145	32	4	●	3
4MCD3600	36	65	150	32	4	●	3
4MCD3700	37	65	150	32	4	●	3
4MCD3800	38	65	150	32	4	●	3
4MCD3900	39	65	150	32	4	●	3
4MCD4000	40	65	150	32	4	●	3

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero estructural, Acero al carbono AISI 1045, AISI 1050		Acero al carbono, Acero aleado (20−30HRC) AISI 1055, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido, (30−35HRC) AISI H13		Acero inoxidable austenítico acero inoxidable AISI 304, AISI 316		Fundición AISI No 35 B		Aleación de aluminio	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
3	2300	105	1800	80	1400	65	1100	45	2000	110	4800	280
4	1800	120	1400	85	1100	65	850	45	1600	125	3800	370
5	1600	135	1200	105	900	70	710	50	1300	140	3200	420
6	1400	140	1000	105	780	80	610	55	1100	155	2800	460
8	1100	155	800	110	580	80	470	55	850	160	2200	530
10	860	170	640	120	470	80	380	65	700	180	1800	500
12	720	155	530	110	390	70	310	55	580	160	1600	490
16	540	135	400	105	300	65	230	50	440	140	1200	410
20	430	110	320	85	240	55	190	45	350	120	960	350
25	350	100	250	70	190	45	150	35	285	105	760	310
30	290	90	210	65	160	40	120	30	240	100	640	280
40	210	70	150	40	120	30	90	25	180	80	480	220
Prof. de corte	(4MC)  ≤0.2DC ≤1.5DC DC:Diám.											

1) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES DE 4 LABIOS

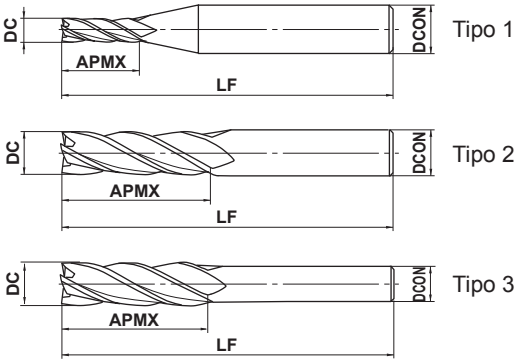
S4JC

Fresa semi-larga, 4 labios

KHA S | 30°

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			○	○		○





DC≤20	DC>20			
0 + 0.020	0 + 0.030			

● Fresa de punta plana, de 4 labios para uso general.

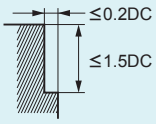
Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
S4JCD0300	3	12	60	6	4	●	1
S4JC**D0400**	4	15	65	8	4	●	1
S4JC**D0500**	5	20	75	8	4	●	1
S4JC**D0600**	6	20	75	8	4	●	1
S4JC**D0700**	7	25	80	10	4	●	1
S4JC**D0800**	8	25	80	10	4	●	1
S4JC**D0900**	9	35	90	10	4	●	1
S4JC**D1000**	10	35	90	10	4	●	2
S4JC**D1100**	11	45	110	12	4	●	1
S4JC**D1200**	12	45	110	12	4	●	2
S4JC**D1300**	13	45	110	12	4	●	3
S4JC**D1400**	14	55	125	16	4	●	1
S4JC**D1500**	15	55	125	16	4	●	1
S4JC**D1600**	16	55	125	16	4	●	2
S4JC**D1700**	17	55	125	16	4	●	3
S4JC**D1800**	18	55	125	16	4	●	3
S4JC**D1900**	19	65	145	20	4	●	1
S4JC**D2000**	20	65	145	20	4	●	2
S4JC**D2500**	25	75	165	25	4	●	2
S4JC**D3000**	30	75	165	25	4	●	3
S4JC**D3500**	35	85	190	32	4	●	3
S4JC**D4000**	40	95	200	32	4	●	3

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero estructural Acero al carbono AISI 1045, AISI 1050		Acero al carbono, Acero aleado (20−30HRC) AISI 1055, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido, (30−35HRC) AISI H13		Acero inoxidable austenítico Acero aleado, acero para herramientas (35−40HRC) AISI 304, AISI 316		Fundición AISI No 35 B		Aleación de aluminio	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
3	3900	240	3100	175	2400	150	1900	95	3400	260	8200	660
4	3100	270	2400	190	1850	150	1450	95	2700	300	6500	850
5	2700	300	2000	240	1500	160	1200	110	2200	320	5400	980
6	2400	320	1700	240	1300	175	1000	135	1900	350	4800	1100
8	1900	350	1300	260	990	175	800	135	1450	380	3800	1250
10	1500	380	1100	290	800	175	650	145	1200	430	3200	1200
12	1250	350	900	260	670	160	540	135	990	380	2700	1100
16	940	300	680	230	500	135	400	110	760	320	2000	960
Prof. de corte	(S4MD)  DC:Diám.											

1) Para ranurado reduzca la revolución entre un 20% y un 30% y el avance en un 40-50%.
2) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES DE 4 LABIOS

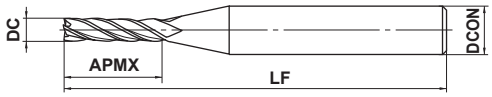
G4LC

Fresa de 4 labios, larga, con corte al centro

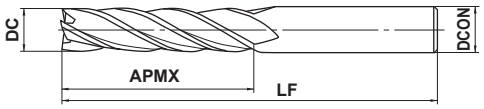
CO HSS | G | 30°

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			○	○		○

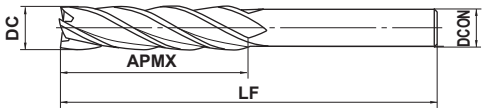




Tipo 1



Tipo 2



Tipo 3

DC≤20	DC>20			
0 / + 0.030	0 / + 0.040			

Fresa de 4 labios, larga, para aplicaciones de corte profundo.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
G4LCD0300	3	15	55	6	4	●	1
G4LC**D0400**	4	20	55	8	4	●	1
G4LC**D0500**	5	25	60	8	4	●	1
G4LC**D0600**	6	25	60	8	4	●	1
G4LC**D0700**	7	35	75	10	4	●	1
G4LC**D0800**	8	35	75	10	4	●	1
G4LC**D0900**	9	45	90	10	4	●	1
G4LC**D1000**	10	45	90	10	4	●	2
G4LC**D1100**	11	55	105	12	4	●	1
G4LC**D1200**	12	55	105	12	4	●	2
G4LC**D1300**	13	55	105	12	4	●	3
G4LC**D1400**	14	55	110	16	4	●	1
G4LC**D1500**	15	65	120	16	4	●	1
G4LC**D1600**	16	65	120	16	4	●	2
G4LC**D1700**	17	65	120	16	4	●	3
G4LC**D1800**	18	65	120	16	4	●	3
G4LC**D1900**	19	75	140	20	4	●	1
G4LC**D2000**	20	75	140	20	4	●	2
G4LC**D2100**	21	75	140	20	4	●	3
G4LC**D2200**	22	75	140	20	4	●	3
G4LC**D2300**	23	90	160	25	4	●	1
G4LC**D2400**	24	90	160	25	4	●	1
G4LC**D2500**	25	90	160	25	4	●	2
G4LC**D2600**	26	90	160	25	4	●	3
G4LC**D2700**	27	90	160	25	4	●	3
G4LC**D2800**	28	90	160	25	4	●	3
G4LC**D2900**	29	90	160	25	4	●	3
G4LC**D3000**	30	90	160	25	4	●	3
G4LC**D3100**	31	95	180	25	4	●	3
G4LC**D3200**	32	95	180	32	4	●	2
G4LC**D3300**	33	95	180	32	4	●	3
G4LC**D3400**	34	100	185	32	4	●	3
G4LC**D3500**	35	100	185	32	4	●	3
G4LC**D3600**	36	105	190	32	4	●	3

● : Stock en Japón.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
G4LCD3700	37	105	190	32	4	●	3
G4LC**D3800**	38	105	190	32	4	●	3
G4LC**D3900**	39	110	195	32	4	●	3
G4LC**D4000**	40	110	195	32	4	●	3

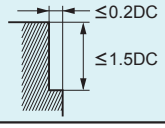
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero estructural, Acero al carbono AISI 1045, AISI 1050		Acero al carbono, Acero aleado (20−30HRC) AISI 1055, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido, (30−35HRC) AISI H13		Acero inoxidable austenítico acero inoxidable AISI 304, AISI 316		Fundición AISI No 35 B		Aleación de aluminio	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
3	2800	145	2200	105	1700	90	1300	55	2400	150	5800	380
4	2150	160	1700	110	1300	90	1000	55	1900	175	4600	500
5	1900	185	1450	145	1100	95	850	65	1600	190	3800	580
6	1700	190	1200	145	940	105	730	80	1300	210	3400	640
8	1300	210	960	150	700	105	560	80	1000	220	2600	740
10	1000	230	770	175	560	105	460	90	840	260	2200	690
12	860	210	640	150	470	95	370	80	700	220	1900	670
16	650	180	480	145	360	90	280	65	530	190	1450	560
20	520	150	380	110	290	70	230	55	420	160	1150	480
25	420	135	300	95	230	65	180	50	340	145	910	420
30	350	130	250	90	190	55	145	40	290	135	770	380
40	250	95	180	55	140	40	110	35	220	105	580	300
50	190	80	140	55	110	40	85	30	170	90	460	260

Prof. de corte

(G4MC)



DC:Diám.

1) Para ranurado reduzca la revolución entre un 20% y un 30% y el avance en un 40-50%.
2) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES DE 4 LABIOS

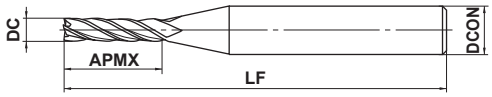
4LC

Fresa de 4 labios, larga, con corte al centro

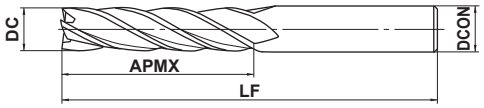
CO HSS | 30°

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			○	○		○

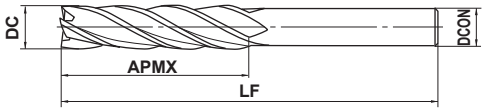




Tipo 1



Tipo 2



Tipo 3

DC≤20	DC>20			
0 +0.020	0 +0.030			

● Fresa de 4 labios, larga, para aplicaciones de corte profundo.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
4LCD0300	3	15	55	6	4	●	1
4LCD0400	4	20	55	8	4	●	1
4LCD0500	5	25	60	8	4	●	1
4LCD0600	6	25	60	8	4	●	1
4LCD0700	7	35	75	10	4	●	1
4LCD0800	8	35	75	10	4	●	1
4LCD0900	9	45	90	10	4	●	1
4LCD1000	10	45	90	10	4	●	2
4LCD1100	11	55	105	12	4	●	1
4LCD1200	12	55	105	12	4	●	2
4LCD1300	13	55	105	12	4	●	3
4LCD1400	14	55	110	16	4	●	1
4LCD1500	15	65	120	16	4	●	1
4LCD1600	16	65	120	16	4	●	2
4LCD1700	17	65	120	16	4	●	3
4LCD1800	18	65	120	16	4	●	3
4LCD1900	19	75	140	20	4	●	1
4LCD2000	20	75	140	20	4	●	2
4LCD2100	21	75	140	20	4	●	3
4LCD2200	22	75	140	20	4	●	3
4LCD2300	23	90	160	25	4	●	1
4LCD2400	24	90	160	25	4	●	1
4LCD2500	25	90	160	25	4	●	2
4LCD2600	26	90	160	25	4	●	3
4LCD2700	27	90	160	25	4	●	3
4LCD2800	28	90	160	25	4	●	3
4LCD2900	29	90	160	25	4	●	3
4LCD3000	30	90	160	25	4	●	3
4LCD3100	31	95	180	25	4	●	3
4LCD3200	32	95	180	32	4	●	2
4LCD3300	33	95	180	32	4	●	3
4LCD3400	34	100	185	32	4	●	3
4LCD3500	35	100	185	32	4	●	3
4LCD3600	36	105	190	32	4	●	3

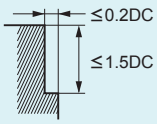
● : Stock en Japón.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
4LCD3700	37	105	190	32	4	●	3
4LCD3800	38	105	190	32	4	●	3
4LCD3900	39	110	195	32	4	●	3
4LCD4000	40	110	195	32	4	●	3

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero estructural, Acero al carbono AISI 1045, AISI 1050		Acero al carbono, Acero aleado (20−30HRC) AISI 1055, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido, (30−35HRC) AISI H13		Acero inoxidable austenítico acero inoxidable AISI 304, AISI 316		Fundición AISI No 35 B		Aleación de aluminio	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
3	2300	105	1800	80	1400	65	1100	45	2000	110	4800	280
4	1800	120	1400	85	1100	65	850	45	1600	125	3800	370
5	1600	135	1200	105	900	70	710	50	1300	140	3200	420
6	1400	140	1000	105	780	80	610	55	1100	155	2800	460
8	1100	155	800	110	580	80	470	55	850	160	2200	530
10	860	170	640	120	470	80	380	65	700	180	1800	500
12	720	155	530	110	390	70	310	55	580	160	1600	490
16	540	135	400	105	300	65	230	50	440	140	1200	410
20	430	110	320	85	240	55	190	45	350	120	960	350
25	350	100	250	70	190	45	150	35	285	105	760	310
30	290	90	210	65	160	40	120	30	240	100	640	280
40	210	70	150	40	120	30	90	25	180	80	480	220
Prof. de corte	 DC:Diám.											

1) Para ranurado reduzca las revoluciones entre un 20% y un 30% y el avance en un 40-50%.
2) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES PARA DESBASTE

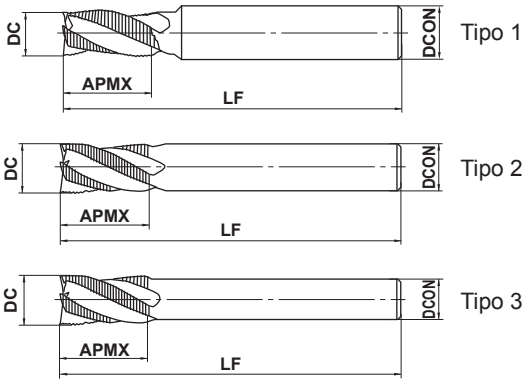
GSFPR

Fresa de desbaste, corta, 3-6 labios, paso fino

CO HSS | G | 30° | DC≤22 | 24≤DC≤32 | DC≥35

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			○	○		○





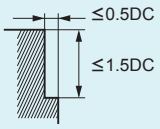
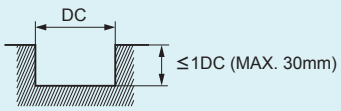
● Fresa de 3-6 labios, para desbaste, con buen control de virutas, para fresado de alto avance

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
GSFPRD0500	5	10	80	6	3	●	1
GSFPRD0600	6	12	80	6	3	●	2
GSFPRD0700	7	17	80	8	3	●	1
GSFPRD0800	8	17	85	8	3	●	2
GSFPRD0900	9	22	100	10	3	●	1
GSFPRD1000	10	22	100	10	3	●	2
GSFPRD1200	12	27	110	12	3	●	2
GSFPRD1300	13	27	110	12	3	●	3
GSFPRD1400	14	27	135	12	3	●	3
GSFPRD1500	15	27	140	16	3	●	1
GSFPRD1600	16	33	140	16	3	●	2
GSFPRD1800	18	33	140	16	3	●	3
GSFPRD1900	19	38	145	20	3	●	1
GSFPRD2000	20	38	145	20	3	●	2
GSFPRD2200	22	38	145	20	3	●	3
GSFPRD2400	24	43	150	25	4	●	1
GSFPRD2500	25	43	150	25	4	●	2
GSFPRD2800	28	43	160	25	4	●	3
GSFPRD3000	30	48	165	25	4	●	3
GSFPRD3200	32	55	175	25	4	●	3
GSFPRD3500	35	55	175	32	6	●	3
GSFPRD4000	40	65	185	32	6	●	3
GSFPRD4500	45	65	200	42	6	●	3
GSFPRD5000	50	75	200	42	6	●	3

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero estructural, Fundición, Acero al carbono AISI 1045, AISI No 35 B, AISI 1050		Acero al carbono, Acero aleado (20—30HRC) AISI 1055, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido (30—35 HRC) AISI H13, AISI D2		Acero inoxidable austenítico AISI 304, AISI 316	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
5	1200 (900)	50 (40)	900 (680)	35 (25)	730 (550)	30 (23)	610 (460)	25 (20)
6	1150 (860)	60 (45)	860 (650)	50 (40)	680 (510)	35 (26)	580 (440)	30 (23)
8	960 (720)	80 (60)	720 (540)	60 (45)	600 (450)	50 (40)	480 (360)	35 (26)
10	770 (580)	110 (85)	580 (440)	85 (65)	460 (350)	60 (45)	380 (290)	50 (40)
12	640 (480)	110 (85)	480 (360)	85 (65)	380 (290)	65 (50)	320 (240)	55 (40)
16	480 (360)	110 (85)	360 (270)	85 (65)	290 (220)	65 (50)	240 (180)	55 (40)
20	380 (290)	115 (85)	290 (220)	85 (65)	230 (170)	65 (50)	190 (145)	55 (40)
25	300 (230)	110 (85)	230 (170)	80 (60)	180 (135)	60 (45)	160 (120)	55 (40)
30	250 (190)	100 (75)	190 (145)	80 (60)	160 (120)	60 (45)	130 (100)	55 (40)
40	160 (120)	70 (55)	120 (90)	55 (40)	95 (70)	40 (30)	85 (65)	35 (26)
50	120 (90)	60 (45)	90 (70)	50 (40)	70 (55)	35 (25)	60 (45)	30 (23)
Prof. de corte	  DC:Diám.							

( ) : Indica el avance para ranurado.

1) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión.
2) Cuando el diámetro supera los 30 mm puede incrementarse el avance y la revolución en un 10—40%.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES VIOLET

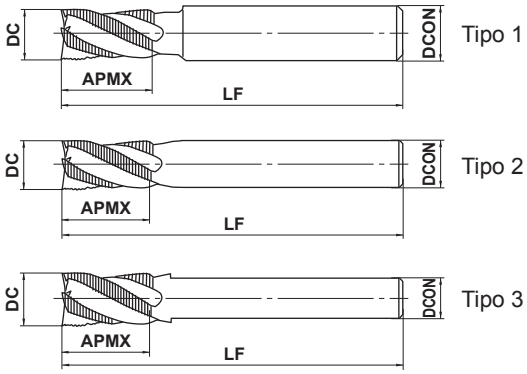
VASFPR

Fresa de desbaste, corta, 4-6 labios, paso fino

KHA S | V | 30° | DC≤24 | 25≤DC≤32 | DC≥35

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			◎	○		





Fresa de desbaste con sustrato HSS de alta calidad y recubrimiento Violet para uso general.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VASFPRD0500	5	10	80	6	4	●	1
VASFPRD0600	6	12	80	6	4	●	2
VASFPRD0700	7	17	80	8	4	●	1
VASFPRD0800	8	17	85	8	4	●	2
VASFPRD0900	9	22	100	10	4	●	1
VASFPRD1000	10	22	100	10	4	●	2
VASFPRD1200	12	27	110	12	4	●	2
VASFPRD1400	14	27	110	12	4	●	3
VASFPRD1500	15	27	125	16	4	●	1
VASFPRD1600	16	33	125	16	4	●	2
VASFPRD1800	18	33	125	16	4	●	3
VASFPRD2000	20	38	145	20	4	●	2
VASFPRD2200	22	38	145	20	4	●	3
VASFPRD2400	24	43	150	25	4	●	1
VASFPRD2500	25	43	150	25	5	●	2
VASFPRD2800	28	43	160	25	5	●	3
VASFPRD3000	30	48	165	25	5	●	3
VASFPRD3200	32	55	175	25	5	●	3
VASFPRD3500	35	55	175	32	6	●	3
VASFPRD4000	40	65	185	32	6	●	3
VASFPRD4500	45	65	200	42	6	●	3
VASFPRD5000	50	75	200	42	6	●	3

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero estructural, Fundición, Acero al carbono AISI 1045, AISI No 35 B, AISI 1050		Acero al carbono, Acero aleado (20—30HRC) AISI 1055, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido (30—55 HRC) AISI H13, AISI D2		Acero inoxidable austenítico, Acero aleado, acero para herramientas, (35—40HRC) AISI 304, AISI 316	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
5	2800	140	2200	120	1500	80	1300	70
6	2600	180	2000	140	1400	90	1200	80
8	2200	230	1700	180	1200	130	990	100
10	1750	330	1350	250	950	160	800	130
12	1450	330	1100	260	800	180	660	140
16	1100	330	850	260	600	180	500	140
20	880	340	680	260	480	180	400	140
25	700	330	540	250	380	170	320	140
30	580	300	450	230	320	170	270	140
40	350	210	270	170	190	120	160	100
50	250	170	190	130	130	90	110	75
Prof. de corte	≤0.5DC ≤1.5DC DC:Diám.							

Ranurado

Material	Acero estructural, Fundición, Acero al carbono AISI 1045, AISI No 35 B, AISI 1050		Acero al carbono, Acero aleado (20—30HRC) AISI 1055, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido (30—55 HRC) AISI H13, AISI D2		Acero inoxidable austenítico, Acero aleado, acero para herramientas, (35—40HRC) AISI 304, AISI 316	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
5	2100	100	1650	80	1150	50	960	35
6	2000	130	1550	100	1050	60	900	45
8	1600	160	1300	130	920	90	760	60
10	1300	220	1000	175	730	110	610	80
12	1050	230	850	190	610	130	500	85
16	800	230	640	190	460	130	380	85
20	640	230	510	180	370	130	300	85
25	510	200	410	160	290	110	240	80
30	420	190	320	140	210	90	180	75
40	280	140	210	110	140	70	120	60
50	190	110	150	90	95	55	85	45
Prof. de corte	DC ≤1DC (MAX. 30mm) DC:Diám.							

1) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión. Para el ranurado en seco, reduzca la revolución y el avance proporcionalmente en un 20—50 %.
2) Para pequeñas profundidades y ancho de corte, la revolución puede incrementarse en un 10—20% y el avance, % 10—40.
3) Para plunging, ajuste el avance en la dirección axial a 1/3 o menos.
4) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

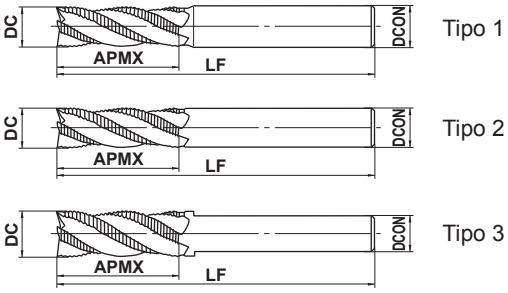
VAMFPR

Fresa de desbaste, mediana, 4-6 labios, paso fino

KHA S | V | 30° | DC≤20 | 22≤DC≤28 | DC≥30

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			◎	○		





● Fresa de 4-6 labios, mediana.

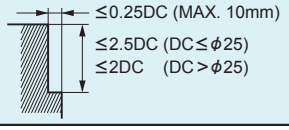
Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VAMFPRD0500	5	15	80	6	4	●	1
VAMFPRD0600	6	17	80	6	4	●	2
VAMFPRD0700	7	22	80	8	4	●	1
VAMFPRD0800	8	28	85	8	4	●	2
VAMFPRD0900	9	28	95	10	4	●	1
VAMFPRD1000	10	34	100	10	4	●	2
VAMFPRD1200	12	40	110	12	4	●	2
VAMFPRD1400	14	40	110	12	4	●	3
VAMFPRD1500	15	40	120	16	4	●	1
VAMFPRD1600	16	48	125	16	4	●	2
VAMFPRD1800	18	48	125	16	4	●	3
VAMFPRD2000	20	57	145	20	4	●	2
VAMFPRD2200	22	57	145	20	5	●	3
VAMFPRD2400	24	68	150	25	5	●	1
VAMFPRD2500	25	68	150	25	5	●	2
VAMFPRD2800	28	68	160	25	5	●	3
VAMFPRD3000	30	68	165	25	6	●	3
VAMFPRD3200	32	80	175	32	6	●	2
VAMFPRD3500	35	80	175	32	6	●	3
VAMFPRD4000	40	94	185	32	6	●	3
VAMFPRD4500	45	94	200	42	6	●	3
VAMFPRD5000	50	113	200	42	6	●	3

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero estructural, Fundición, Acero al carbono AISI 1045, AISI No 35 B, AISI 1050		Acero al carbono, Acero aleado (20—30HRC) AISI 1055, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido (30—55 HRC) AISI H13, AISI D2		Acero inoxidable austenítico, Acero aleado, acero para herramientas (35—40HRC) AISI 304, AISI 316	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
5	2600	90	2000	70	1400	50	1200	40
6	2500	100	1900	90	1300	50	1100	50
8	2000	170	1600	130	1100	90	930	80
10	1650	220	1300	170	900	100	750	90
12	1400	260	1000	210	750	140	620	120
16	1000	290	800	230	560	160	470	130
20	830	300	640	230	450	160	380	130
25	660	290	510	220	360	160	300	130
30	550	270	420	210	300	140	250	130
40	330	180	250	140	180	100	150	90
50	240	160	180	120	120	80	100	70
Prof. de corte	 DC:Diám.							

1) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión. Para el ranurado en seco, reduzca la revolución y el avance proporcionalmente en un 20—50 %.
2) Cuando el diámetro supera los 30 mm puede incrementarse el avance y la revolución en un 10—40%.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES VIOLET

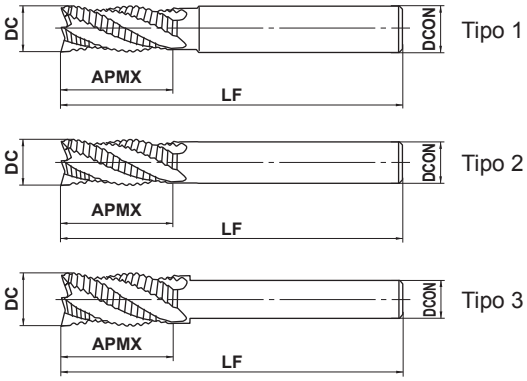
VAMR

Fresa de desbaste, mediana, 4-6 labios

KHA S | V | 30° | DC≤15 | 16≤DC≤26 | 28≤DC≤32 | DC≥35

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			◎	○		





Fresa de desbaste con sustrato HSS de alta calidad y recubrimiento Violet para uso general.

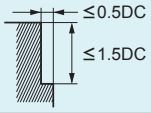
Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VAMRD0500	5	15	60	6	4	●	1
VAMRD0600	6	15	60	6	4	●	2
VAMRD0700	7	20	70	8	4	●	1
VAMRD0800	8	20	70	8	4	●	2
VAMRD0900	9	25	80	10	4	●	1
VAMRD1000	10	25	80	10	4	●	2
VAMRD1100	11	30	110	12	4	●	1
VAMRD1200	12	30	110	12	4	●	2
VAMRD1300	13	35	115	12	4	●	3
VAMRD1400	14	35	135	16	4	●	1
VAMRD1500	15	40	140	16	4	●	1
VAMRD1600	16	40	140	16	4	●	2
VAMRD1700	17	40	140	16	4	●	3
VAMRD1800	18	40	140	16	4	●	3
VAMRD1900	19	45	145	20	4	●	1
VAMRD2000	20	45	145	20	4	●	2
VAMRD2200	22	45	145	20	4	●	3
VAMRD2400	24	50	150	25	4	●	1
VAMRD2500	25	50	150	25	4	●	2
VAMRD2600	26	50	150	25	4	●	3
VAMRD2800	28	55	160	25	5	●	3
VAMRD3000	30	55	165	25	5	●	3
VAMRD3200	32	60	175	32	5	●	2
VAMRD3500	35	60	175	32	6	●	3
VAMRD4000	40	65	185	32	6	●	3
VAMRD4500	45	70	200	42	6	●	3
VAMRD5000	50	70	200	42	6	●	3

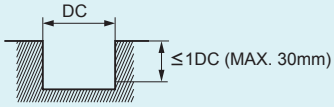
● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero estructural, Fundición, Acero al carbono AISI 1045, AISI No 35 B, AISI 1050		Acero al carbono, Acero aleado (20—30HRC) AISI 1055, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido (30—55 HRC) AISI H13, AISI D2		Acero inoxidable austenítico, Acero aleado, acero para herramientas, (35—40HRC) AISI 304, AISI 316	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
5	2400	120	1800	90	1200	60	1000	50
6	2200	155	1700	120	1100	70	930	65
8	1800	200	1400	140	950	100	780	85
10	1500	250	1100	200	810	125	680	100
12	1250	270	960	220	680	160	560	120
16	930	270	720	220	510	160	430	120
20	750	290	580	220	410	160	340	120
25	600	270	460	210	320	140	270	120
30	490	250	380	200	270	140	230	120
40	300	180	230	140	160	105	140	90
50	210	140	160	110	110	80	90	65
Prof. de corte	 DC:Diám.							

Ranurado

Material	Acero estructural, Fundición, Acero al carbono AISI 1045, AISI No 35 B, AISI 1050		Acero al carbono, Acero aleado (20—30HRC) AISI 1055, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido (30—55 HRC) AISI H13, AISI D2		Acero inoxidable austenítico, Acero aleado, acero para herramientas, (35—40HRC) AISI 304, AISI 316	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
5	1800	85	1350	60	920	40	740	25
6	1700	110	1300	85	830	45	700	35
8	1300	140	1050	100	730	70	600	50
10	1100	170	810	140	620	85	520	60
12	900	190	740	160	520	115	420	75
16	680	190	540	160	390	115	330	75
20	550	195	440	150	320	115	260	75
25	440	170	350	135	240	90	200	70
30	350	160	270	120	180	75	155	65
40	240	120	180	90	120	60	105	55
50	260	90	125	75	80	50	70	40
Prof. de corte	 DC:Diám.							

1) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión. Para el ranurado en seco, reduzca la revolución y el avance proporcionalmente en un 20—50 %.
2) Cuando el diámetro supera los 30 mm puede incrementarse el avance y la revolución en un 10—40%.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES VIOLET

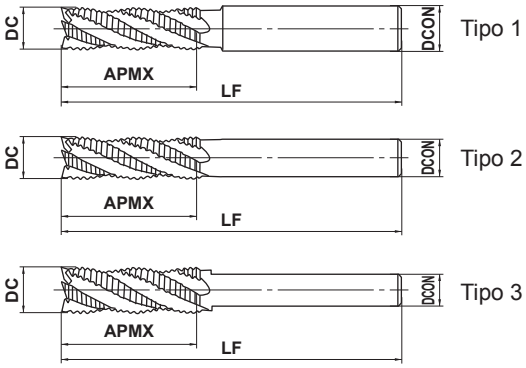
VAJR

Fresa de desbaste, semi-larga, 4-6 labios

KHA S | V | 30° | DC≤15 | 16≤DC≤25 | DC=30 | DC≥35

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			◎	○		





● Fresa de 4-6 labios con longitud de corte y longitud total superior a la estándar.

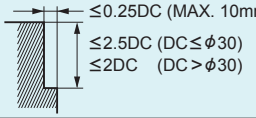
Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VAJRD1000	10	35	90	10	4	●	2
VAJR**D1200**	12	45	125	12	4	●	2
VAJR**D1400**	14	45	145	16	4	●	1
VAJR**D1500**	15	55	155	16	4	●	1
VAJR**D1600**	16	55	155	16	4	●	2
VAJR**D1800**	18	55	155	16	4	●	3
VAJR**D2000**	20	65	165	20	4	●	2
VAJR**D2500**	25	75	175	25	4	●	2
VAJR**D3000S25**	30	75	185	25	5	●	3
VAJR**D3000S32**	30	75	185	32	5	●	1
VAJR**D3500**	35	85	200	32	6	●	3
VAJR**D4000**	40	85	205	42	6	●	1
VAJR**D4500**	45	105	235	42	6	●	3
VAJR**D5000**	50	105	235	42	6	●	3

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero estructural, Fundición, Acero al carbono AISI 1045, AISI No 35 B, AISI 1050		Acero al carbono, acero aleado (20—30HRC) AISI 1050, AISI 1055		Acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido (30—55 HRC) SCM, AISI H13, AISI D2		Acero inoxidable austenítico, Acero aleado, acero para herramientas, (35—40HRC) AISI 304, AISI 316	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
10	1400	170	1100	130	760	80	640	65
12	1200	170	900	130	640	90	530	80
16	870	170	680	130	480	90	400	80
20	700	170	540	130	380	90	320	80
25	560	170	430	120	300	90	260	80
30	460	155	360	120	260	80	220	65
40	280	105	220	90	150	65	130	65
50	200	90	150	65	100	50	90	40
Prof. de corte	 DC:Diám.							

FRESAS INTEGRALES VIOLET

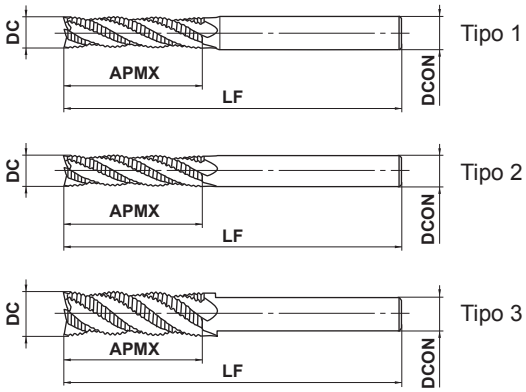
VALR

Fresa de desbaste, larga, 4-6 labios

KHA S | V | 30° | 10≤DC≤25 | 28≤DC≤32 | DC≥35

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			◎	○		





● Fresa de 4-6 labios, larga.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
VALRD1000	10	45	110	10	4	●	2
VALR**D1200**	12	50	130	12	4	●	2
VALR**D1400**	14	55	155	16	4	●	1
VALR**D1500**	15	65	165	16	4	●	1
VALR**D1600**	16	65	165	16	4	●	2
VALR**D1800**	18	65	165	16	4	●	3
VALR**D2000**	20	75	175	20	4	●	2
VALR**D2200**	22	75	175	20	4	●	3
VALR**D2400**	24	85	185	25	4	●	1
VALR**D2500**	25	90	190	25	4	●	2
VALR**D2800**	28	90	190	25	5	●	3
VALR**D3000**	30	90	200	25	5	●	3
VALR**D3200**	32	95	210	32	5	●	2
VALR**D3500**	35	100	215	32	6	●	3
VALR**D4000**	40	110	230	32	6	●	3
VALR**D4500**	45	120	250	42	6	●	3
VALR**D5000**	50	120	250	42	6	●	3

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero estructural, Fundición Acero al carbono AISI 1045, AISI No 35 B, AISI 1050		Acero al carbono, acero aleado (20—30HRC) AISI 1055, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido (30—55 HRC) AISI H13, AISI D2		Acero inoxidable austenítico, Acero aleado, acero para herramientas, (35—40HRC) AISI 304, AISI 316	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
10	1000	75	700	55	480	40	400	30
12	850	90	630	70	440	50	370	40
16	700	100	540	80	380	55	320	45
20	560	100	430	80	300	55	260	50
25	450	100	340	75	240	55	210	50
30	370	100	290	75	200	50	170	45
40	260	80	200	60	135	45	120	40
50	180	65	140	50	90	35	80	30
Prof. de corte	≤0.1DC ≤3DC (DC≤ϕ30) ≤2.5DC (DC>ϕ30) (MAX. 100mm) DC:Diám.							

1) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión. Para el ranurado en seco, reduzca la revolución y el avance proporcionalmente en un 20—50 %.
2) Cuando el diámetro supera los 30 mm puede incrementarse el avance y la revolución en un 10—40%.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES PARA DESBASTE

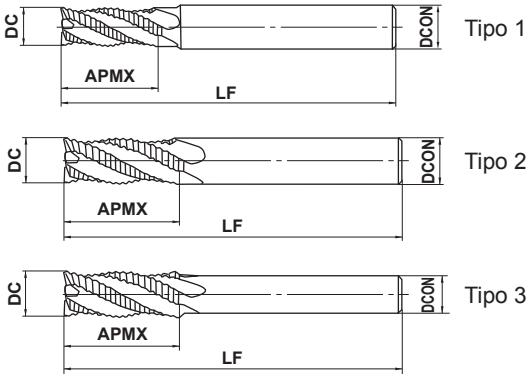
SR

Fresa de 4-6 labios, para desbaste, larga

CO HSS | 30° | DC≤25 | 28≤DC≤32 | DC≥35

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			○	○		○





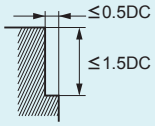
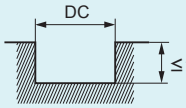
● Fresa de 4-6 labios, para desbaste, con filo radial.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
SRD1000	10	22	75	10	4	●	2
SRD1200	12	27	85	12	4	●	2
SRD1300	13	27	85	12	4	●	3
SRD1400	14	27	90	16	4	●	1
SRD1500	15	27	95	16	4	●	1
SRD1600	16	33	100	16	4	●	2
SRD1800	18	33	100	16	4	●	3
SRD1900	19	38	110	20	4	●	1
SRD2000	20	38	110	20	4	●	2
SRD2200	22	38	110	20	4	●	3
SRD2500	25	43	125	25	4	●	2
SRD2800	28	43	125	25	5	●	3
SRD3000	30	48	130	25	5	●	3
SRD3200	32	55	145	32	5	●	2
SRD3500	35	55	145	32	6	●	3
SRD4000	40	65	165	32	6	●	3

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero estructural, Fundición Acero al carbono AISI 1045, AISI No 35 B, AISI 1050		Acero al carbono, acero aleado (20—30HRC) AISI 1055, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas Acero pre-endurecido (30—55 HRC) AISI H13, AISI D2		Acero inoxidable austenítico AISI 304, AISI 316	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
5	1000 (750)	40 (30)	760 (570)	30 (25)	610 (460)	25 (20)	510 (380)	20 (15)
6	960 (720)	50 (40)	720 (540)	40 (30)	570 (430)	30 (25)	480 (360)	25 (20)
8	800 (600)	65 (50)	600 (450)	50 (40)	500 (380)	40 (30)	400 (300)	30 (25)
10	640 (480)	90 (70)	480 (360)	70 (55)	380 (290)	50 (40)	320 (240)	40 (30)
12	530 (400)	90 (70)	400 (300)	70 (55)	320 (240)	55 (40)	270 (200)	45 (35)
16	400 (300)	90 (70)	300 (230)	70 (55)	240 (180)	55 (40)	200 (150)	45 (35)
20	320 (240)	95 (70)	240 (180)	70 (55)	190 (140)	55 (40)	160 (120)	45 (35)
25	250 (190)	90 (70)	190 (140)	65 (50)	150 (110)	50 (40)	130 (100)	45 (35)
30	210 (160)	85 (65)	160 (120)	65 (50)	130 (100)	50 (40)	110 (85)	45 (35)
40	135 (100)	60 (45)	100 (75)	45 (40)	80 (60)	35 (26)	70 (55)	30 (25)
50	100 (75)	50 (40)	75 (55)	40 (30)	60 (45)	30 (23)	50 (40)	25 (20)
Prof. de corte	  DC:Diám.							

( ) : Indica el avance para ranurado.

1) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión.
2) Cuando el diámetro supera los 30 mm puede incrementarse el avance y la revolución en un 10—40%.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES PARA DESBASTE

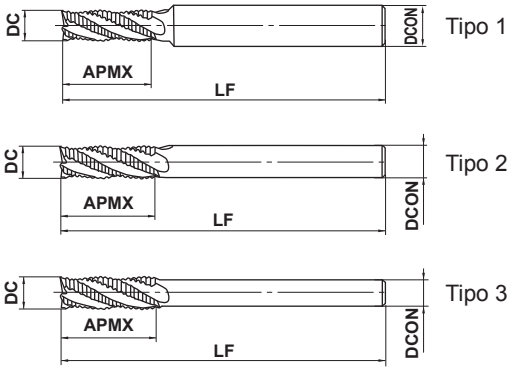
GMR

Fresa de desbaste, mediana, 4-6 labios

CO HSS | G | 30° | DC≤15 | 16≤DC≤26 | 28≤DC≤32 | DC≥35

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			○	○		○





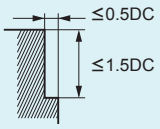
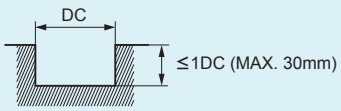
Fresa para desbaste de 4-6 labios, con recubrimiento TiN para fresado de materiales endurecidos y de difícil corte.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
GMRD0500	5	15	60	6	4	●	1
GMRD0600	6	15	60	6	4	●	2
GMRD0700	7	20	70	8	4	●	1
GMRD0800	8	20	70	8	4	●	2
GMRD0900	9	25	80	10	4	●	1
GMRD1000	10	25	80	10	4	●	2
GMRD1100	11	30	110	12	4	●	1
GMRD1200	12	30	110	12	4	●	2
GMRD1300	13	35	115	12	4	●	3
GMRD1400	14	35	135	16	4	●	1
GMRD1500	15	40	140	16	4	●	1
GMRD1600	16	40	140	16	4	●	2
GMRD1700	17	40	140	16	4	●	3
GMRD1800	18	40	140	16	4	●	3
GMRD1900	19	45	145	20	4	●	1
GMRD2000	20	45	145	20	4	●	2
GMRD2200	22	45	145	20	4	●	3
GMRD2400	24	50	150	25	4	●	1
GMRD2500	25	50	150	25	4	●	2
GMRD2600	26	50	150	25	4	●	3
GMRD2800	28	55	160	25	5	●	3
GMRD3000	30	55	165	25	5	●	3
GMRD3200	32	60	175	32	5	●	2
GMRD3500	35	60	175	32	6	●	3
GMRD4000	40	65	185	32	6	●	3
GMRD4500	45	70	200	42	6	●	3
GMRD5000	50	70	200	42	6	●	3

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero estructural, Fundición Acero al carbono AISI 1045, AISI No 35 B, AISI 1050		Acero al carbono, Acero aleado (20—30HRC) AISI 1055, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas Acero pre-endurecido (30—35 HRC) AISI H13, AISI D2		Acero inoxidable austenítico AISI 304, AISI 316	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
5	1200 (900)	50 (40)	900 (680)	35 (25)	730 (550)	30 (23)	610 (460)	25 (20)
6	1150 (860)	60 (45)	860 (650)	50 (40)	680 (510)	35 (26)	580 (440)	30 (23)
8	960 (720)	80 (60)	720 (540)	60 (45)	600 (450)	50 (40)	480 (360)	35 (26)
10	770 (580)	110 (85)	580 (440)	85 (65)	460 (350)	60 (45)	380 (290)	50 (40)
12	640 (480)	110 (85)	480 (360)	85 (65)	380 (290)	65 (50)	320 (240)	55 (40)
16	480 (360)	110 (85)	360 (270)	85 (65)	290 (220)	65 (50)	240 (180)	55 (40)
20	380 (290)	115 (85)	290 (220)	85 (65)	230 (170)	65 (50)	190 (145)	55 (40)
25	300 (230)	110 (85)	230 (170)	80 (60)	180 (135)	60 (45)	160 (120)	55 (40)
30	250 (190)	100 (75)	190 (145)	80 (60)	160 (120)	60 (45)	130 (100)	55 (40)
40	160 (120)	70 (55)	120 (90)	55 (40)	95 (70)	40 (30)	85 (65)	35 (26)
50	120 (90)	60 (45)	90 (70)	50 (40)	70 (55)	35 (25)	60 (45)	30 (23)
Prof. de corte	  DC:Diám.							

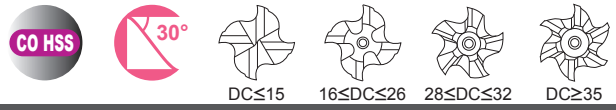
( ) : Indica el avance para ranurado.

1) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión.
2) Cuando el diámetro supera los 30 mm puede incrementarse el avance y la revolución en un 10—40%.
3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

FRESAS INTEGRALES PARA DESBASTE

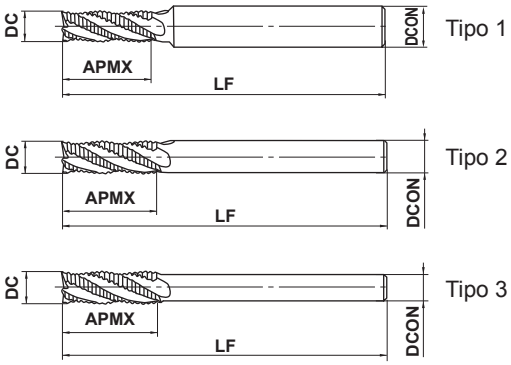
MR

Fresa de desbaste, mediana, 4-6 labios



Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			○	○		○





● Fresa de desbaste de 4-6 labios con filo con radio completo.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
MRD0500	5	15	60	6	4	●	1
MR**D0600**	6	15	60	6	4	●	2
MR**D0700**	7	20	70	8	4	●	1
MR**D0800**	8	20	70	8	4	●	2
MR**D0900**	9	25	80	10	4	●	1
MR**D1000**	10	25	80	10	4	●	2
MR**D1100**	11	30	110	12	4	●	1
MR**D1200**	12	30	110	12	4	●	2
MR**D1300**	13	35	115	12	4	●	3
MR**D1400**	14	35	135	16	4	●	1
MR**D1500**	15	40	140	16	4	●	1
MR**D1600**	16	40	140	16	4	●	2
MR**D1700**	17	40	140	16	4	●	3
MR**D1800**	18	40	140	16	4	●	3
MR**D1900**	19	45	145	20	4	●	1
MR**D2000**	20	45	145	20	4	●	2
MR**D2200**	22	45	145	20	4	●	3
MR**D2400**	24	50	150	25	4	●	1
MR**D2500**	25	50	150	25	4	●	2
MR**D2600**	26	50	150	25	4	●	3
MR**D2800**	28	55	160	25	5	●	3
MR**D3000S25**	30	55	165	25	5	●	3
MR**D3000S32**	30	55	165	32	5	●	1
MR**D3200**	32	60	175	32	5	●	2
MR**D3500**	35	60	175	32	6	●	3
MR**D4000S32**	40	65	185	32	6	●	3
MR**D4000S42**	40	65	185	42	6	●	1
MR**D4500**	45	70	200	42	6	●	3
MR**D5000**	50	70	200	42	6	●	3

● : Stock en Japón.

JR

Fresa de desbaste, semi-larga, 4-6 labios

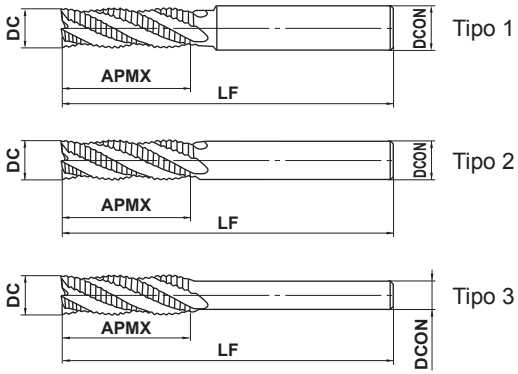
CO HSS

30°

DC≤15 | 16≤DC≤25 | 28≤DC≤32 | DC≥35

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			○	○		○





● Fresa de desbaste de 4-6 labios con filo con radio completo.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
JRD1000	10	35	90	10	4	●	2
JR**D1200**	12	45	125	12	4	●	2
JR**D1400**	14	45	145	16	4	●	1
JR**D1500**	15	55	155	16	4	●	1
JR**D1600**	16	55	155	16	4	●	2
JR**D1800**	18	55	155	16	4	●	3
JR**D2000**	20	65	165	20	4	●	2
JR**D2200**	22	65	165	20	4	●	3
JR**D2400**	24	65	165	25	4	●	1
JR**D2500**	25	75	175	25	4	●	2
JR**D2800**	28	75	180	25	5	●	3
JR**D3000S25**	30	75	185	25	5	●	3
JR**D3000S32**	30	75	185	32	5	●	1
JR**D3200**	32	75	190	32	5	●	2
JR**D3500**	35	85	200	32	6	●	3
JR**D4000S32**	40	85	205	32	6	●	3
JR**D4000S42**	40	85	205	42	6	●	1
JR**D4500**	45	105	235	42	6	●	3
JR**D5000**	50	105	235	42	6	●	3

FRESAS INTEGRALES PARA DESBASTE

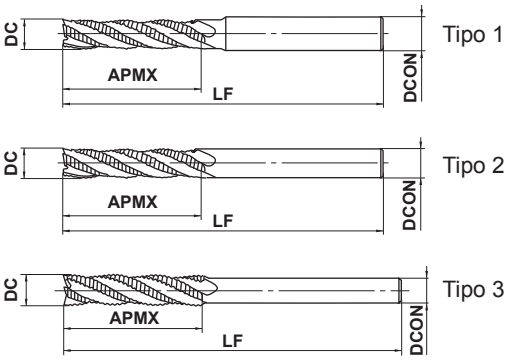
LR

Fresa de desbaste, larga, 4-6 labios

CO HSS | 30° | DC≤25 | 28≤DC≤32 | DC≥35

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			○	○		○





● Fresa de 4-6 labios, semi-larga

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LF	DCON	Labios	Stock	Tipo
LRD1000	10	45	110	10	4	●	2
LRD1200	12	50	130	12	4	●	2
LRD1400	14	55	155	16	4	●	1
LRD1500	15	65	165	16	4	●	1
LRD1600	16	65	165	16	4	●	2
LRD1800	18	65	165	16	4	●	3
LRD2000	20	75	175	20	4	●	2
LRD2200	22	75	175	20	4	●	3
LRD2400	24	85	185	25	4	●	1
LRD2500	25	90	190	25	4	●	2
LRD2800	28	90	190	25	5	●	3
LRD3000S25	30	90	200	25	5	●	3
LRD3000S32	30	90	200	32	5	●	1
LRD3200	32	95	210	32	5	●	2
LRD3500	35	100	215	32	6	●	3
LRD4000S32	40	110	230	32	6	●	3
LRD4000S42	40	110	230	42	6	●	1
LRD4500	45	120	250	42	6	●	3
LRD5000	50	120	250	42	6	●	3

● : Stock en Japón.

Fresa de desbaste, mediana, 4-6 labios **MR**

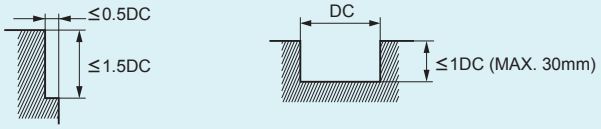
Fresa de desbaste, semi larga, 4-6 labios **JR**[1)] Fresa de desbaste, larga, 4-6 labios **LR**[2)]

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

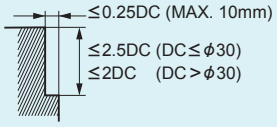
Material	Acero estructural, Fundición, Acero al carbono AISI 1045, AISI No 35 B, AISI 1050		Acero al carbono, acero aleado (20—30HRC) AISI 1055, AISI P20		Acero aleado, acero para herramientas, Acero pre-endurecido (30—55 HRC) AISI H13, AISI D2		Acero inoxidable austenítico AISI 304, AISI 316	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/min)
5	1000 (750)	40 (30)	760 (570)	30 (25)	610 (460)	25 (20)	510 (380)	20 (15)
6	960 (720)	50 (40)	720 (540)	40 (30)	570 (430)	30 (25)	480 (360)	25 (20)
8	800 (600)	65 (50)	600 (450)	50 (40)	500 (380)	40 (30)	400 (300)	30 (25)
10	640 (480)	90 (70)	480 (360)	70 (55)	380 (290)	50 (40)	320 (240)	40 (30)
12	530 (400)	90 (70)	400 (300)	70 (55)	320 (240)	55 (40)	270 (200)	45 (35)
16	400 (300)	90 (70)	300 (230)	70 (55)	240 (180)	55 (40)	200 (150)	45 (35)
20	320 (240)	95 (70)	240 (180)	70 (55)	190 (140)	55 (40)	160 (120)	45 (35)
25	250 (190)	90 (70)	190 (140)	65 (50)	150 (110)	50 (40)	130 (100)	45 (35)
30	210 (160)	85 (65)	160 (120)	65 (50)	130 (100)	50 (40)	110 (85)	45 (35)
40	135 (100)	60 (45)	100 (75)	45 (40)	80 (60)	35 (26)	70 (55)	30 (25)
50	100 (75)	50 (40)	75 (55)	40 (30)	60 (45)	30 (23)	50 (40)	25 (20)

Prof. de corte

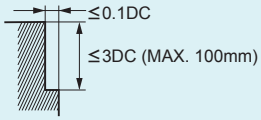
MR



JR



LR



( ) : Indica el avance para ranurado para fresas tipo MR.

DC:Diám.

1) Reduzca la revolución un 10—20% y el avance 20—30% para la fresa tipo JR.
2) Reduzca la revolución un 20—30% y el avance 30—50% para la fresa tipo LR.
3) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión.
4) Cuando el diámetro supera los 30 mm puede incrementarse el avance y la revolución en un 10—40%.
5) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente la revolución y el avance.

Nota

Nota

iMX

CABEZAL

Tipo	Aplicaciones, Características	Labios	Producto Código	Figura	Rango tamaño	Agujeros de refrigeración	Filo de corte largo	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material P: Acero para herramientas, acero pre-endurecido, acero endurecido	Material H: Acero endurecido(-55HRC)	Material H: Acero endurecido(-55HRC)	Material M: Acero inoxidable austenítico	Material S: Aleación de titanio, aleación resist. al calor	Material N: Aleación de cobre	Material N: Aleación de aluminio	Página: Dimensiones	Página: Condiciones de corte
PUNTA PLANA																	
	Para materiales de difícil corte	3	iMX-S3HV	Cabezal de punta plana, 3 labios, ángulo helicoidal irregular	ϕ10—ϕ25			◎	○			◎	◎	○		J439	J458
		4	iMX-S4HV	Cabezal cuadrado, 4 labios, ángulo helicoidal irregular	ϕ10—ϕ32			◎	○			◎	◎	○		J440	J461 J464
			NUEVO	Cabezal cuadrado, 4 labios, ángulo helicoidal irregular, larga	ϕ16, ϕ20		●									J440	J463
		4	iMX-S4HV-S	Cabeza de punta plana con agujero de refrigeración, 4 labios, ángulo helicoidal irregular	ϕ10—ϕ25	●		◎	○			◎	◎	○		J441	J461
	Para el mecanizado en aleaciones de aluminio	3	iMX-S3A	Cabezal cde punta plana, 3 labio, para aleación de aluminio	ϕ10—ϕ28										◎	J442	J469
CON RADIO DE ESQUINA																	
	Para materiales de difícil corte	4	iMX-C4HV	Cabezal con R de esquina, de 4 labios helicoidales irregulares	ϕ10—ϕ28			◎	○			◎	◎	○		J447	J461 J464
			NUEVO	Cabezal con R de esquina, de 4 labios helicoidales irregulares, larga	ϕ16, ϕ20		●									J448	J463
		4	iMX-C4HV-S	Cabezal con R de esquina, de 4 labios helicoidales irregulares, con refrigeración interna.	ϕ10—ϕ25	●		◎	○			◎	◎	○		J449	J461
		6	iMX-C6HV	Cabezal con R de esquina, multi-labios helicoidales irregulares.	ϕ10, ϕ12			◎	○			◎	◎			J450	J471
		10	iMX-C10HV		ϕ16			◎	○			◎	◎			J450	J471
		12	iMX-C12HV		ϕ20, ϕ25			◎	○			◎	◎			J450	J471
	NUEVO Para mecanizado de alto avance	4	iMX-C4FD-C	Fresa con R de esquina, multi-funccional, con refrigeración interna, de alto avance	ϕ10—ϕ25	●		◎	◎	◎		◎	◎	○		J451	J467
	Para un mecanizado de alta eficiencia	4	iMX-C4FV	Cabezal con R de esquina de alta eficiencia, 4 labios, ángulo helicoidal irregular	ϕ10—ϕ25			◎	◎	◎						J452	J468
	Para el mecanizado de aleaciones de aluminio	3	iMX-C3A	Cabezal con R de esquina, de 3 labios, Para aleación de aluminio	ϕ10—ϕ28										◎	J453	J469

Tipo	Aplicaciones, Características	Labios	Producto Código	Figura	Rango tamaño	Agujeros de refrigeración	Filo de corte largo	Material P: Acero al carbono, acero aleado, fundición	Material P: Acero para herramientas, acero pre-endurecido, acero endurecido	Material H: Acero endurecido(-55HRC)	Material H: Acero endurecido(-55HRC)	Material M: Acero inoxidable austenítico	Material S: Aleación de titanio, aleación resist. al calor	Material N: Aleación de cobre	Material N: Aleación de aluminio	Página: Dimensiones	Página: Condiciones de corte
DESBASTE																	
	Para materiales de difícil corte	**4**	**iMX-R4F**	Cabezal para desbaste, 4 labios 	ϕ10—ϕ25			◎	○			◎	◎	○		J443	J465
PUNTA ESFÉRICA																	
	Para materiales de difícil corte	**4**	**iMX-B4HV**	Cabezal de punta esférica, 4 labios helicoidales irregulares 	ϕ10—ϕ25			◎	○			◎	◎	○		J444	J472
		4	**iMX-B4HV-E**	Cabezal de punta esférica con refrigeración interna, 4 labios helicoidales irregulares 	ϕ10—ϕ25	●		◎	○			◎	◎	○		J445	J472
		6	**iMX-B6HV**	Cabezal de punta esférica, 4 labios helicoidales irregulares 	ϕ10—ϕ25			◎	○			◎	◎			J446	J473

PORTA-HERRAMIENTAS

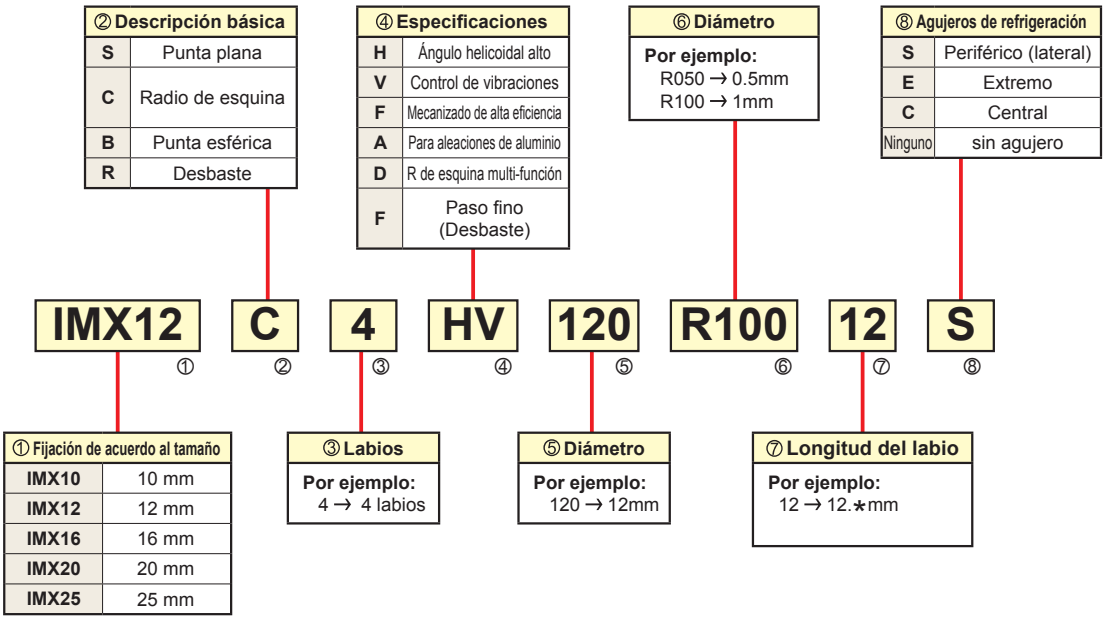
Hay disponibles porta-herramientas de tipo destalonado medianos, semi-largos y largos.

Figura		Longitud	Ángulo cónico	Material
Destalonado		Mediano Semi-largo	—	Metal Duro
NUEVO Recto		Semi-largo	—	Metal Duro
Cuello cónico		Largo	1°	Metal Duro

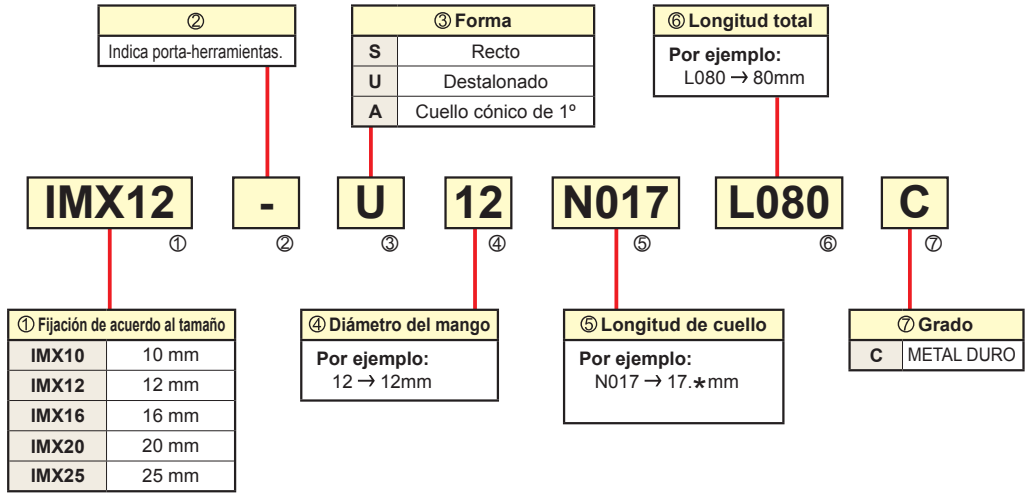
IDENTIFICACIÓN

iMX

CABEZAL



MANGO DE METAL DURO



RUN-OUT Y EXACTITUD EN CAMBIO DE CABEZAL

Unidad : mm

Diámetro DC	Run-out del filo periférico	Precisión en cambio de cabezal (Axial)
<ø25	0.015	±0.02
≥ø25	0.020	

iMX-S3HV

Cabezal de punta plana, 3 labios, ángulo helicoidal irregular

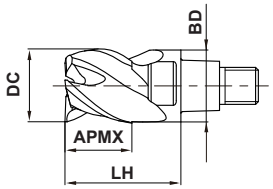







Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			◎	◎	○	





Tipo 1

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- Fresa de 3 labios para fresado lateral, ranurado y plunging.
- Los labios irregulares controlan la vibración y ofrecen un mecanizado estable.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LH	BD	Labios	Grado EP7020	Tipo
IMX10S3HV10008	10	8.5	16	9.7	3	●	1
IMX12S3HV12010	12	10.1	19	11.7	3	●	1
IMX16S3HV16013	16	13.3	24	15.5	3	●	1
IMX20S3HV20017	20	17	30	19.5	3	●	1
IMX25S3HV25021	25	21	37.5	24.5	3	●	1

∗ El tamaño del mango y del cabezal debería ser el mismo para una correcta instalación. (Ir a página J438)

● : Stock en Japón.

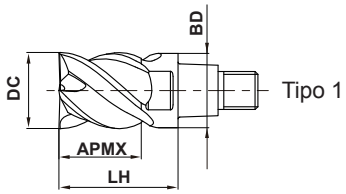
FRESAS CON CABEZAL INTERCAMBIABLE

iMX-S4HV

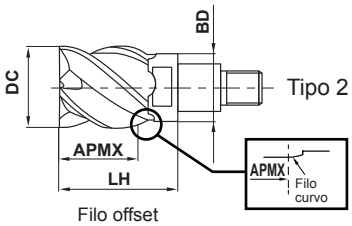
Cabezal de punta plana, 4 labios helicoidales irregulares

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			◎	◎	○	





Tipo 1



Tipo 2

Filo offset

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

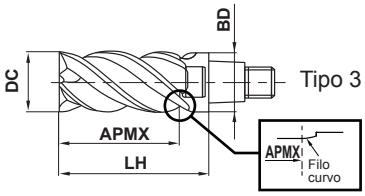
● El ángulo helicoidal irregular controla la vibración y ofrece un mecanizado estable incluso en materiales de difícil corte y aplicaciones de gran voladizo.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LH	BD	Labios	Grado EP7020	Tipo
IMX10S4HV10010	10	10.5	16	9.7	4	●	1
NUEVO IMX10S4HV12012	12	12.5	19	9.7	4	●	2
IMX12S4HV12012	12	12.5	19	11.7	4	●	1
NUEVO IMX12S4HV14014	14	14.5	22.5	11.7	4	●	2
IMX16S4HV16016	16	16.5	24	15.5	4	●	1
NUEVO IMX16S4HV18018	18	18.5	27	15.5	4	●	2
IMX20S4HV20021	20	21	30	19.5	4	●	1
NUEVO IMX20S4HV22023	22	23	33	19.5	4	●	2
IMX25S4HV25026	25	26	37.5	24.5	4	●	1
NUEVO IMX25S4HV28029	28	29	41.5	24.5	4	●	2
NUEVO IMX25S4HV30031	30	31	43.5	24.5	4	●	2
NUEVO IMX25S4HV32033	32	33	45.5	24.5	4	●	2

CONDICIONES DE CORTE ➤ J461





Tipo 3

Tipo de filo largo

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LH	BD	Labios	Grado EP7020	Tipo
NUEVO IMX16S4HV16032	16	32	40	15.5	4	●	3
NUEVO IMX20S4HV20040	20	40	50	19.5	4	●	3

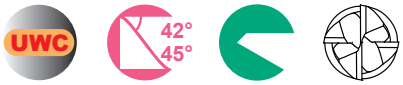
* El tamaño del mango y del cabezal debería ser el mismo para una correcta instalación. (Ir a página J438)

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE ➤ J461

iMX-S4HV-S

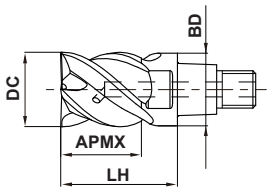
Cabezal de punta plana, de 4 labios helicoidales irregulares, con refrigeración interna



Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			◎	◎	○	



Filo de corte periférico con agujero de refrigeración



Tipo 1

Filo de corte periférico con agujero de refrigeración

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- Los agujeros de refrigeración para cada filo de corte permiten un suministro estable del refrigerante.
- Los labios helicoidales irregulares controlan la vibración y ofrecen un mecanizado estable.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LH	BD	Labios	Grado EP7020	Tipo
IMX10S4HV10010S	10	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12S4HV12012S	12	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16S4HV16016S	16	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20S4HV20021S	20	21	30	19.5	4	●	1
IMX25S4HV25026S	25	26	37.5	24.5	4	●	1

∗ El tamaño del mango y del cabezal debería ser el mismo para una correcta instalación. (Ir a página J438)

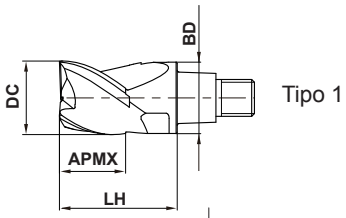
FRESAS CON CABEZAL INTERCAMBIABLE

iMX-S3A

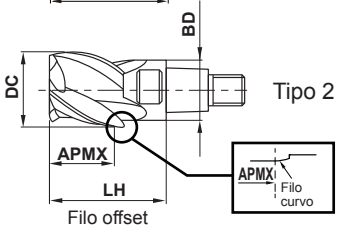
Cabezal de punta plana, 3 labios, para aleación de aluminio

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
							◎





Tipo 1



Tipo 2

Filo offset

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Mecanizado de alta eficiencia en aleaciones de aluminio.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LH	BD	Labios	Grado ET2020	Tipo
IMX10S3A10008	10	8.5	16	9.7	3	●	1
NUEVO IMX10S3A12010	12	10.1	19	9.7	3	●	2
IMX12S3A12010	12	10.1	19	11.7	3	●	1
NUEVO IMX12S3A14011	14	11.7	22.5	11.7	3	●	2
IMX16S3A16013	16	13.3	24	15.5	3	●	1
NUEVO IMX16S3A18014	18	14.9	27	15.5	3	●	2
IMX20S3A20017	20	17	30	19.5	3	●	1
NUEVO IMX20S3A22018	22	18.6	33	19.5	3	●	2
IMX25S3A25021	25	21	37.5	24.5	3	●	1
NUEVO IMX25S3A28023	28	23.4	41.5	24.5	3	●	2

* El tamaño del mango y del cabezal debería ser el mismo para una correcta instalación. (Ir a página J438)

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE ➤ J469

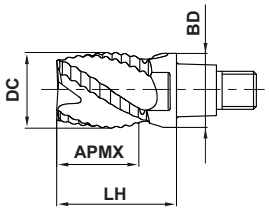
iMX-R4F

Cabezal de 4 labios, para desbaste

UWC 35°

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			◎	◎	○	





Tipo 1

● La geometría del filo para desbaste reduce la resistencia de corte. Ideal para mecanizado de escasa rigidez.

Unidad : mm

Código	DC	APMX	LH	BD	Labios	Grado EP7020	Tipo
IMX10R4F10010	10	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12R4F12012	12	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16R4F16016	16	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20R4F20021	20	21	30	19.5	4	●	1
IMX25R4F25026	25	26	37.5	24.5	4	●	1

* El tamaño del mango y del cabezal debería ser el mismo para una correcta instalación. (Ir a página J438)

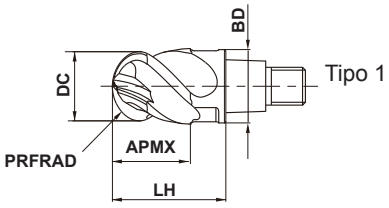
FRESAS CON CABEZAL INTERCAMBIABLE

iMX-B4HV

Cabezal de punta esférica, 4 labios helicoidales irregulares

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			◎	◎	○	





R	DC≤12	DC>12			
	±0.010	±0.020			
	DC≤12	DC>12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			

● El filo de corte curvo variable controla la vibración y ofrece un mecanizado estable de materiales de difícil corte, ideal para aplicaciones de gran voladizo.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LH	BD	Labios	Grado EP7020	Tipo
IMX10B4HV10010	5	10	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX**12B4HV12012**	6	12	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX**16B4HV16016**	8	16	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX**20B4HV20021**	10	20	21	30	19.5	4	●	1
IMX**25B4HV25026**	12.5	25	26	37.5	24.5	4	●	1

∗ El tamaño del mango y del cabezal debería ser el mismo para una correcta instalación. (Ir a página J438)

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE ➤ J472

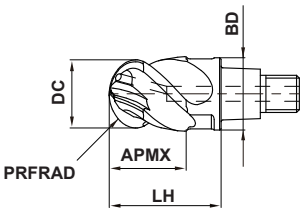
iMX-B4HV-E

Cabezal de punta esférica, de 4 labios helicoidales irregulares, con refrigeración interna

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			◎	◎	○	



Filo de corte con agujero de refrigeración



Tipo 1

Filo de corte con agujero de refrigeración

R	DC≤12	DC>12			
	±0.010	±0.020			
	DC≤12	DC>12			
	0 -0.020	0 -0.030			

- Los agujeros de refrigeración para cada filo de corte permiten un suministro estable del refrigerante.
- El filo curvo variable controla la vibración y ofrece un mecanizado estable en materiales de difícil corte, ideal para aplicaciones de gran voladizo.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LH	BD	Labios	Grado EP7020	Tipo
IMX10B4HV10010E	5	10	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12B4HV12012E	6	12	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16B4HV16016E	8	16	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20B4HV20021E	10	20	21	30	19.5	4	●	1
IMX25B4HV25026E	12.5	25	26	37.5	24.5	4	●	1

* El tamaño del mango y del cabezal debería ser el mismo para una correcta instalación. (Ir a página J438)

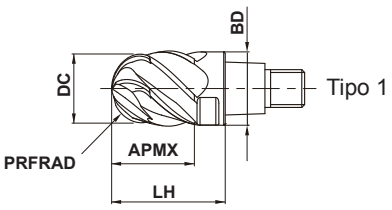
FRESAS CON CABEZAL INTERCAMBIABLE

iMX-B6HV

Cabezal de punta esférica, 6 labios helicoidales irregulares

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			◎	◎		





R	DC≤12	DC>12			
	±0.010	±0.020			
	DC≤12	DC>12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			

- El filo de corte curvo variable controla la vibración y ofrece un mecanizado estable en materiales de difícil corte, ideal para aplicaciones de gran voladizo.
- Los 6 labios permiten un mecanizado de alto rendimiento.

Unidad : mm

Código	PRFRAD	DC	APMX	LH	BD	Labios	Grado EP7020	Tipo
IMX10B6HV10010	5	10	10.5	16	9.7	6	●	1
IMX**12B6HV12012**	6	12	12.5	19	11.7	6	●	1
IMX**16B6HV16016**	8	16	16.5	24	15.5	6	●	1
IMX**20B6HV20021**	10	20	21	30	19.5	6	●	1
IMX**25B6HV25026**	12.5	25	26	37.5	24.5	6	●	1

∗ El tamaño del mango y del cabezal debería ser el mismo para una correcta instalación. (Ir a página J438)

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE ➤ J473

iMX-C4HV

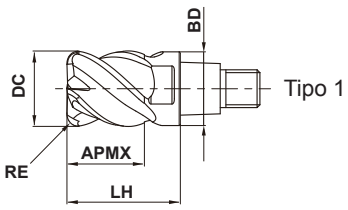
Cabezal con radio de esquina, de 4 labios helicoidales irregulares

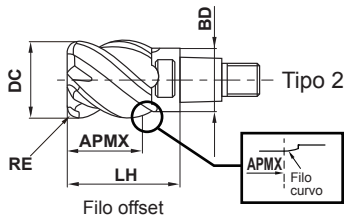
UWC

42°
45°

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			◎	◎	○	







Filo offset

R					
	±0.020				
	DC≤12	DC>12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			

● El cabezal con radio de esquina y control de vibración logra un mecanizado estable en materiales de difícil corte, ideal para aplicaciones de gran voladizo.

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LH	BD	Labios	Grado EP7020	Tipo
IMX10C4HV100R05010	10	0.5	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R10010	10	1	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R15010	10	1.5	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R20010	10	2	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R25010	10	2.5	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R30010	10	3	10.5	16	9.7	4	●	1
NUEVO IMX10C4HV120R10012	12	1	12.5	19	9.7	4	●	2
NUEVO IMX10C4HV120R20012	12	2	12.5	19	9.7	4	●	2
IMX12C4HV120R05012	12	0.5	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R10012	12	1	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R15012	12	1.5	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R20012	12	2	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R25012	12	2.5	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R30012	12	3	12.5	19	11.7	4	●	1
NUEVO IMX12C4HV120R40012	12	4	12	19	11.7	4	●	1
NUEVO IMX12C4HV140R10014	14	1	14.5	22.5	11.7	4	●	2
NUEVO IMX12C4HV140R20014	14	2	14.5	22.5	11.7	4	●	2
IMX16C4HV160R05016	16	0.5	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R10016	16	1	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R15016	16	1.5	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R20016	16	2	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R25016	16	2.5	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R30016	16	3	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R40016	16	4	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R50016	16	5	16.5	24	15.5	4	●	1
NUEVO IMX16C4HV180R10018	18	1	18.5	27	15.5	4	●	2
NUEVO IMX16C4HV180R30018	18	3	18.5	27	15.5	4	●	2
IMX20C4HV200R05021	20	0.5	21	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R10021	20	1	21	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R15021	20	1.5	21	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R20021	20	2	21	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R25021	20	2.5	21	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R30021	20	3	21	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R40021	20	4	21	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R50021	20	5	21	30	19.5	4	●	1

iMX-C4HV

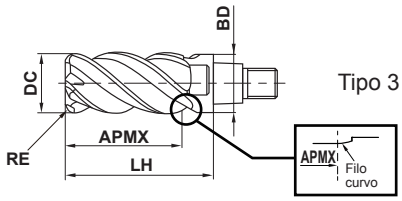
Cabezal con radio de esquina, de 4 labios helicoidales irregulares

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LH	BD	Labios	Grado EP7020	Tipo
IMX20C4HV200R63521	20	6.35	21	30	19.5	4	●	1
NUEVO IMX20C4HV220R10023	22	1	23	33	19.5	4	●	2
NUEVO IMX20C4HV220R30023	22	3	23	33	19.5	4	●	2
IMX25C4HV250R10026	25	1	26	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R20026	25	2	26	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R30026	25	3	26	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R40026	25	4	26	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R50026	25	5	26	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R63526	25	6.35	26	37.5	24.5	4	●	1
NUEVO IMX25C4HV280R10029	28	1	29	41.5	24.5	4	●	2
NUEVO IMX25C4HV280R30029	28	3	29	41.5	24.5	4	●	2

CONDICIONES DE CORTE ➤ J461





Tipo 3

Tipo de filo de corte largo

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LH	BD	Labios	Grado EP7020	Tipo
NUEVO IMX16C4HV160R10032	16	1	32	40	15.5	4	●	3
NUEVO IMX16C4HV160R30032	16	3	32	40	15.5	4	●	3
NUEVO IMX20C4HV200R10040	20	1	40	50	19.5	4	●	3
NUEVO IMX20C4HV200R30040	20	3	40	50	19.5	4	●	3

* El tamaño del mango y del cabezal debería ser el mismo para una correcta instalación. (Ir a página J438)

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE ➤ J461

iMX-C4HV-S

Cabezal con radio de esquina, de 4 labios helicoidales irregulares, con refrigeración interna



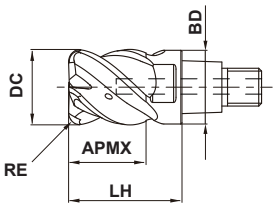




Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			◎	◎	○	



(Filo de corte periférico con agujero de refrigeración)



Tipo 1

(Filo de corte periférico con agujero de refrigeración)

R

±0.020				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- Los agujeros de refrigeración para cada filo de corte permiten un suministro estable del refrigerante.
- El filo de corte curvo variable controla la vibración y ofrece un mecanizado estable en materiales de difícil corte, ideal para aplicaciones de gran voladizo.

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LH	BD	Labios	Grado EP7020	Tipo
IMX10C4HV100R10010S	10	1	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12C4HV120R10012S	12	1	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16C4HV160R10016S	16	1	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20C4HV200R10021S	20	1	21	30	19.5	4	●	1
IMX25C4HV250R10026S	25	1	26	37.5	24.5	4	●	1

* El tamaño del mango y del cabezal debería ser el mismo para una correcta instalación. (Ir a página J438)

iMX-C6HV/C10HV/C12HV

Cabezal con radio de esquina, multi-labios helicoidales irregulares

UWC



DC≤12



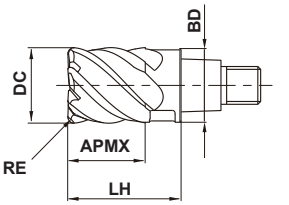
DC>12


DC≤12

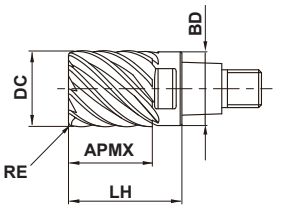

DC>12

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	○			◎	◎		





Tipo 1



Tipo 2

R

±0.020				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- Mecanizado de alta eficiencia gracias a sus múltiples labios.
- Los labios helicoidales irregulares controlan la vibración y logran un mecanizado estable.

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LH	BD	Labios	Grado EP7020	Tipo
NUEVO IMX10C6HV100R05010	10	0.5	10.5	16	9.7	6	●	1
IMX10C6HV100R10010	10	1	10.5	16	9.7	6	●	1
IMX12C6HV120R10012	12	1	12.5	19	11.7	6	●	1
IMX16C10HV160R10016	16	1	16.5	24	15.5	10	●	2
IMX20C12HV200R10021	20	1	21	30	19.5	12	●	2
IMX25C12HV250R10026	25	1	26	37.5	24.5	12	●	2

* El tamaño del mango y del cabezal debería ser el mismo para una correcta instalación. (Ir a página J438)

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE ➤ J471

iMX-C4FD-C NUEVO

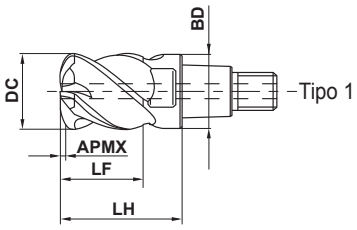
Fresa con radio de esquina, multi-funccional, con refrigeración interna, de alto avance

UWC 45°

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	◎		◎	◎	○	



(Filo de corte con agujero de refrigeración)



(Filo de corte con agujero de refrigeración)

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

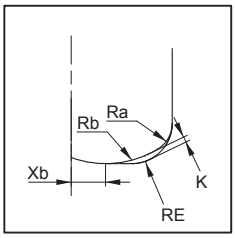
- Cabezal con radio de esquina doble, de 4 labios, para alto avance, con refrigeración interna.
- Los agujeros de refrigeración para cada filo de corte permiten un suministro estable del refrigerante.

Unidad : mm

Código	DC	RE *1	APMX	LF	LH	BD	Labios	RMPX *2	Grado EP7020	Tipo
IMX10C4FD10010C	10	1.99	0.7	10.5	16	9.7	4	2.1°	●	1
IMX12C4FD12012C	12	2.1	0.8	12.5	19	11.7	4	2.8°	●	1
IMX16C4FD16016C	16	2.75	1	16.5	24	15.5	4	3°	●	1
IMX20C4FD20021C	20	3.07	1.3	21	30	19.5	4	3.3°	●	1
IMX25C4FD25026C	25	4.21	1.6	26	37.5	24.5	4	4.5°	●	1

∗ El tamaño del mango y del cabezal debería ser el mismo para una correcta instalación. (Ir a página J438)
∗ Las fresas con radio de esquina doble, no son recomendadas para el mecanizado de esquinas ya que existe el riesgo de dejar zonas sin mecanizar.
∗1 RE : R aprox.
∗2 RMPX : Ángulo en rampa máximo

Código	RE *1	Radio de esquina doble			
		K	Xb	Ra	Rb
IMX10C4FD10010C	1.99	0.27	1.7	1.5	5
IMX12C4FD12012C	2.1	0.33	2.25	1.5	6
IMX16C4FD16016C	2.75	0.42	3.1	2	8
IMX20C4FD20021C	3.07	0.59	4	2	10
IMX25C4FD25026C	4.21	0.67	5	3	12



Al usar la fresa, prográmela como una fresa con radio R3. Las proporciones de corte aproximadas del programa son las que se indican a continuación.

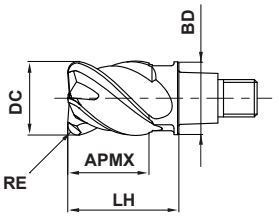
FRESAS CON CABEZAL INTERCAMBIABLE

iMX-C4FV

Cabezal con radio de esquina de alta eficiencia, 4 labios helicoidales irregulares

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
◎	◎	◎					





Tipo 1

R	DC≤20	DC>20			
	±0.010	±0.020			
	DC≤12	DC>12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			

- Fresa con radio de esquina doble, de alto avance para un mecanizado de gran eficiencia.
- Los labios helicoidales irregulares controlan la vibración y ofrecen un mecanizado estable.

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LH	BD	Labios	Grado EP6120	Tipo
IMX10C4FV100R20010	10	2	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX**12C4FV120R20012**	12	2	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX**16C4FV160R30016**	16	3	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX**20C4FV200R30021**	20	3	21	30	19.5	4	●	1
IMX**25C4FV250R40026**	25	4	26	37.5	24.5	4	●	1

∗ El tamaño del mango y del cabezal debería ser el mismo para una correcta instalación. (Ir a página J438)

● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE ➤ J468

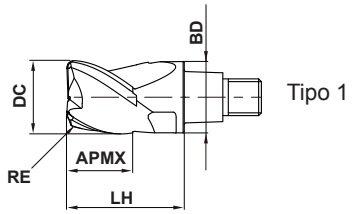
iMX-C3A

Cabezal con radio de esquina, de 3 labios, para aleación de aluminio

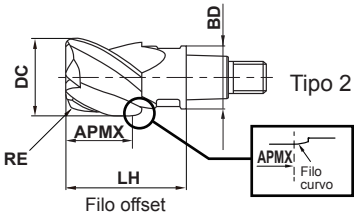
UWC | 37.5°

Acero al carbono, acero aleado, fundición (<30HRC)	Acero para herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de titanio, Aleación con trat. térmico	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
							◎





Tipo 1



Tipo 2

Filo offset

R					
	±0.020				
	DC≤12	DC>12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			

● Mecanizado de alta eficiencia en aleaciones de aluminio.

Unidad : mm

Código	DC	RE	APMX	LH	BD	Labios	Grado ET2020	Tipo
IMX10C3A100R10008	10	1	8.5	16	9.7	3	●	1
IMX**10C3A100R25008**	10	2.5	8.5	16	9.7	3	●	1
NUEVO IMX**10C3A120R10010**	12	1	10.1	19	9.7	3	●	2
IMX**12C3A120R10010**	12	1	10.1	19	11.7	3	●	1
IMX**12C3A120R32010**	12	3.2	10.1	19	11.7	3	●	1
NUEVO IMX**12C3A140R10011**	14	1	11.7	22.5	11.7	3	●	2
IMX**16C3A160R10013**	16	1	13.3	24	15.5	3	●	1
IMX**16C3A160R32013**	16	3.2	13.3	24	15.5	3	●	1
NUEVO IMX**16C3A180R32014**	18	3.2	14.9	27	15.5	3	●	2
IMX**20C3A200R10017**	20	1	17	30	19.5	3	●	1
IMX**20C3A200R32017**	20	3.2	17	30	19.5	3	●	1
NUEVO IMX**20C3A220R32018**	22	3.2	18.6	33	19.5	3	●	2
NUEVO IMX**25C3A250R10020**	25	1	20	37.5	24.5	3	●	1
IMX**25C3A250R32021**	25	3.2	21	37.5	24.5	3	●	1
IMX**25C3A250R50021**	25	5	21	37.5	24.5	3	●	1
NUEVO IMX**25C3A280R32023**	28	3.2	23.4	41.5	24.5	3	●	2

∗ El tamaño del mango y del cabezal debería ser el mismo para una correcta instalación. (Ir a página J438)

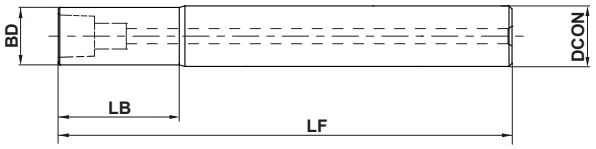
FRESAS CON CABEZAL INTERCAMBIABLE

iMX

Porta-herramientas de metal duro

Destalonado

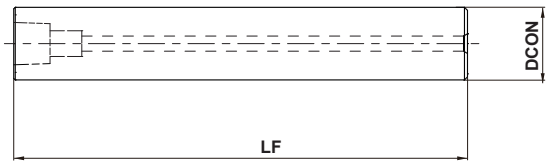




Tipo 1

Recto

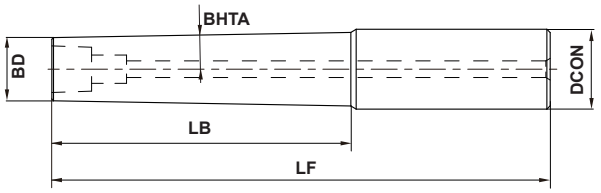




Tipo 2

Cuello cónico





Tipo 3

DCON=10	12≤DCON≤16	20≤DCON≤25		
0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013		

Porta-herramientas de metal duro

Unidad : mm

Código	BHTA	LB	BD	LF	DCON	Stock	Tipo	Cabezal	Llave	Lubricante antiadherente
IMX10-U10N014L070C	—	14	9.7	70	10	●	1	IMX10	IMX10-WR	MK1KS
NUEVO IMX10-S10L090C	—	—	—	90	10	●	2	IMX10	IMX10-WR	MK1KS
IMX10-U10N034L090C	—	34	9.7	90	10	●	1	IMX10	IMX10-WR	MK1KS
NUEVO IMX10-S10L110C	—	—	—	110	10	●	2	IMX10	IMX10-WR	MK1KS
IMX10-U10N054L110C	—	54	9.7	110	10	●	1	IMX10	IMX10-WR	MK1KS
IMX10-A12N054L110C	1°	54	9.7	110	12	●	3	IMX10	IMX10-WR	MK1KS
IMX12-U12N017L080C	—	17	11.7	80	12	●	1	IMX12	IMX12-WR	MK1KS
NUEVO IMX12-S12L100C	—	—	—	100	12	●	2	IMX12	IMX12-WR	MK1KS
IMX12-U12N041L100C	—	41	11.7	100	12	●	1	IMX12	IMX12-WR	MK1KS
NUEVO IMX12-S12L130C	—	—	—	130	12	●	2	IMX12	IMX12-WR	MK1KS
IMX12-U12N065L130C	—	65	11.7	130	12	●	1	IMX12	IMX12-WR	MK1KS
IMX12-A16N065L130C	1°	65	11.7	130	16	●	3	IMX12	IMX12-WR	MK1KS
IMX16-U16N024L080C	—	24	15.5	80	16	●	1	IMX16	IMX16-WR	MK1KS
NUEVO IMX16-S16L110C	—	—	—	110	16	●	2	IMX16	IMX16-WR	MK1KS
IMX16-U16N056L110C	—	56	15.5	110	16	●	1	IMX16	IMX16-WR	MK1KS
NUEVO IMX16-S16L150C	—	—	—	150	16	●	2	IMX16	IMX16-WR	MK1KS
IMX16-U16N088L150C	—	88	15.5	150	16	●	1	IMX16	IMX16-WR	MK1KS
IMX16-A20N088L150C	1°	88	15.5	150	20	●	3	IMX16	IMX16-WR	MK1KS
IMX20-U20N030L090C	—	30	19.5	90	20	●	1	IMX20	IMX20-WR	MK1KS
NUEVO IMX20-S20L130C	—	—	—	130	20	●	2	IMX20	IMX20-WR	MK1KS
IMX20-U20N070L130C	—	70	19.5	130	20	●	1	IMX20	IMX20-WR	MK1KS
NUEVO IMX20-S20L180C	—	—	—	180	20	●	2	IMX20	IMX20-WR	MK1KS
IMX20-U20N110L180C	—	110	19.5	180	20	●	1	IMX20	IMX20-WR	MK1KS
IMX20-A25N110L180C	1°	110	19.5	180	25	●	3	IMX20	IMX20-WR	MK1KS
IMX25-U25N037L110C	—	37.5	24.5	110	25	●	1	IMX25	IMX25-WR	MK1KS
NUEVO IMX25-S25L160C	—	—	—	160	25	●	2	IMX25	IMX25-WR	MK1KS
IMX25-U25N087L160C	—	87.5	24.5	160	25	●	1	IMX25	IMX25-WR	MK1KS
NUEVO IMX25-S25L210C	—	—	—	210	25	●	2	IMX25	IMX25-WR	MK1KS

*El tamaño de fijación del mango y del cabezal debería ser el mismo. (véase página J438)

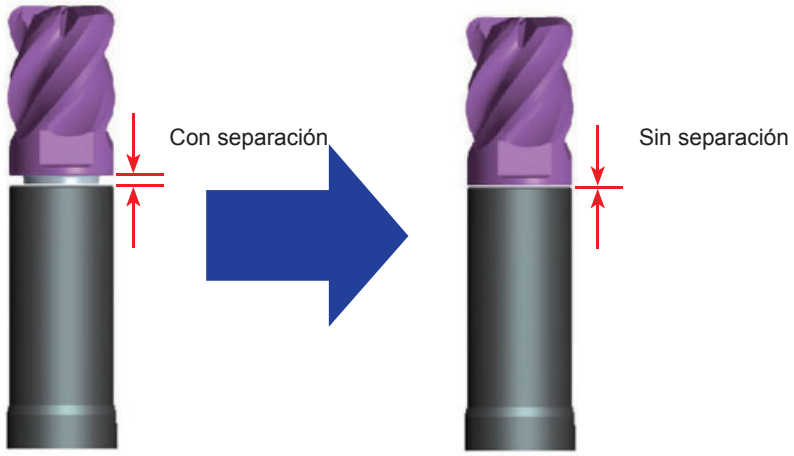
● : Stock en Japón.

¿CÓMO SE INSTALA EL CABEZAL?

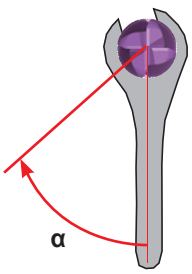
- Antes de instalar el cabezal, limpie a fondo las superficies de contacto. Remueva el anti-oxidante del cabezal nuevo. Aplique lubricante antiadherente en la rosca y asegúrese de no manchar las caras cónicas del cabezal ni del porta-herramientas. Si se utiliza demasiado lubricante, durante el apriete, el lubricante puede entrar en la parte cónica y tiene un efecto negativo sobre el mecanismo de acoplamiento. Limpie el lubricante antiadherente y haga los ajustes necesarios. Tenga cuidado de que no haya lubricante antiadherente dentro de la parte cónica al introducir el cabezal en el porta-herramientas.



- No tocar los filos de corte sin protección en las manos.
  Todavía hay un espacio de despeje en este punto, utilice la llave para ajustar hasta que la cara del cabezal y porta-herramientas encajen perfectamente.
- Consulte la tabla de abajo para el valor de torsión recomendado.
  Si desea un ajuste más exacto, utilice la llave dinamométrica para ajustar de acuerdo al valor recomendado abajo.



Fijación de acuerdo al tamaño	Ángulo de ajuste α	Valor de sujeción recomendado (Nm)
iMX10	50°	10
iMX12	50°	15
iMX16	50°	30
iMX20	40°	50
iMX25	35°	75

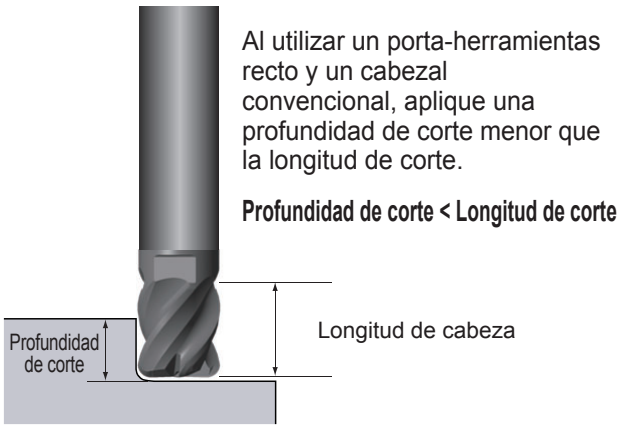


Nota 1) No manipule los filos de corte sin protección en las manos.
Nota 2) Utilice la llave proporcionada. La misma es más delgada que una llave normal para evitar daños en los labios durante el ajuste.

SELECCIÓN DE LOS PORTA-HERRAMIENTAS iMX

- El uso de un porta-herramientas recto y un cabezal estándar, causará interferencia cuando la profundidad de corte sea mayor que la longitud de corte del cabezal.
- El uso de un porta-herramientas recto y un cabezal offset, permite alcanzar profundidades de corte mayores, puesto que el diámetro del cabezal es mayor que el porta-herramientas.

Porta-herramientas recto + cabezal convencional

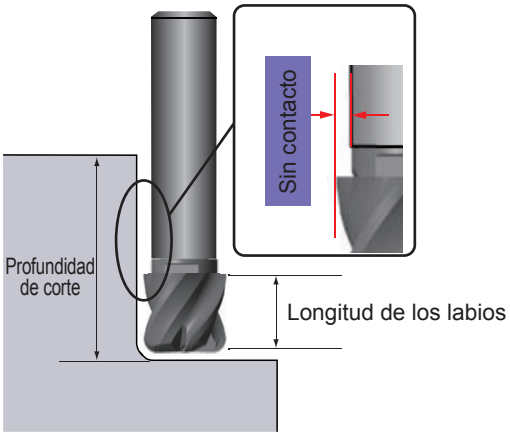


Al utilizar un porta-herramientas recto y un cabezal convencional, aplique una profundidad de corte menor que la longitud de corte.

Profundidad de corte < Longitud de corte

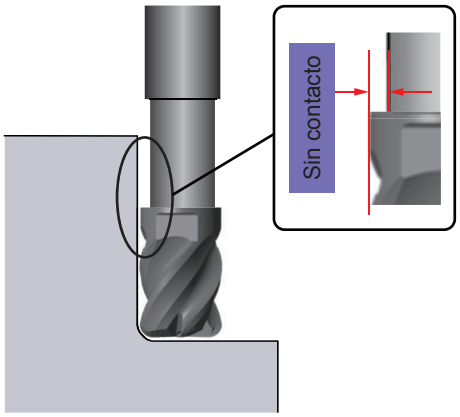
Con una profundidad de corte < que la longitud de corte, se recomienda un voladizo inferior a 3D.

Porta-herramientas recto + cabezal rebajado

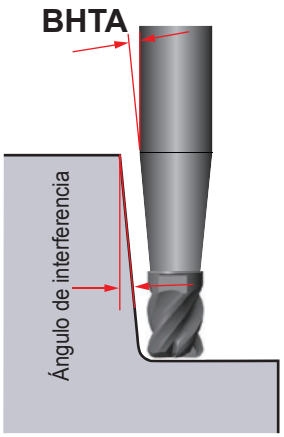


- Es ideal para el mecanizado de pared vertical, porque el tipo destalonado tiene un cuello de descanso.
- Un cuello cónico con descanso grueso posee alta rigidez. El corte estable se demuestra con un mecanizado más profundo.
- Se puede realizar a pedido del cliente un amolado para un cuello destalonado y cónico.
  (Consulte el diámetro del borde de corte (BD) de cada tipo para el diámetro mínimo de mecanizado).

Destalonado + cabezal convencional



Cuello cónico + cabezal estándar



Factor de corrección para las condiciones de corte en respecto a la longitud del voladizo (fresado lateral)

Multiplicando la condición de corte recomendada en la página siguiente por el factor de corrección por longitud del voladizo. Se refieren a cada condición recomendada para el tipo largo y offset.

Material	Acero al carbono, acero aleado, acero dulce, cobre, aleaciones de cobre AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010				Acero pre-endurecido, acero al carbono, acero aleado, acero aleado para herramientas AISI P21, AISI P20, AISI 4340, SKD, SKT				Acero inoxidable austenítico, ferrítico, acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación de titanio AISI 304, AISI 316, AISI 304LN, AISI 316LN, AISI 410, AISI 430, AISI 431, AISI 420J2, Ti-6Al-4V			
L/D	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Ancho de corte ae (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Ancho de corte ae (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Ancho de corte ae (mm)
2	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
3	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
4	80%	80%	90%	70%	80%	80%	90%	70%	80%	80%	90%	70%
5	60%	60%	80%	40%	60%	60%	80%	40%	60%	60%	80%	40%
6	50%	50%	70%	30%	50%	50%	70%	30%	50%	50%	70%	30%
7	40%	40%	70%	20%	40%	40%	70%	20%	30%	30%	60%	20%
8	40%	40%	60%	10%	40%	40%	60%	10%	30%	30%	50%	10%
9	30%	30%	60%	10%	30%	30%	60%	10%	20%	20%	50%	10%

Material	Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631				Aleaciones con tratamiento térmico Inconel718			
L/D	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Ancho de corte ae (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Ancho de corte ae (mm)
2	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
3	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
4	80%	80%	90%	70%	80%	80%	90%	70%
5	60%	60%	80%	40%	60%	60%	80%	40%
6	50%	50%	70%	30%	50%	50%	70%	30%
7	30%	30%	60%	20%	30%	30%	60%	20%
8	30%	30%	50%	10%	30%	30%	50%	10%
9	20%	20%	50%	10%	20%	20%	50%	10%

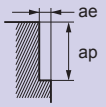
FRESAS CON CABEZAL INTERCAMBIABLE

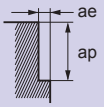
iMX-S3HV

Cabezal de punta plana, 3 labios, ángulo helicoidal irregular

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero al carbono, acero aleado, acero suave, cobre, cobre aleado AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010						Acero pre-endurecido, acero al carbono, acero aleado, acero aleado de herramienta AISI P21, AISI P20, AISI 4340, SKD, SKT						Acero inoxidable austenítico, acero inoxidable endurecido por precipitación y ferrítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 316, AISI 304LN, AISI 316LN, AISI 410, AISI 430, AISI 431, AISI 420J2, Ti-6Al-4V					
Diám. DC (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)
10	150	4800	0.09	1300	8	2	120	3800	0.06	680	8	2	100	3200	0.075	720	8	2
12	150	4000	0.09	1100	9.6	2.4	120	3200	0.065	620	9.6	2.4	100	2700	0.08	650	9.6	2.4
16	150	3000	0.1	900	12.8	3.2	120	2400	0.075	540	12.8	3.2	100	2000	0.09	540	12.8	3.2
20	150	2400	0.1	720	16	4	120	1900	0.075	430	16	4	100	1600	0.09	430	16	4
25	150	1900	0.12	680	20	5	120	1500	0.075	340	20	5	100	1300	0.09	350	20	5
Profundidad de corte	 DC:Diám.																	

Material	Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631						Aleaciones con tratamiento térmico Inconel718					
Diám. DC (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)
10	75	2400	0.06	430	8	2	40	1300	0.04	160	8	1
12	75	2000	0.065	390	9.6	2.4	40	1100	0.045	150	9.6	1.2
16	75	1500	0.075	340	12.8	3.2	40	800	0.05	120	12.8	1.6
20	75	1200	0.075	270	16	4	40	640	0.05	96	16	2
25	75	950	0.075	210	20	5	40	510	0.05	77	20	2.5
Profundidad de corte	 DC:Diám.											

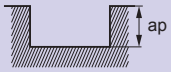
1) Para acero inoxidable, aleaciones de titanio y aleaciones con tratamiento térmico, es eficaz utilizar refrigerante soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es elevada, hay que aumentar la revolución y el avance.
3) La fresa con labios helicoidales irregulares tiene un gran control de la vibración si se compara con las fresas estándar. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal. En tal caso, reduzca la revolución y la velocidad de avance proporcionalmente, o bien aplique una profundidad de corte menor.

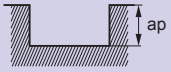
iMX-S3HV

Cabezal de punta plana, 3 labios, ángulo helicoidal irregular

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Ranurado

Material	Acero al carbono, acero de aleación, acero suave, cobre, cobre aleado AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010					Acero pre-endurecido, acero al carbono, acero aleado, acero aleado de herramienta AISI P21, AISI P20, AISI 4340, SKD, SKT					Acero inoxidable austenítico, acero inoxidable endurecido por precipitación y ferrítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 316, AISI 304LN, AISI 316LN, AISI 410, AISI 430, AISI 431, AISI 420J2, Ti-6Al-4V				
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)
10	100	3200	0.04	380	5	80	2500	0.03	230	5	75	2400	0.03	200	5
12	100	2700	0.05	410	6	80	2100	0.04	250	6	75	2000	0.04	240	6
16	100	2000	0.07	420	8	80	1600	0.05	240	8	75	1500	0.06	270	8
20	100	1600	0.07	340	10	80	1300	0.05	200	10	75	1200	0.06	220	10
25	100	1300	0.08	310	12	80	1000	0.05	150	12	75	950	0.06	170	12
Profundidad de corte	 DC:Diám.														

Material	Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631					Aleaciones con tratamiento térmico Inconel718				
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)
10	60	1900	0.025	100	5	30	950	0.02	57	2
12	60	1600	0.035	170	6	30	800	0.03	72	2.4
16	60	1200	0.05	180	8	30	600	0.05	90	3.2
20	60	950	0.05	140	10	30	480	0.05	72	4
25	60	760	0.05	110	12	30	380	0.05	57	5
Profundidad de corte	 DC:Diám.									

1) Para acero inoxidable, aleaciones de titanio y aleaciones con tratamiento térmico, es eficaz utilizar refrigerante soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es elevada, hay que aumentar la revolución y el avance.
3) La fresa con labios helicoidales irregulares tiene un gran control de la vibración si se compara con las fresas estándar. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal. En tal caso, reduzca la revolución y la velocidad de avance proporcionalmente, o bien aplique una profundidad de corte menor.

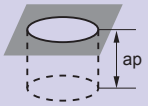
FRESAS CON CABEZAL INTERCAMBIABLE

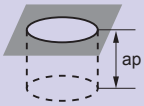
iMX-S3HV

Cabezal de punta plana, 3 labios, ángulo helicoidal irregular

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Plunging

Material	Acero al carbono, acero aleado, acero suave, cobre, cobre aleado AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010						Acero pretemplado, acero al carbono, acero aleado, acero aleado para herramientas AISI P21, AISI P20, SKD, AISI 4340, SKT						Acero inoxidable austenítico, acero inoxidable endurecido por precipitación y ferrítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 316, AISI 304LN, AISI 316LN, AISI 410, AISI 430, AISI 431, AISI 420J2, Ti-6Al-4V					
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/rev)	Avance (mm/min)	Profundidad perforado ap (mm)	Paso ap2 (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/rev)	Avance (mm/min)	Profundidad perforado ap (mm)	Paso ap2 (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/rev)	Avance (mm/min)	Profundidad perforado ap (mm)	Paso ap2 (mm)
10	100	3200	0.14	450	5	2.5	70	2200	0.09	200	5	2	60	1900	0.03	57	5	0.6
12	100	2700	0.14	380	6	2.5	70	1900	0.09	170	6	2	60	1600	0.03	48	6	0.6
16	100	2000	0.14	280	8	2.5	70	1400	0.09	130	8	2	60	1200	0.03	36	8	0.6
20	100	1600	0.14	220	10	2.5	70	1100	0.09	99	10	2	60	950	0.03	29	10	0.6
25	100	1300	0.14	180	12.5	2.5	70	890	0.09	80	12.5	2	60	760	0.03	23	12.5	0.6
Profundidad de corte	 DC:Diám.																	

Material	Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631					
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/rev)	Avance (mm/min)	Profundidad perforado ap (mm)	Paso ap2 (mm)
10	40	1300	0.03	39	5	0.6
12	40	1100	0.03	33	6	0.6
16	40	800	0.03	24	8	0.6
20	40	640	0.03	19	10	0.6
25	40	510	0.03	15	12.5	0.6
Profundidad de corte	 DC:Diám.					

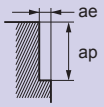
1) Para acero inoxidable, aleaciones de titanio y aleaciones con tratamiento térmico, es eficaz utilizar refrigerante soluble en agua.
2) La fresa labios helicoidales irregulares tiene un mayor control de la vibración si se compara con las fresas estándar. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal. En tal caso, reduzca las revoluciones y la velocidad de avance proporcionalmente, o bien utilice una profundidad de corte menor.

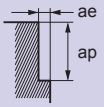
iMX-S4HV/iMX-S4HV-S/iMX-C4HV/iMX-C4HV-S

Cabezal de punta plana/radio de esquina, 4 labios, ángulo helicoidal irregular (con/sin agujero de refrigeración)

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero al carbono, acero de aleación, acero suave, cobre, cobre aleado AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010						Acero pretemplado, acero al carbono, acero aleado, acero aleado de herramienta AISI P21, AISI P20, SKD, AISI 4340, SKT						Acero inoxidable austenítico, acero inoxidable endurecido por precipitación y ferrítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 316, AISI 304LN, AISI 316LN, AISI 410, AISI 430, AISI 431, AISI 420J2, Ti-6Al-4V					
Diám. DC (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)
10	150	4800	0.09	1700	10	2	120	3800	0.06	910	10	2	100	3200	0.075	960	10	2
12	150	4000	0.09	1400	12	2.4	120	3200	0.065	830	12	2.4	100	2700	0.08	860	12	2.4
16	150	3000	0.1	1200	16	3.2	120	2400	0.075	720	16	3.2	100	2000	0.09	720	16	3.2
20	150	2400	0.1	960	20	4	120	1900	0.075	570	20	4	100	1600	0.09	580	20	4
25	150	1900	0.12	910	25	5	120	1500	0.075	450	25	5	100	1300	0.09	470	25	5
Profundidad de corte	 DC:Diám.																	

Material	Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631						Aleación con tratamiento térmico Inconel718					
Diám. DC (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)
10	75	2400	0.06	580	10	2	40	1300	0.04	210	10	1
12	75	2000	0.065	520	12	2.4	40	1100	0.045	200	12	1.2
16	75	1500	0.075	450	16	3.2	40	800	0.05	160	16	1.6
20	75	1200	0.075	360	20	4	40	640	0.05	130	20	2
25	75	950	0.075	290	25	5	40	510	0.05	100	25	2.5
Profundidad de corte	 DC:Diám.											

1) Para acero inoxidable, aleaciones de titanio y aleaciones con resistencia al calor, es eficaz utilizar refrigerante soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es elevada, hay que aumentar la revolución y el avance.
3) La fresa con labios helicoidales irregulares tiene un gran control de la vibración si se compara con las fresas estándar. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal.
   En tal caso, reduzca las revoluciones y la velocidad de avance proporcionalmente, o bien utilice una profundidad de corte menor.

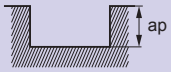
iMX-S4HV	➤ J440
iMX-S4HV-S	➤ J441
iMX-C4HV	➤ J447
iMX-C4HV-S	➤ J449

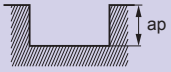
iMX-S4HV/iMX-S4HV-S/iMX-C4HV/iMX-C4HV-S

Cabezal de punta plana/radio de esquina, 4 labios, ángulo helicoidal irregular (con/sin agujero de refrigeración)

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Ranurardo

Material	Acero al carbono, acero aleado, acero suave, cobre, cobre aleado AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010					Acero pretemplado, acero al carbono, acero aleado, acero aleado de herramienta AISI P21, AISI P20, SKD, AISI 4340, SKT					Acero inoxidable austenítico, acero inoxidable endurecido por precipitación y ferrítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 316, AISI 304LN, AISI 316LN, AISI 410, AISI 430, AISI 431, AISI 420J2, Ti-6Al-4V				
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)
10	100	3200	0.04	510	5	80	2500	0.03	300	5	75	2400	0.03	290	5
12	100	2700	0.05	540	6	80	2100	0.04	340	6	75	2000	0.04	320	6
16	100	2000	0.07	560	8	80	1600	0.05	320	8	75	1500	0.06	360	8
20	100	1600	0.07	450	10	80	1300	0.05	260	10	75	1200	0.06	290	10
25	100	1300	0.08	420	12	80	1000	0.05	200	12	75	950	0.06	230	12
Profundidad de corte	 DC:Diám.														

Material	Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631					Aleaciones con tratamiento térmico Inconel718				
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)
10	60	1900	0.025	190	5	30	950	0.02	76	2
12	60	1600	0.035	220	6	30	800	0.03	96	2.4
16	60	1200	0.05	240	8	30	600	0.05	120	3.2
20	60	950	0.05	190	10	30	480	0.05	96	4
25	60	760	0.05	150	12	30	380	0.05	76	5
Profundidad de corte	 DC:Diám.									

1) Para acero inoxidable, aleaciones de titanio y aleaciones con tratamiento térmico, es eficaz utilizar refrigerante soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es elevada, hay que aumentar la revolución y el avance.
3) La fresa con labios helicoidales irregulares tiene un gran efecto en el control de la vibración si se compara con las fresas estándar. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal. En tal caso, reduzca la revolución y la velocidad de avance proporcionalmente, o bien utilice una profundidad de corte menor.

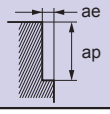
iMX-S4HV	➤ J440
iMX-S4HV-S	➤ J441
iMX-C4HV	➤ J447
iMX-C4HV-S	➤ J449

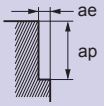
iMX-S4HV/iMX-C4HV

Cabezal de punta plana/radio de esquina, 4 labios, ángulo helicoidal irregular, largo

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material		Acero al carbono, acero aleado, acero suave, cobre, cobre aleado AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010						Acero pretemplado, acero al carbono, acero aleado, acero aleado de herramienta AISI P21, AISI P20, SKD, AISI 4340, SKT						Acero inoxidable austenítico, acero inoxidable endurecido por precipitación y ferrítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 316, AISI 304LN, AISI 316LN, AISI 410, AISI 430, AISI 431, AISI 420J2, Ti-6Al-4V					
L/D	Diám. DC (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)
4	16	100	2000	0.09	720	32	0.8	80	1600	0.07	450	32	0.8	60	1200	0.08	380	32	0.8
	20	100	1600	0.09	580	40	1	80	1300	0.07	360	40	1	60	950	0.08	300	40	1
6	16	60	1200	0.07	340	32	0.8	50	990	0.05	200	32	0.8	40	800	0.06	190	32	0.8
	20	60	950	0.07	270	40	1	50	800	0.05	160	40	1	40	640	0.06	150	40	1
Profundidad de corte		 DC:Diám.																	

Material		Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631						Aleaciones con tratamiento térmico Inconel718					
L/D	Diám. DC (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)
4	16	50	990	0.07	280	32	0.8	30	600	0.05	120	32	0.4
	20	50	800	0.07	220	40	1	30	480	0.05	96	40	0.5
6	16	30	600	0.05	120	32	0.8	20	400	0.04	64	32	0.4
	20	30	480	0.05	96	40	1	20	320	0.04	51	40	0.5
Profundidad de corte		 DC:Diám.											

1) Para acero inoxidable, aleaciones de titanio y aleaciones con tratamiento térmico, es eficaz utilizar refrigerante soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es elevada, hay que aumentar la revolución y el avance.
3) La fresa con labios helicoidales irregulares tiene un gran control de la vibración si se compara con las fresas estándar.
   Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal.
   En tal caso, reduzca la revolución y la velocidad de avance proporcionalmente, o bien utilice una profundidad de corte menor.
4) La longitud del tipo largo es 2 veces la longitud del cabezal estándar. L/D + 1 cuando está instalado en un porta-herramientas del mismo tamaño.

iMX-S4HV ➤ J440
iMX-C4HV ➤ J448

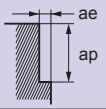
FRESAS CON CABEZAL INTERCAMBIABLE

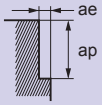
iMX-S4HV/iMX-C4HV

Cabezal de punta plana/radio de esquina, 4 labios, ángulo helicoidal irregular, offset

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material		Acero al carbono, acero aleado, acero suave, cobre, cobre aleado AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010						Acero pretemplado, acero al carbono, acero aleado, acero aleado de herramienta AISI P21, AISI P20, SKD, AISI 4340, SKT						Acero inoxidable austenítico, acero inoxidable endurecido por precipitación y ferrítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 316, AISI 304LN, AISI 316LN, AISI 410, AISI 430, AISI 431, AISI 420J2, Ti-6Al-4V					
L/D	Diám. DC (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)
≤Copiado en 3D	12	150	4000	0.09	1400	12	1.2	120	3200	0.06	770	12	1.2	100	2700	0.075	810	12	1.2
	14	150	3400	0.09	1200	14	1.4	120	2700	0.065	700	14	1.4	100	2300	0.08	740	14	1.4
	18	150	2700	0.1	1100	18	1.8	120	2100	0.075	630	18	1.8	100	1800	0.09	650	18	1.8
	22	150	2200	0.1	880	22	2.2	120	1700	0.075	510	22	2.2	100	1400	0.09	500	22	2.2
	28	150	1700	0.12	820	28	2.8	120	1400	0.075	420	28	2.8	100	1100	0.09	400	28	2.8
	30	150	1600	0.12	770	30	3	120	1300	0.075	390	30	3	100	1100	0.09	400	30	3
	32	150	1500	0.12	720	32	3.2	120	1200	0.075	360	32	3.2	100	990	0.09	360	32	3.2
5	12	90	2400	0.07	670	12	0.5	70	1900	0.05	380	12	0.5	60	1600	0.06	380	12	0.5
	14	90	2000	0.07	560	14	0.6	70	1600	0.05	320	14	0.6	60	1400	0.06	340	14	0.6
	18	90	1600	0.08	510	18	0.7	70	1200	0.06	290	18	0.7	60	1100	0.07	310	18	0.7
	22	90	1300	0.08	420	22	0.9	70	1000	0.06	240	22	0.9	60	870	0.07	240	22	0.9
	28	90	1000	0.1	400	28	1.1	70	800	0.06	190	28	1.1	60	680	0.07	190	28	1.1
	30	90	950	0.1	380	30	1.2	70	740	0.06	180	30	1.2	60	640	0.07	180	30	1.2
	32	90	900	0.1	360	32	1.3	70	700	0.06	170	32	1.3	60	600	0.07	170	32	1.3
7	12	60	1600	0.06	380	12	0.2	50	1300	0.04	210	12	0.2	32	850	0.05	170	12	0.2
	14	60	1400	0.06	340	14	0.3	50	1100	0.05	220	14	0.3	32	730	0.06	180	14	0.3
	18	60	1100	0.07	310	18	0.4	50	880	0.05	180	18	0.4	32	570	0.06	140	18	0.4
	22	60	870	0.07	240	22	0.4	50	720	0.05	140	22	0.4	32	460	0.06	110	22	0.4
	28	60	680	0.08	220	28	0.6	50	570	0.05	110	28	0.6	32	360	0.06	86	28	0.6
	30	60	640	0.08	200	30	0.6	50	530	0.05	110	30	0.6	32	340	0.06	82	30	0.6
	32	60	600	0.08	190	32	0.6	50	500	0.05	100	32	0.6	32	320	0.06	77	32	0.6
Profundidad de corte		 DC:Diám.																	

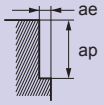
Material		Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631						Aleaciones con tratamiento térmico Inconel718					
L/D	Diám. DC (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)
≤Copiado en 3D	12	75	2000	0.06	480	12	1.2	30	800	0.04	130	12	0.9
	14	75	1700	0.065	440	14	1.4	30	680	0.045	120	14	1.1
	18	75	1300	0.075	390	18	1.8	40	710	0.05	140	18	1.4
	22	75	1100	0.075	330	22	2.2	40	580	0.05	120	22	1.7
	28	75	850	0.075	260	28	2.8	40	450	0.05	90	28	2.1
	30	75	800	0.075	240	30	3	40	420	0.05	84	30	2.3
	32	75	750	0.075	230	32	3.2	40	400	0.05	80	32	2.4
5	12	50	1300	0.05	260	12	0.5	10	270	0.03	32	12	0.4
	14	50	1100	0.05	220	14	0.6	10	230	0.04	37	14	0.4
	18	50	880	0.06	210	18	0.7	19	340	0.04	54	18	0.6
	22	50	720	0.06	170	22	0.9	19	270	0.04	43	22	0.7
	28	50	570	0.06	140	28	1.1	19	220	0.04	35	28	0.8
	30	50	530	0.06	130	30	1.2	19	200	0.04	32	30	0.9
	32	50	500	0.06	120	32	1.3	19	190	0.04	30	32	1.0
7	12	24	640	0.04	100	12	0.2	–	–	–	–	–	–
	14	24	550	0.05	110	14	0.3	–	–	–	–	–	–
	18	24	420	0.05	84	18	0.4	–	–	–	–	–	–
	22	24	350	0.05	70	22	0.4	–	–	–	–	–	–
	28	24	270	0.05	54	28	0.6	–	–	–	–	–	–
	30	24	250	0.05	50	30	0.6	–	–	–	–	–	–
	32	24	240	0.05	48	32	0.6	–	–	–	–	–	–
Profundidad de corte		 DC:Diám.											

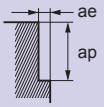
iMX-S4HV ➤ J440
iMX-C4HV ➤ J447

iMX-R4F
Cabezal de desbaste, 4 labios

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero al carbono, acero aleado, acero suave, cobre, cobre aleado AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010						Acero pretemplado, acero al carbono, acero de aleación, acero aleado de herramienta AISI P21, AISI P20, SKD, AISI 4340, SKT						Acero inoxidable austenítico, acero inoxidable endurecido por precipitación y ferrítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 316, AISI 304LN, AISI 316LN, AISI 410, AISI 430, AISI 431, AISI 420J2, Ti-6Al-4V					
Diám. DC (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)
10	150	4800	0.045	860	8	4	120	3800	0.03	460	8	4	100	3200	0.038	480	8	4
12	150	4000	0.045	720	9.6	4.8	120	3200	0.033	420	9.6	4.8	100	2700	0.04	430	9.6	4.8
16	150	3000	0.05	600	12.8	6.4	120	2400	0.038	360	12.8	6.4	100	2000	0.045	360	12.8	6.4
20	150	2400	0.05	480	16	8	120	1900	0.038	290	16	8	100	1600	0.045	290	16	8
25	150	1900	0.06	460	20	10	120	1500	0.038	230	20	10	100	1300	0.045	230	20	10
Profundidad de corte	 DC:Diám.																	

Material	Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631						Aleaciones con tratamiento térmico Inconel718					
Diám. DC (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)
10	75	2400	0.03	290	8	4	40	1300	0.04	210	8	1
12	75	2000	0.033	260	9.6	4.8	40	1100	0.045	200	9.6	1.2
16	75	1500	0.038	230	12.8	6.4	40	800	0.05	160	12.8	1.6
20	75	1200	0.038	180	16	8	40	640	0.05	130	16	2
25	75	950	0.038	140	20	10	40	510	0.05	100	20	2.5
Profundidad de corte	 DC:Diám.											

1) Para acero inoxidable, aleaciones de titanio y aleaciones con tratamiento térmico, es eficaz utilizar refrigerante soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es elevada, hay que aumentar la revolución y el avance.
3) Puede producirse vibración si la rigidez de la máquina o de la pieza es escasa.
En tal caso, reduzca la revolución y la velocidad de avance proporcionalmente, o bien utilice una profundidad de corte menor.

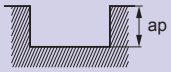
FRESAS CON CABEZAL INTERCAMBIABLE

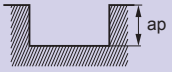
iMX-R4F

Cabezal de desbaste, 4 labios

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Ranurado

Material	Acero al carbono, acero aleado, acero dulce, cobre, cobre aleado AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010					Acero pretemplado, acero al carbono, acero aleado, acero aleado de herramienta AISI P21, AISI P20, SKD, AISI 4340, SKT					Acero inoxidable austenítico, acero inoxidable endurecido por precipitación y ferrítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 316, AISI 304LN, AISI 316LN, AISI 410, AISI 430, AISI 431, AISI 420J2, Ti-6Al-4V				
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)
10	100	3200	0.04	510	5	80	2500	0.03	300	5	60	1900	0.02	150	4
12	100	2700	0.045	490	6	80	2100	0.032	270	6	60	1600	0.025	160	4.8
16	100	2000	0.05	400	8	80	1600	0.038	240	8	60	1200	0.03	140	6.4
20	100	1600	0.05	320	10	80	1300	0.038	200	10	60	950	0.034	130	8
25	100	1300	0.06	310	12	80	1000	0.038	150	12	60	760	0.034	100	10
Profundidad de corte	 DC:Diám.														

Material	Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631				
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)
10	40	1300	0.016	83	4
12	40	1100	0.02	88	4.8
16	40	800	0.024	77	6.4
20	40	640	0.027	70	8
25	40	510	0.027	55	10
Profundidad de corte	 DC:Diám.				

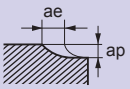
1) Para acero inoxidable, aleaciones de titanio y aleaciones con tratamiento térmico, es eficaz utilizar refrigerante soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es elevada, hay que aumentar la revolución y el avance.
3) Vibración puede ocurrir si la rigidez de la máquina o pieza de trabajo es baja. En ese caso reduzca la revolución y la velocidad de avance proporcionalmente, o bien fije una profundidad de corte menor.

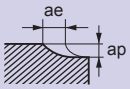
iMX-C4FD-C

Fresa con radio de esquina, multi-funccional, con refrigeración interna, de alto avance

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero al carbono, acero aleado, acero dulce, cobre, cobre aleado AISI 1045, AISI 4140, ASTM A36, AISI 1010						Acero pretemplado, acero al carbono, acero aleado, acero aleado de herramienta AISI P21, AISI P20, SKD, AISI 4340, SKT						Acero inoxidable austenítico, acero inoxidable endurecido por precipitación y ferrítico AISI H13, AISI L6, AISI 431, AISI 420J2, AISI 630, AISI 631					
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)
10	150	4800	0.4	7700	0.5	6	135	4300	0.4	6900	0.5	6	120	3800	0.3	4600	0.5	6
12	150	4000	0.45	7200	0.6	7.2	135	3600	0.45	6500	0.6	7.2	120	3200	0.3	3800	0.6	7.2
16	150	3000	0.5	6000	0.8	9.6	135	2700	0.5	5400	0.8	9.6	120	2400	0.4	3800	0.8	9.6
20	150	2400	0.5	4800	1	12	135	2100	0.5	4200	1	12	120	1900	0.4	3000	1	12
25	150	1900	0.5	3800	1.25	15	135	1700	0.5	3400	1.25	15	120	1500	0.4	2400	1.25	15
Profundidad de corte	 DC:Diám.																	

Material	Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio, aleación cromo cobalto AISI 304, AISI 316, AISI 304LN, AISI 316LN, Ti-6Al-4V						Aleaciones con tratamiento térmico Inconel718					
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)
10	40	1300	0.2	1000	0.5	6	25	800	0.1	320	0.5	6
12	40	1100	0.2	880	0.6	7.2	25	660	0.1	260	0.6	7.2
16	40	800	0.3	960	0.8	9.6	25	500	0.15	300	0.8	9.6
20	40	640	0.3	770	1	12	25	400	0.15	240	1	12
25	40	510	0.3	610	1.25	15	25	320	0.15	190	1.25	15
Profundidad de corte	 DC:Diám.											

1) Para acero inoxidable, aleaciones de titanio y aleaciones con tratamiento térmico, es eficaz utilizar refrigerante soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es elevada, hay que aumentar la revolución y el avance.
3) La fresa de labios helicoidales irregulares tiene un gran control de la vibración si se compara con las fresas estándar.
   Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal.
   En ese caso reduzca la revolución y la velocidad de avance proporcionalmente, o bien fije una profundidad de corte menor.
4) Reduzca el avance en un 50% para un mecanizado en rampa.

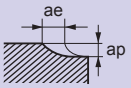
FRESAS CON CABEZAL INTERCAMBIABLE

iMX-C4FV

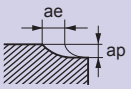
Cabezal con radio de esquina de alta eficiencia, 4 labios, ángulo helicoidal irregular

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Condiciones de corte a gran profundidad

Material		Acero al carbono, acero aleado, fundición gris AISI 1045, AISI 4140, AISI No 45 B						Acero pre-endurecido Acero aleado de herramienta AISI P20, SKD, AISI P21, SKT						Acero endurecido (45—55HRC) AISI H13, AISI L6					
Diám. **DC** (mm)	Radio de esq. **RE** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)
10	**2**	90	2900	0.25	2900	1.2	4.5	75	2400	0.21	2000	1	4.5	60	1900	0.22	1700	0.7	4.5
12	**2**	90	2400	0.25	2400	1.8	6	75	2000	0.21	1700	1.4	6	60	1600	0.22	1400	0.9	6
16	**3**	90	1800	0.25	1800	1.8	7.5	75	1500	0.2	1200	1.4	7.5	60	1200	0.22	1100	0.9	7.5
20	**3**	90	1400	0.25	1400	1.8	9	75	1200	0.2	1000	1.4	9	60	950	0.22	850	0.9	9
25	**4**	90	1100	0.25	1100	2.4	11.5	75	950	0.2	750	1.8	11.5	60	750	0.22	650	1.2	11.5
Profundidad de corte		 DC:Diám.																	

Fresado de alta velocidad

Material		Acero al carbono, acero aleado, fundición gris AISI 1045, AISI 4140, AISI No 45 B						Acero pre-endurecido Acero aleado de herramienta AISI P20, SKD, AISI P21, SKT						Acero endurecido (45—55HRC) AISI H13, AISI L6					
Diám. **DC** (mm)	Radio de esq. **RE** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)
10	**2**	150	4800	0.51	9800	0.6	4.5	125	4000	0.43	6900	0.46	4.5	100	3200	0.43	5500	0.36	4.5
12	**2**	150	4000	0.56	9000	0.9	6	125	3300	0.48	6400	0.7	6	100	2700	0.47	5100	0.45	6
16	**3**	150	3000	0.6	7200	0.9	7.5	125	2500	0.53	5300	0.7	7.5	100	2000	0.54	4300	0.45	7.5
20	**3**	150	2400	0.6	5800	0.9	9	125	2000	0.37	3000	0.7	9	100	1600	0.39	2500	0.45	9
25	**4**	150	1900	0.6	4500	1.2	11.5	125	1600	0.39	2500	0.9	11.5	100	1300	0.39	2000	0.6	11.5
Profundidad de corte		 DC:Diám.																	

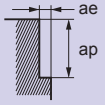
1) Si la profundidad de corte es elevada, hay que aumentar la revolución y el avance.
2) Para un buen despeje de virutas se recomienda aplicar refrigeración por soplo de aire o neblina de aceite.
3) Para mecanizado de perfiles, como moldes, las condiciones de mecanizado pueden diferir considerablemente en función de la geometría de la pieza, los métodos de mecanizado y la profundidad de corte. Se debe reducir el avance sobretodo cuando se mecanizan las esquinas de una pieza.
4) La fresa con labios helicoidales irregulares tiene un mayor control de la vibración si se compara con las fresas estándar. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal. En ese caso reduzca la revolución y la velocidad de avance proporcionalmente, o bien fije una profundidad de corte menor.

iMX-S3A/iMX-C3A

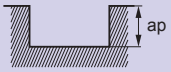
Cabezal de punta plana/radio de esquina, 3 labios, para aleación de aluminio

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

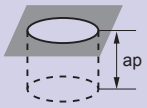
Fresado lateral

Material	Aleación de aluminio A6061, A7075					
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Prof. de perforado ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)
10	500	16000	0.117	5600	8	3
12	500	13000	0.118	4600	9.6	3.6
16	500	10000	0.153	4600	12.8	4.8
20	500	8000	0.175	4200	16	6
25	500	6000	0.211	3800	20	7.5
Profundidad de corte	 DC:Diám.					

Ranurado

Material	Aleación de aluminio A6061, A7075				
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Prof. de perforado ap (mm)
10	500	16000	0.068	3300	5
12	500	13000	0.072	2800	6
16	500	10000	0.093	2800	8
20	500	8000	0.108	2600	10
25	500	6000	0.127	2300	12.5
Profundidad de corte	 DC:Diám.				

Plunging

Material	Aleación de aluminio A6061, A7075					
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/rev)	Avance (mm/min)	Prof. de perforado ap (mm)	Paso ap2 (mm)
10	300	9600	0.1	960	5	2.5
12	300	8000	0.1	800	6	2.5
16	300	6000	0.1	600	8	2.5
20	300	4800	0.1	480	10	2.5
25	300	3800	0.1	380	12.5	2.5
Profundidad de corte	 DC:Diám.					

1) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión.
2) Puede producirse vibración si la rigidez de la máquina o de la pieza es escasa.
En tal caso, reduzca la revolución y la velocidad de avance proporcionalmente, o bien utilice una profundidad de corte menor.

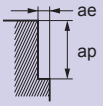
iMX-S3A ➤ J442
iMX-C3A ➤ J453

iMX-S3A/iMX-C3A

Cabezal de punta plana/radio de esquina, 3 labios, para aleación de aluminio, tipo offset

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material		Aleación de aluminio A6061, A7075					
L/D	Diám. DC (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)
≤ Copiado en 3D	12	500	13000	0.117	4600	9.6	2.4
	14	500	11000	0.118	3900	11.2	2.8
	18	500	8800	0.153	4000	14.4	3.6
	22	500	7200	0.175	3800	17.6	4.4
	28	500	5700	0.211	3600	22.4	5.6
5	12	300	8000	0.09	2200	9.6	1.0
	14	300	6800	0.09	1800	11.2	1.1
	18	300	5300	0.12	1900	14.4	1.4
	22	300	4300	0.14	1800	17.6	1.8
	28	300	3400	0.17	1700	22.4	2.2
7	12	200	5300	0.08	1300	9.6	0.5
	14	200	4500	0.08	1100	11.2	0.6
	18	200	3500	0.11	1200	14.4	0.7
	22	200	2900	0.12	1000	17.6	0.9
	28	200	2300	0.15	1000	22.4	1.1
Profundidad de corte		 DC:Diám.					

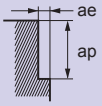
1) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión.
2) Puede producirse vibración si la rigidez de la máquina o de la pieza es escasa.
En tal caso, reduzca la revolución y la velocidad de avance proporcionalmente, o bien utilice una profundidad de corte menor.

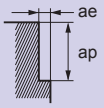
iMX-S3A ➤ J442
iMX-C3A ➤ J453

iMX-C6HV/C10HV/C12HV

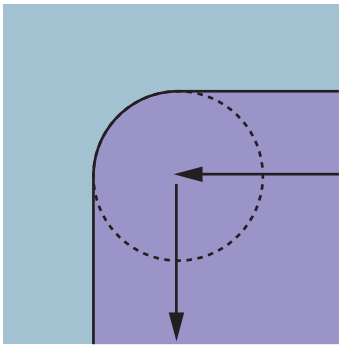
Cabezal de punta plana/radio de esquina, multi-labios, ángulo helicoidal irregular

Fresado lateral

Material	Acero pre-endurecido, acero al carbono, acero aleado, acero aleado de herramienta AISI P21, AISI P20, AISI 4340, SKD, SKT						Acero inoxidable austenítico, acero inoxidable endurecido por precipitación y ferrítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 316, AISI 304LN, AISI 316LN, AISI 410, AISI 430, AISI 431, AISI 420J2, Ti-6Al-4V						Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto AISI 630, AISI 631					
Diám. DC (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)
10	200	6400	0.07	2700	10	1	150	4800	0.07	2000	10	1	100	3200	0.07	1300	10	1
12	200	5300	0.085	2700	12	1.2	150	4000	0.085	2000	12	1.2	100	2700	0.085	1400	12	1.2
16	200	4000	0.07	2800	16	0.64	150	3000	0.088	2600	16	0.64	100	2000	0.07	1400	16	0.64
20	200	3200	0.08	3100	20	0.8	150	2400	0.1	2900	20	0.8	100	1600	0.08	1500	20	0.8
25	200	2500	0.08	2400	25	1	150	1900	0.1	2300	25	1	100	1300	0.08	1200	25	1
Profundidad de corte	 DC:Diám.																	

Material	Aleaciones con tratamiento térmico Inconel718					
Diám. DC (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (mín.$^{-1}$)	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Ancho de corte ae (mm)
10	40	1300	0.033	260	10	0.5
12	40	1100	0.035	230	12	0.6
16	40	800	0.038	300	16	0.64
20	40	640	0.04	310	20	0.8
25	40	510	0.04	240	25	1
Profundidad de corte	 DC:Diám.					

1) Para acero inoxidable, aleaciones de titanio y aleaciones con tratamiento térmico, es eficaz utilizar refrigerante soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es elevada, hay que aumentar las revoluciones y el avance.
3) La fresa con labios helicoidales irregulares tiene un gran control de la vibración si se compara con las fresas estándar. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal. En tal caso, reduzca la revolución y la velocidad de avance proporcionalmente, o bien utilice una profundidad de corte menor.
4) Si el radio de mecanizado en la esquina es el mismo que el de la herramienta, cuando se utilice una cabeza con más de 10 labios debe configurarse la profundidad de corte y el avance a la mitad de los valores de la tabla anterior.



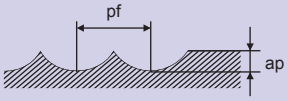
iMX-C6HV ➤ J450
iMX-C10HV ➤ J450
iMX-C12HV ➤ J450

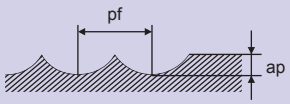
iMX-B4HV/iMX-B4HV-E

Cabezal de punta esférica de 4 labios, ángulo helicoidal irregular (con/sin agujero de refrigeración)

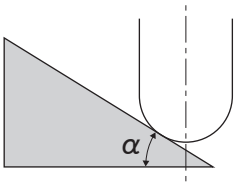
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material	Acero pre-endurecido acero, acero al carbono, acero aleado, acero aleado de herramienta AISI P21, AISI P20, AISI 4340, SKD, SKT										Acero inoxidable austenítico, acero inoxidable endurecido por precipitación y ferrítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 316, AISI 431, AISI 420J2, AISI 630, AISI 631, Ti-6Al-4V									
Ángulo de inclinación		α ≤15°				α>15°				Profundidad de corte ap (mm)	Avance pf (mm)	α ≤15°				α>15°				Profundidad de corte ap (mm)	Avance pf (mm)
Diám. DC (mm)	Radio PRFRAD (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)			Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)		
10	**5**	300	9600	0.106	4100	200	6400	0.07	1800	1	2.5	225	7200	0.105	3000	150	4800	0.067	1300	1	2.5
12	**6**	300	8000	0.125	4000	200	5300	0.085	1800	1.2	3	225	6000	0.125	3000	150	4000	0.08	1300	1.2	3
16	**8**	300	6000	0.134	3200	200	4000	0.088	1400	1.6	4	225	4500	0.14	2500	150	3000	0.09	1100	1.6	4
20	**10**	300	4800	0.156	3000	200	3200	0.1	1300	2	5	225	3600	0.16	2300	150	2400	0.105	1000	2	5
25	**12.5**	300	3800	0.16	2400	200	2500	0.1	1000	2.5	6	225	2900	0.16	1900	150	1900	0.105	800	2.5	6
Profundidad de corte	 DC:Diám.																				

Material	Aleaciones con tratamiento térmico Inconel718									
Ángulo de inclinación	α ≤15°				α>15°				Profundidad de corte ap (mm)	Avance pf (mm)
Diám. DC (mm)	Radio PRFRAD (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)		
10	**5**	60	1900	0.055	420	40	1300	0.035	180	0.5	1
12	**6**	60	1600	0.055	350	40	1100	0.035	150	0.6	1.2
16	**8**	60	1200	0.062	300	40	800	0.04	130	0.8	1.6
20	**10**	60	1000	0.062	250	40	640	0.04	100	1	2
25	**12.5**	60	760	0.062	190	40	510	0.04	80	1.2	2.5
Profundidad de corte	 DC:Diám.									

1) Para acero inoxidable, aleaciones de titanio y aleaciones con tratamiento térmico, es eficaz utilizar refrigerante soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es elevada, hay que aumentar la revolución y el avance.
3) La fresa con labios helicoidales irregulares tiene un gran control de la vibración si se compara con las fresas estándar.
   Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal.
   En tal caso, reduzca la revolución y la velocidad de avance proporcionalmente, o bien utilice una profundidad de corte menor.
4) α es el ángulo de inclinación de la superficie mecanizada.



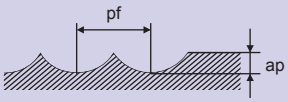
iMX-B4HV ➤ J444
iMX-B4HV-E ➤ J445

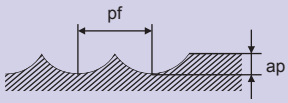
iMX-B6HV

Cabezal de punta esférica, 6 labios, curva variable

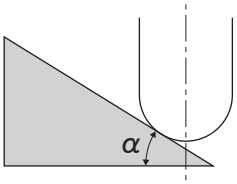
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Fresado lateral

Material		Acero al carbono, acero aleado, acero dulce, Acero pre-endurecido AISI 1045, AISI 4140, AISI 4340, ASTM A36, AISI 1010, AISI P21, AISI P20										Acero inoxidable austenítico, acero inoxidable endurecido por precipitación y ferrítico, aleación de titanio AISI 304, AISI 316, AISI 431, AISI 420J2, AISI 630, AISI 631, Ti-6Al-4V									
Ángulo de inclinación		α ≤15°				α>15°				Profundidad de corte ap (mm)	Avance pf (mm)	α ≤15°				α>15°				Profundidad de corte ap (mm)	Avance pf (mm)
Diám. DC (mm)	Radio PRFRAD (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)			Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)		
10	**5**	300	9600	0.106	6100	200	6400	0.07	2700	0.5	2	225	7200	0.105	4500	150	4800	0.067	1900	0.5	2
12	**6**	300	8000	0.125	6000	200	5300	0.085	2700	0.6	2.4	225	6000	0.125	4500	150	4000	0.08	1900	0.6	2.4
16	**8**	300	6000	0.134	4800	200	4000	0.088	2100	0.8	3.2	225	4500	0.14	3700	150	3000	0.09	1600	0.8	3.2
20	**10**	300	4800	0.156	4500	200	3200	0.1	1900	1	4	225	3600	0.16	3400	150	2400	0.105	1500	1	4
25	**12.5**	300	3800	0.16	3600	200	2500	0.1	1500	1.2	5	225	2900	0.16	2800	150	1900	0.105	1200	1.2	5
Profundidad de corte		 DC:Diám.																			

Material		Aleaciones con tratamiento térmico Inconel718									
Ángulo de inclinación		α ≤15°				α>15°				Profundidad de corte ap (mm)	Avance pf (mm)
Diám. DC (mm)	Radio PRFRAD (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/diente)	Avance (mm/min)		
10	**5**	60	1900	0.055	630	40	1300	0.035	270	0.5	1
12	**6**	60	1600	0.055	520	40	1100	0.035	220	0.6	1.2
16	**8**	60	1200	0.062	450	40	800	0.04	190	0.8	1.6
20	**10**	60	1000	0.062	370	40	640	0.04	150	1	2
25	**12.5**	60	760	0.062	300	40	510	0.04	120	1.2	2.5
Profundidad de corte		 DC:Diám.									

1) Para acero inoxidable, aleaciones de titanio y aleaciones con tratamiento térmico, es eficaz utilizar refrigerante soluble en agua.
2) Si la profundidad de corte es elevada, hay que aumentar la revolución y el avance.
3) La fresa de labios helicoidales irregulares tiene un gran control de la vibración si se compara con las fresas estándar.
   Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la instalación de la pieza de trabajo es mala, pueden generarse vibración o ruido anormal.
   En tal caso, reduzca la revolución y la velocidad de avance proporcionalmente, o bien utilice una profundidad de corte menor.
4) α es el ángulo de inclinación de la superficie mecanizada.



CÓMO INTERPRETAR LA PÁGINA ESTÁNDAR DE INSERTOS PARA HERRAMIENTAS ROTATORIAS

●Cómo están organizados los insertos de fresado

①Organizado según el tipo de corte.
②Las fresas están colocadas en orden alfabético.

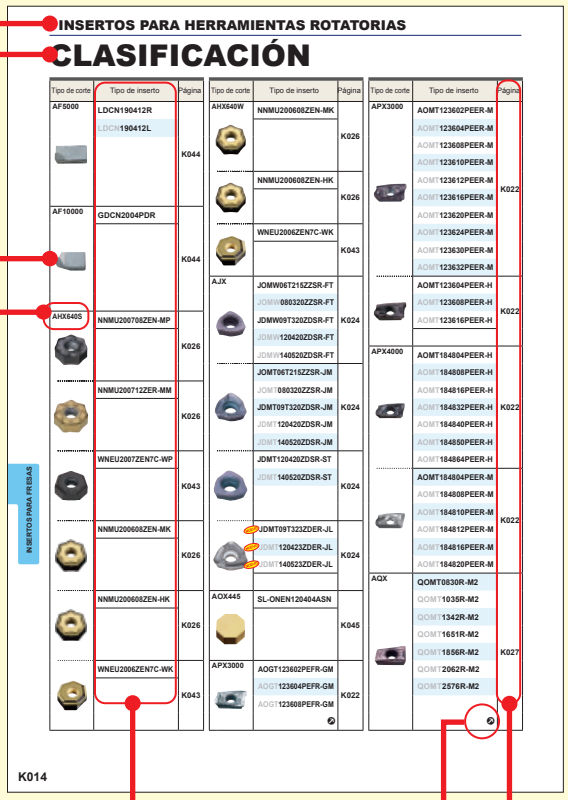
●Cómo están organizados los insertos de fresado estándar

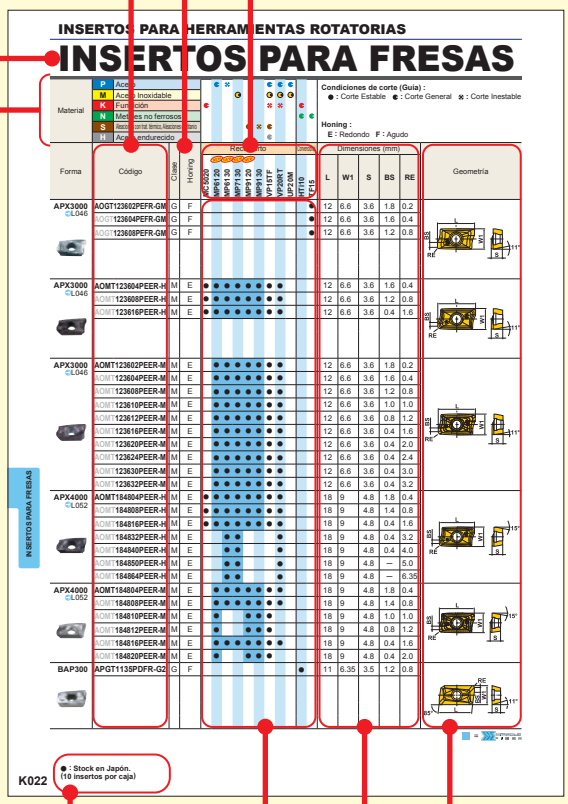
①Clasificados según insertos de fresado, wiper e insertos de perforado
②Ordenados por orden alfabético de la referencia.

GRADO RECOMENDADO PARA CADA MATERIAL
Condiciones de corte convenientes para cada material mostrado como una guia general para seleccionar el grado.
●: Corte Estable ◐: Corte General ✠: Corte Inestable

PRODUCTO DE ACUERDO AL TIPO DE INSERTO
TIPO DE INSERTO
TOLERANCIA INSERTO•HONING
RECUBRIMIENTO INSERTO

TÍTULO PÁGINA
SECCIÓN PRODUCTO





TIPO DE INSERTO

TIPO DE CORTE

CONTINUA EN LA SIGUIENTE COLUMNA
Indica que la descripción de una herramienta específica continua en la columna siguiente.

FOTO DE INSERTO

PARA IR A LA PÁGINA
Indica la referencia de la página donde se detalla las características del inserto.

GEOMETRÍA DEL INSERTO

DIMENSIONES INSERTO

SITUACIÓN STOCK

LEYENDA PARA EXISTENCIA
Se muestra en la parte izquierda de cada doble página.

●Para pedido : Especifique el código y grado del inserto.

HERRAMIENTAS DE FRESADO

INSERTOS ESTÁNDAR
INSERTOS ESTÁNDAR DE CBN y PCD
GRADOS DE INSERTOS

IDENTIFICACIÓN K002
GRADOS PARA FRESADO K004
RANGOS DE APLICACIÓN EN FRESADO K005
METAL DURO RECUBIERTO (CVD Y PVD) K008
CERMET K010
METAL DURO K011
CBN (CBN SINTERIZADO) K012
PCD (DIAMANTE SINTERIZADO) K013
CLASIFICACIÓN K014

INSERTOS DE FRESADO ESTÁNDAR
- INSERTOS ROTATORIOS K022
- WIPER K042
- CBN Y PCD K044
- CBN Y PCD CON WIPER K047
- INSERTOS PARA PERFORADO K048

IDENTIFICACIÓN

Símbolo	Forma del inserto	
N	Heptagonal	
O	Octagonal	
S	Cuadrado	
T	Triangular	
C	Romboidal 80°	
M	Romboidal 86°	
A	Paralelogramo 85°	
R	Redondo	
X	Diseño especial	—
W	Wiper	—

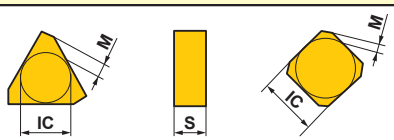
① Forma del inserto

Símbolo	Ángulo de inclinación AN
C	7°
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
N	0°
P	11°
O	Otros ángulos de inclinación
X	Otros ángulos de inclinación

② Ángulo de inclinación

①	②	③	④
S	E	E	R

③ Clases de tolerancia



Símbolo	Tolerancia cota **M** (mm)	Tolerancia del círculo inscrito **IC** (mm)	Tolerancia de espesor **S** (mm)
A	±0.005	±0.025	±0.025
C	±0.013	±0.025	±0.025
E	±0.025	±0.025	±0.025
G	±0.025	±0.025	±0.13
K*	±0.013	±0.05—±0.15	±0.025
M*	±0.08—±0.18	±0.05—±0.15	±0.13
N*	±0.08—±0.18	±0.05—±0.15	±0.025

La superficie del inserto con marca * es sinterizada.

④ Símbolos de insertos y fijación

Símbolo	Agujero	Configuración Agujero	Rompevirutas	Figura
W	Con agujero	Agujero cilíndrico + Cónico (40°—60°)	No	
T	Con agujero		De una sola cara	
B	Con agujero	Agujero cilíndrico + Cónico (70°—90°)	No	
N	Sin agujero	—	No	
R	Sin agujero	—	De una sola cara	
X	—	—	—	Diseño especial

Símbolo				Diámetro del circulo inscripto
R	C	S	T	
	06	06	11	6.35
	08	07	13	7.94
	09	09	16	9.525
10				10.00
12				12.00
	12	12	22	12.70
	16	15	27	15.875
20				20.00

⑤ Longitud de arista de corte



Símbolo	Espesor inserto (mm)
03	3.18
T3	3.97
04	4.76

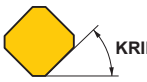
⑥ Espesor inserto

Símbolo	Honing
F	Agudo
E	Con radio
T	Chaflán
S	Chaflán+Honing
Z	Chaflán (Filo de corte reforzado)

⑨ Forma del bisel

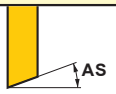
⑤	⑥			⑨				
12	03	A	F	E	R	1	-	JS
		⑦	⑧		⑩	⑪		⑫

⑦ Ángulo del filo del wiper



Símbolo	Ángulo de filo del wiper
A	45°
E	75°
P	90°
Z	Otros ángulos

⑧ Ängulo de incidencia del wiper

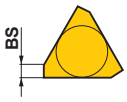


Símbolo	Ángulo de desprendimiento
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°

⑩ Mano de herramienta

Símbolo	Mano de herramienta
L	Mano izquierda
N	Neutral
R	Mano derecha

⑪ Ancho del wiper



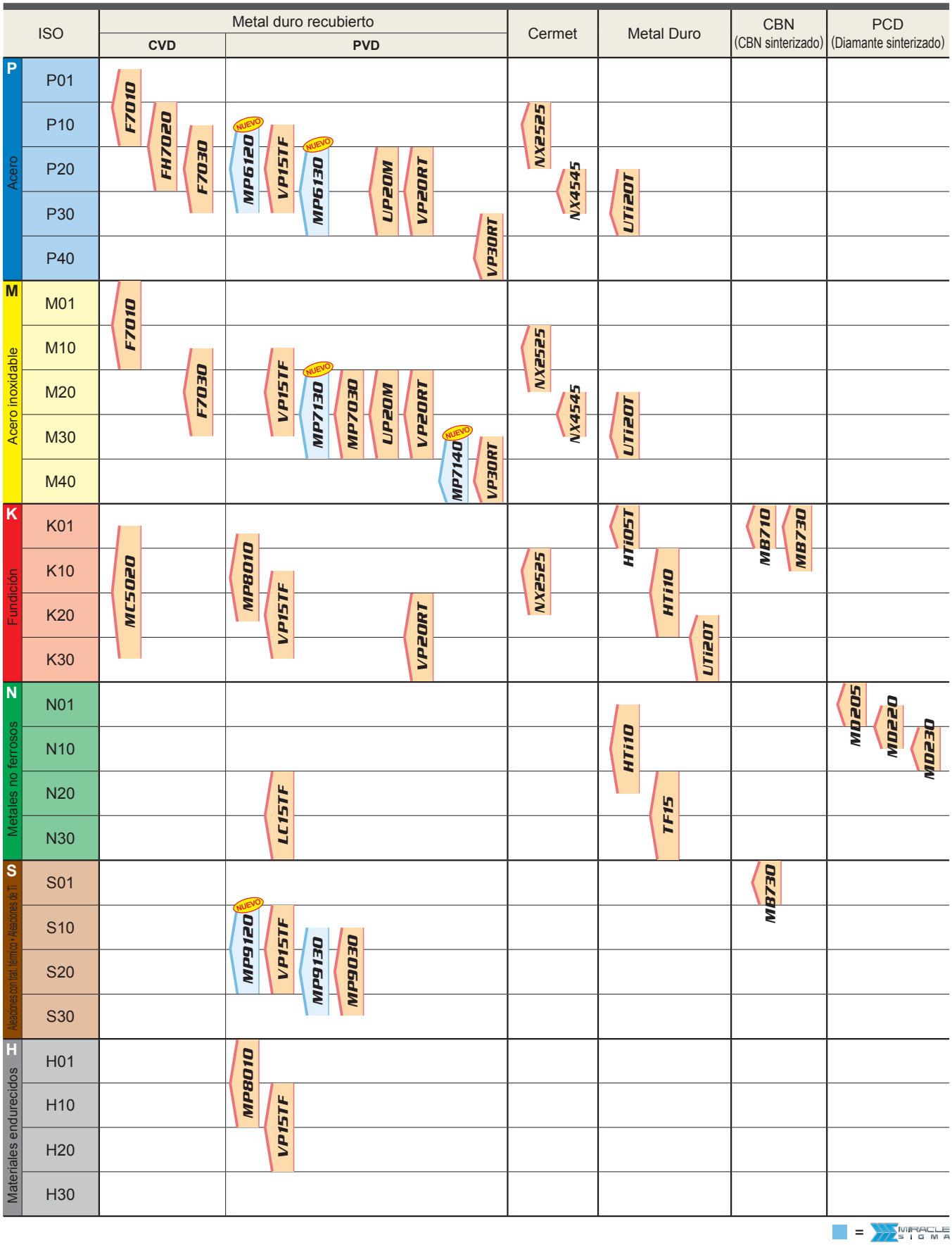
Símbolo	Ancho del wiper
1	1.4 (1.94 solo para TEKN)

⑫ Rompevirutas

Símbolo	Nombre
FT	Rompevirutas FT
HS	Rompevirutas HS
JH	Rompevirutas JH
JM	Rompevirutas JM
JP	Rompevirutas JP
JS	Rompevirutas JS
LS	Rompevirutas LS
MM	Rompevirutas MM
MS	Rompevirutas MS

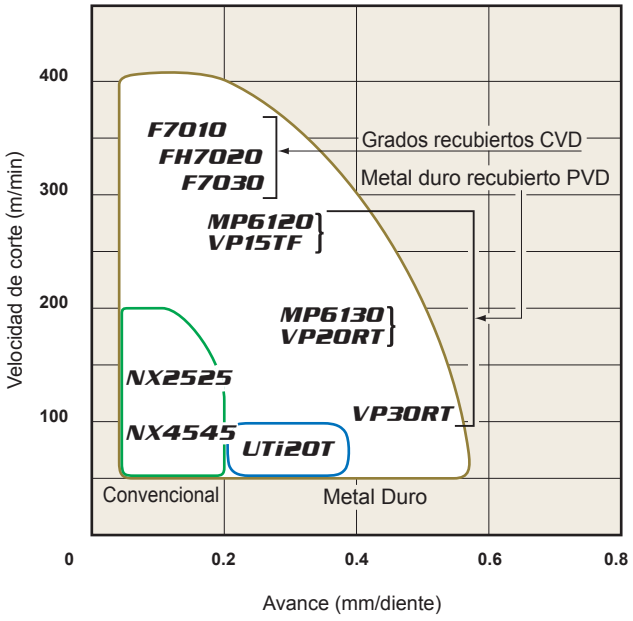
GRADOS PARA FRESADO

GRADOS PARA INSERTOS DE FRESADO

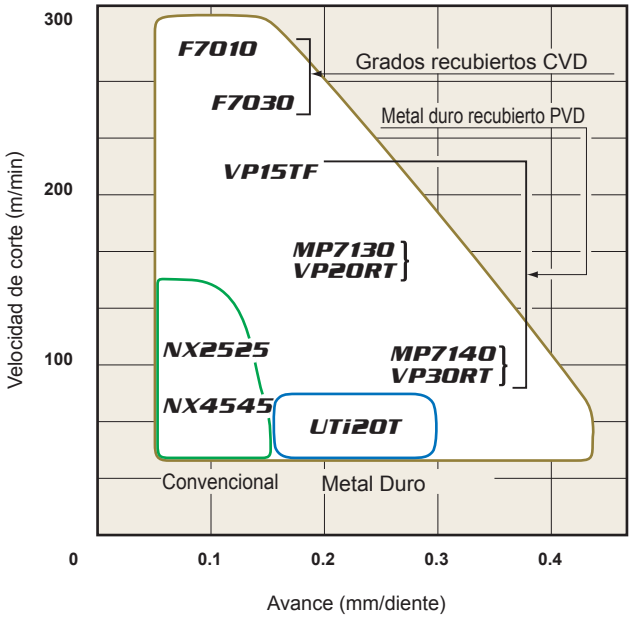


RANGOS DE APLICACIÓN EN FRESADO

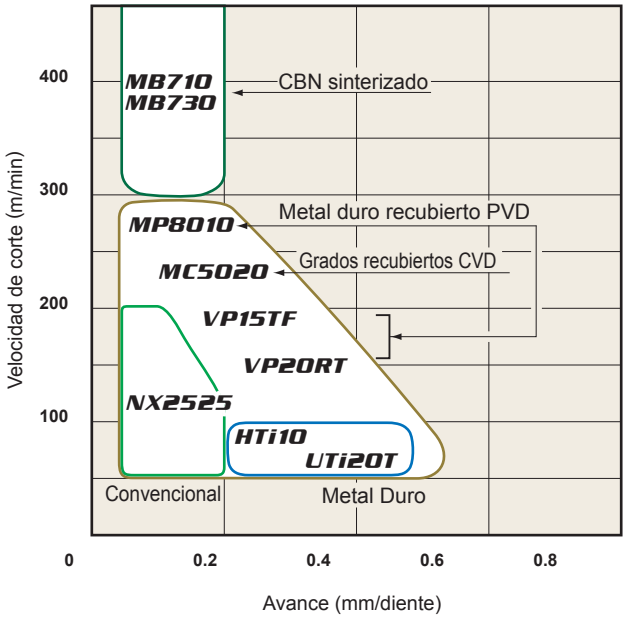
P ACERO



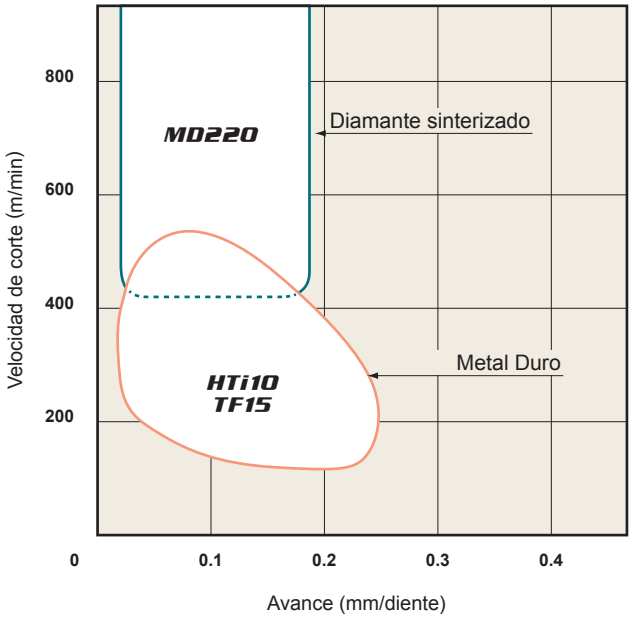
M ACERO INOXIDABLE



K FUNDICIÓN



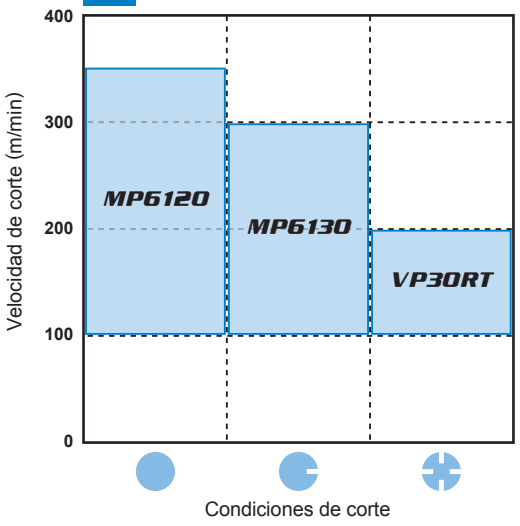
N MATERIALES NO FERROSOS



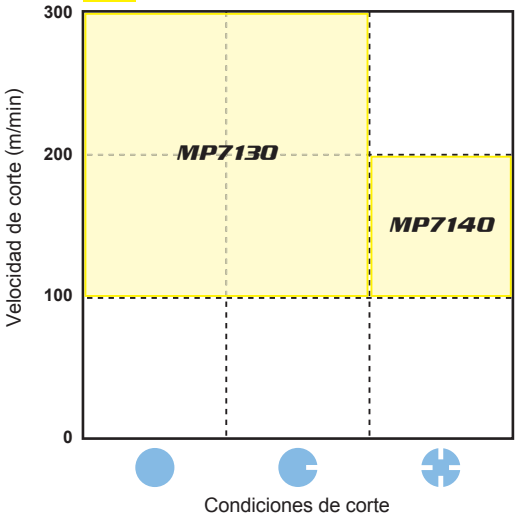
RANGOS DE APLICACIÓN EN FRESADO

●Recomendación del grado del inserto basado en la velocidad de corte y condiciones para cada material.

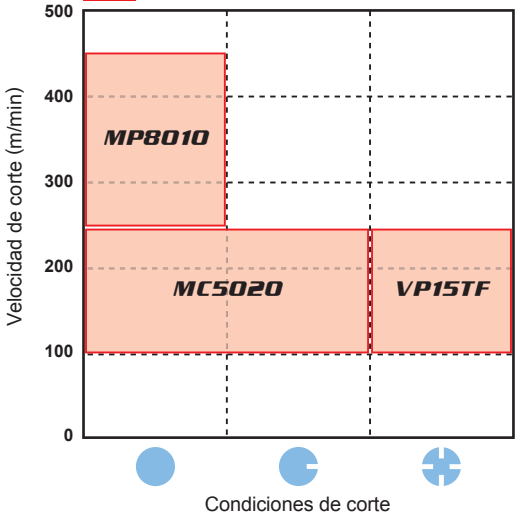
P ACERO (Corte Medio a pesado)



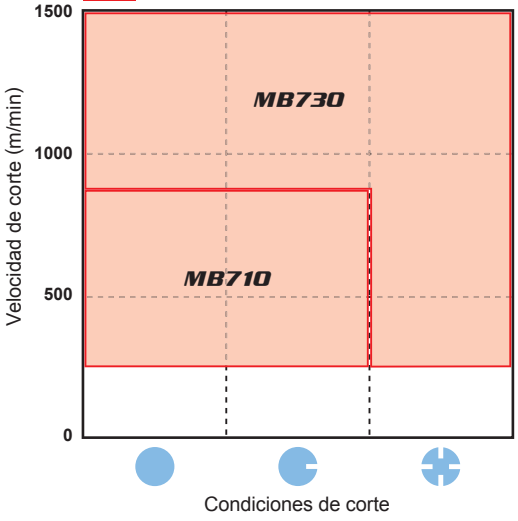
M ACERO INOXIDABLE



K FUNDICIÓN



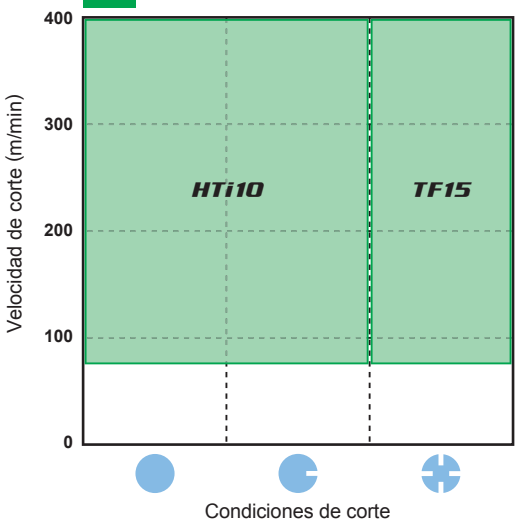
K FUNDICIÓN (CBN)



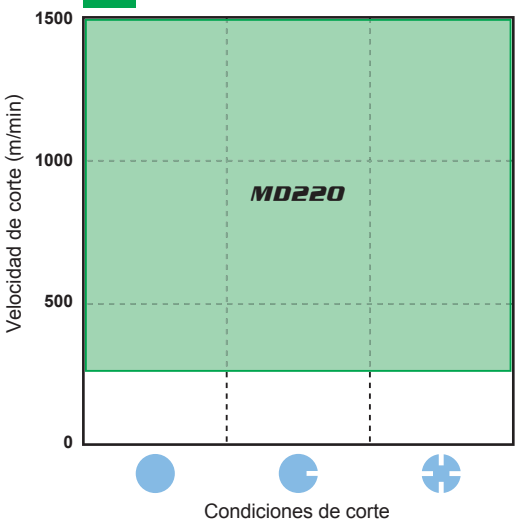
CONDICIONES DE CORTE

Corte Estable	Corte continuo Profundidad de corte constante Pre-mecanizado Buena sujeción
Corte General	
Corte Inestable	Corte muy interrumpido Profundidad de corte irregular Sujeción pobre

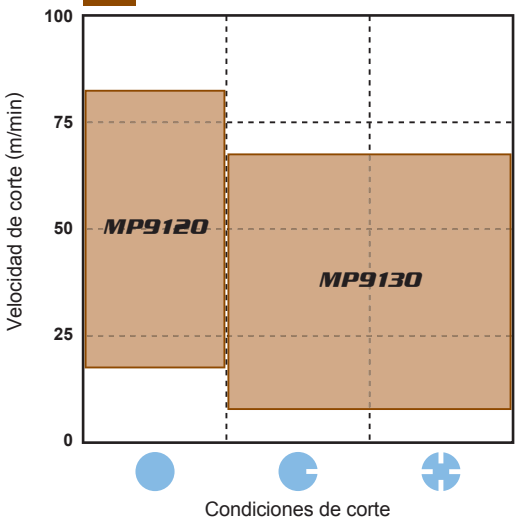
N MATERIALES NO FERROSOS



N MATERIALES NO FERROSOS (PCD)



S ALEACIONES CON TRAT. TÉRMICO, ALEACIONES DE Ti



METAL DURO RECUBIERTO (CVD y PVD)

<CVD>
- Una estructura fibrosa y tenaz mejora la resistencia al desagaste y a la rotura.
- El area de aplicación cubre un gran rango de posibilidades, con lo que se reduce el número de herramientas requeridas.

<PVD>
- El recubrimiento PVD prolonga la vida útil de la herramienta cuando lo comparamos con el metal duro en las mismas condiciones de corte.
- El recubrimiento de herramientas con filo agudo es posible sin necesidad de cambiar el grado o dureza del sustrato.

SELECCIÓN ESTANDAR

FRESADO

	Material	Grado recomendado	Velocidad recomendada (m/min)	ISO	Rango de aplicación
P	Acero	**F7030**	200 (150 — 250)	P10	FH7020, F7030, NUEVO MP6120, VP15TF, NUEVO MP6130, UP20M, VP20RT, VP30RT
		MP6120	150 (100 — 200)	P20	
		MP6130	150 (100 — 200)	P30	
		VP15TF	150 (100 — 200)	P40	
M	Acero inoxidable	**F7030**	200 (150 — 250)	M10	F7030, VP15TF, NUEVO MP7130, MP7030, UP20M, VP20RT, NUEVO MP7140, VP30RT
		MP7030	150 (100 — 200)	M20	
		MP7130	150 (100 — 200)	M30	
		MP7140	150 (100 — 200)	M40	
		VP15TF	150 (100 — 200)		
K	Fundición	**MC5020**	180 (100 — 250)	K01	MC5020, MP8010, VP15TF, VP20RT
				K10	
		VP15TF	150 (100 — 200)	K20	
				K30	
N	Aleación de aluminio	**LC15TF**	1000 (200 — 3000)	N10	LC15TF
				N20	
				N30	
S	Aleaciones con trat. térmico Aleaciones de titanio	**MP9120**	30 (20 — 40)	S01	NUEVO MP9120, VP15TF, MP9130, MP9030
		VP15TF	30 (20 — 40)	S10	
		MP9130	40 (25 — 60)	S20	
		MP9030	40 (25 — 60)	S30	
H	Materiales endurecidos	**MP8010**	80 (50 — 120)	H01	MP8010, VP15TF
				H10	
		VP15TF	80 (50 — 120)	H20	
				H30	

■ = MIRACLE SIGMA

CARACTERISTICAS DE LOS GRADOS

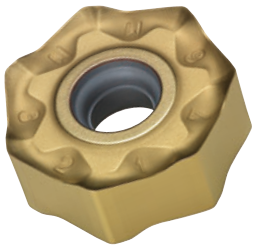
Grado	Sustrato		Capa de recubrimeinto	
	Dureza (HRA)	T.R.S (GPa)	Composición	Espesor
MC5020	91.0	2.2	Compuesto deTiCN-Al_2O_3-Ti	Grueso
FH7020	88.8	2.8	Compuesto deTiCN-Al_2O_3-Ti	Grueso
F7030	88.8	2.8	TiCN-Al^2O^3-TiN	Delgado
NUEVO **MP6120**	91.5	2.5	(Al,Ti,Cr)N	Delgado
NUEVO **MP6130**	90.5	2.5	(Al,Ti,Cr)N	Delgado
MP7030	90.5	2.5	Compuesto de(Al,Ti)N-Ti	Delgado
NUEVO **MP7130**	90.5	2.5	(Al,Ti,Cr)N	Delgado
NUEVO **MP7140**	88.8	2.8	(Al,Ti,Cr)N	Delgado

Grado	Sustrato		Capa de recubrimeinto	
	Dureza (HRA)	T.R.S (GPa)	Composición	Espesor
MP8010	93.5	2.3	(Al,Ti,Si)N	Delgado
NUEVO **MP9120**	91.5	2.5	(Al,Ti,Cr)N	Delgado
MP9030	90.5	2.5	Compuesto de(Al,Ti)N-Ti	Delgado
MP9130	90.5	2.7	(Al,Ti,Cr)N	Delgado
VP15TF	91.5	2.5	(Al,Ti)N	Delgado
VP20RT	90.5	2.5	(Al,Ti)N	Delgado
VP30RT	88.8	2.8	(Al,Ti)N	Delgado
UP20M	90.5	2.0	TiN	Delgado

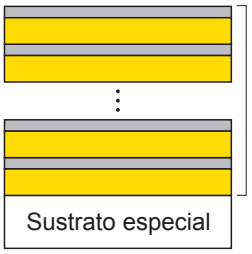
*1GPa=102kg/mm^2

Para mecanizado en acero inoxidable

MP7030



El nuevo grado MP7030 consiste de un recubrimiento muticapa de Ti, de excelente resistencia al desgaste y a la fractura en el mecanizado de acero inoxidable. Su sustrato de carburo cementado especial proporciona un rendimiento excelente en los materiales de difícil corte como el acero inoxidable.



Mecanizado en aleaciones con tratamiento térmico y aleaciones de Titanio

MP9130



Una vez mejorado el sustrato súper fino de carburo cementado, se incrementa la tenacidad manteniendo la dureza. El recubrimiento Al-Ti-Cr-N porporciona resistencia al calor y al desgaste. La combinación de estas propiedades proporciona excelente resistencia a la fractura y un coeficiente de fricción muy bajo para evitar la adhesión de material en el mecanizado en aleación de titanio.

CERMET

- **NX2525 para fresado de alta velocidad.**
- **NX4545 para fresado en general.**

SELECCIÓN ESTANDAR

Fresado

Material	Grado recomendado	Velocidad recomendada (m/min)	ISO	Rango de aplicación
P M Acero	**NX2525**	250 (150 — 350)	P10 M10	NX2525
			P20 M20	
	NX4545	150 (120 — 180)	P30 M30	NX4545
K Fundición	**NX2525**	200 (150 — 300)	K01	
			K10	NX2525
			K20	

(Nota) En caso de corte con refrigerante utilice el grado VP15TF para mecanizar acero y el grado MC5020 para fundición.

CARACTERISTICAS DE LOS GRADOS

Grado	Dureza (HRA)	T.R.S. (GPa)	Conductividad térmica (W/m•K) *	Expansión térmica ($x10^{-6}$/K)
NX2525	92.2	2.0	33	7.8
NX4545	90.0	2.2	33	7.8

*1GPa=102kg/mm^2, 1W/m • K=2.39×10^{-3}cal/cm • sec • ℃

METAL DURO

●Disponible en UTi20T para acero y fundición y HTi10 para fundición y metales no ferrosos y no metales.

SELECCIÓN ESTANDAR

●FRESADO

	Material	Grado recomendado	Velocidad recomendada (m/min)	ISO	Rango de aplicación
P	Acero	**UTi20T**	120 (50 — 180)	P10	
				P20	UTi20T
				P30	
M	Acero inoxidable	**UTi20T**	120 (50 — 180)	M10	
				M20	UTi20T
				M30	
K	Fundición	**HTi10**	100 (50 — 150)	K10	HTi10
				K20	
		UTi20T	120 (50 — 180)	K30	UTi20T
N	Metales no ferrosos	**HTi10** **TF15**	400 (300 — 500)	N01	HTi10
				N10	
				N20	TF15
				N30	

COMPONENTE PRINCIPAL Y APLICACIÓN

ISO	Componente principal	Características	Material
P M	WC-TiC-TaC-Co	Resistencia a la deformación por calor.	Acero al carbono, acero aleado, acero inoxidable y fundición
K N	WC-Co	Alta rigidez y resistencia al desgaste.	Fundición y Materiales no ferrosos. Utilizado para corte general por su resistencia a la temperatura y rigidez.

CARACTERISTICAS DE LOS GRADOS

ISO	Grado	Dureza (HRA)	Conductividad térmica (W/m•K)*	Expansión térmica ($x10^{-6}$/K)	Módulo Young (GPa) *	T.R.S (GPa) *
P M	**UTi20T**	90.5	38	5.5	520	2.0
K N	**HTi05T**	92.5	79	4.5	600	1.5
K	**HTi10**	92.0	79	4.6	630	2.0
N	**TF15**	91.5	71	5.3	580	2.5

*1GPa=102kg/mm^2, 1W/m • K=2.39×10^{-3}cal/cm • sec • ℃

CBN (CBN SINTERIZADO)



- MB710 y MB730 para el mecanizado en fundición.
- BC5030 para el mecanizado de alta velocidad en fundición.
- Gracias a la combinación del grado BC5030 y la geometría de AOX, se pueden utilizar hasta 16 filos por inserto, logrando una eficiencia elevada en el mecanizado en térmicos económicos.

SELECCIÓN ESTANDAR / CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

ACABADO

Material		Estructura	Velocidad de corte (m/min) 250 500 750 1000 1250	Avance (mm/diente)	Profundidad de corte (mm)	Refrigeración
Fundición gris	JIS FC250	Ferrítica + Perlítica	MB710 MB730	−0.3	−0.5	Seco
	JIS FC300	Perlítica				

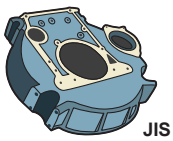
DESBASTE

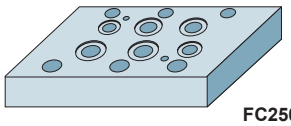
Material		Estructura	Velocidad de corte (m/min) 250 500 1000 1500 2000	Avance (mm/diente)	Profundidad de corte (mm)	Refrigeración
Fundición gris	JIS FC250	Perlítica	BC5030	−0.15	−3.0	Seco

CARACTERÍSTICAS Y BASE

Grado	Aplicación	Características	Componente principal	Capa de recubrimeinto
MB710	Para corte general	Grado para uso general, con un excelente balance de resistencia al desgaste y a la fractura.	CBN TiC Al_2O_3	—
MB730	Para corte a alta velocidad Para corte Interrumpido	Cuenta con el mayor contenido en CBN y, por lo tanto, ofrece una buena conductividad térmica. Es apto para las altas temperaturas que se generan en el corte a alta velocidad.	CBN (Alto contenido) Aleaciones base Co	—
BC5030	Para mecanizado de alta velocidad con grandes profundidades de corte. Mecanizado interrumpido de alta velocidad con grandes profundidades de corte.	Elevado contenido de CBN y alta conductividad térmica. Todo el inserto está compuesto de CBN sinterizado. Esto permite un mecanizado de alta velocidad y muy eficaz con grandes profundidades de corte. Grado recubierto para reconocer fácilmente las puntas usadas.	CBN AlN	TiN

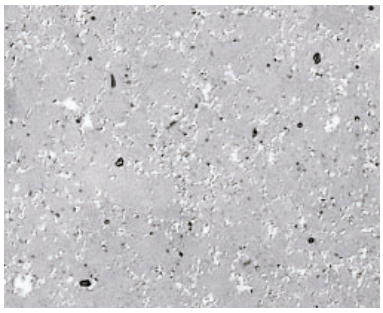
EJEMPLO DE APLICACIÓN

Herramienta		AOX445R10008D
Inserto		SL-ONEN120404ASN (BC5030)
Máquina		Centro de mecanizado
Material		 JIS FC250
Condiciones de corte	Velocidad de corte (m/min)	1200
	Profundidad de corte (mm)	2.8
	Ancho de corte (mm)	70
	Avance de mesa (mm/min)	3057
	Avance por diente (mm/diente)	0.1
Resultados		La vida útil de la herramienta es 10 veces superior y 4 veces más eficiente que la cerámica. Mecanizado excelente con una aspereza superficial de Ra < 1.6 µm.

Herramienta		NF10000R0408D (MB730)
Material		 FC250
Componentes		Componente hidráulico
Condiciones de corte	Velocidad de corte (m/min)	1800
	Avance por diente (mm/diente)	0.1
	Avance de mesa (mm/min)	4584
	Profundidad de corte (mm)	0.05
	Ancho de corte (mm)	90
Refrigeración		En Seco (Proceso anterior con refrigerante)
Descentramiento axial (mm)		≤0.005mm
Resultados		Comparado con el competidor, en el grado CBN la superficie de desgaste normal es excelente y la vida útil se mantiene.

PCD (DIAMANTE SINTERIZADO)

- **Ideal para Aluminio y Metales no Ferrosos.**
- **Para terminación a altísima velocidad.**



Micro-estructura del **MD220**

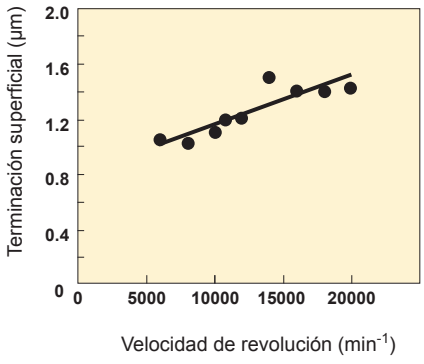
CARACTERÍSTICAS DEL GRADO

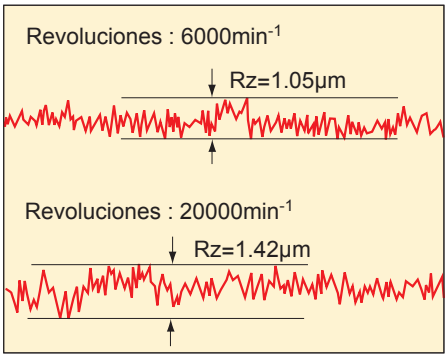
Calidad	Características
MD220	Excelente equilibrio entre resistencia al desgaste y resistencia a la rotura. Una amplia gama de aplicaciones de herramientas.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Velocidad de corte (m/min)	Grado	Avance por diente (mm/diente)	Profundidad de corte (mm)
Aleación de Aluminio (Si ≤12%)	1000—6000	**MD220**	—0.3	—0.5
Aleación de Aluminio (Si ≥13%)	200—800			

RESULTADOS DE CORTE





<Condiciones de Corte>
Material : JIS A7075-T6
Insertos : NP-GDCW1240PDFR2
Grado : MD220
Herramienta : V10000R0406D
Avance : 0.2mm/diente
Profundidad de corte : 0.5mm
Ancho de corte : 80mm
Corte en seco

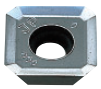
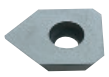
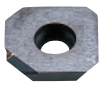
CLASIFICACIÓN

Tipo de corte	Tipo de inserto	Página
AF5000 	LDCN190412R	K044
	LDCN190412L	
AF10000 	GDCN2004PDR	K044
AHX640S 	NNMU200708ZEN-MP	K026
	NNMU200712ZER-MM	K026
	WNEU2007ZEN7C-WP	K043
	NNMU200608ZEN-MK	K026
	NNMU200608ZEN-HK	K026
	WNEU2006ZEN7C-WK	K043

Tipo de corte	Tipo de inserto	Página
AHX640W 	NNMU200608ZEN-MK	K026
	NNMU200608ZEN-HK	K026
	WNEU2006ZEN7C-WK	K043
AJX 	JOMW06T215ZZSR-FT	K024
	JOMW080320ZZSR-FT	
	JDMW09T320ZDSR-FT	
	JDMW120420ZDSR-FT	
	JDMW140520ZDSR-FT	
	JOMT06T215ZZSR-JM	K024
	JOMT080320ZZSR-JM	
	JDMT09T320ZDSR-JM	
	JDMT120420ZDSR-JM	
	JDMT140520ZDSR-JM	
	JDMT120420ZDSR-ST	K024
	JDMT140520ZDSR-ST	
	NUEVO JDMT09T323ZDER-JL	K024
	NUEVO JDMT120423ZDER-JL	
	NUEVO JDMT140523ZDER-JL	
AOX445 	SL-ONEN120404ASN	K045
APX3000 	AOGT123602PEFR-GM	K022
	AOGT123604PEFR-GM	
	AOGT123608PEFR-GM	

Tipo de corte	Tipo de inserto	Página
APX3000 	AOMT123602PEER-M	K022
	AOMT123604PEER-M	
	AOMT123608PEER-M	
	AOMT123610PEER-M	
	AOMT123612PEER-M	
	AOMT123616PEER-M	
	AOMT123620PEER-M	
	AOMT123624PEER-M	
	AOMT123630PEER-M	
	AOMT123632PEER-M	
	AOMT123604PEER-H	K022
	AOMT123608PEER-H	
	AOMT123616PEER-H	
APX4000 	AOMT184804PEER-H	K022
	AOMT184808PEER-H	
	AOMT184816PEER-H	
	AOMT184832PEER-H	
	AOMT184840PEER-H	
	AOMT184850PEER-H	
	AOMT184864PEER-H	
	AOMT184804PEER-M	K022
	AOMT184808PEER-M	
	AOMT184810PEER-M	
	AOMT184812PEER-M	
	AOMT184816PEER-M	
	AOMT184820PEER-M	
AQX 	QOMT0830R-M2	K027
	QOMT1035R-M2	
	QOMT1342R-M2	
	QOMT1651R-M2	
	QOMT1856R-M2	
	QOMT2062R-M2	
	QOMT2576R-M2	

Tipo de corte	Tipo de inserto	Página
AQX	QOGT0830R-G1	K027
	QOGT1035R-G1	
	QOGT1342R-G1	
	QOGT1651R-G1	
	QOGT1856R-G1	
	QOGT2062R-G1	
	QOGT2576R-G1	
ARX	RDMW0517M0E	K027
	RDMW0620M0E	
	RDMW0724M0E	
ASX400	SOET12T308PEER-JL	K031
		
	SOMT12T308PEER-JM	K032
	SOMT12T308PEEL-JM	
	SOMT12T308PEER-JH	K031
		
	SOMT12T320PEER-FT	K032
		
	SOGT12T308PEFR-JP	K031
		
	WOEW12T308PEER8C	K043
	WOEW12T308PETR8C	

Tipo de corte	Tipo de inserto	Página
ASX445	SEET13T3AGEN-JL	K030
		
	SEMT13T3AGSN-JM	K030
		
	SEMT13T3AGSN-JH	K030
		
	SEMT13T3AGSN-FT	K030
		
	SEGT13T3AGFN-JP	K030
		
	WEEW13T3AGER8C	K042
	WEEW13T3AGTR8C	
		
	WEEW13T3AGFR3C	K047
	WEEW13T3AGTR3C	
		

Tipo de corte	Tipo de inserto	Página
AXD4000	XDGX175004PDFR-GL	K039
	XDGX175008PDFR-GL	
	XDGX175012PDFR-GL	
	XDGX175016PDFR-GL	
	XDGX175020PDFR-GL	
	XDGX175024PDFR-GL	
	XDGX175030PDFR-GL	
	XDGX175032PDFR-GL	
	XDGX175040PDFR-GL	
	XDGX175050PDFR-GL	
	NUEVO XDGX175004PDER-GM	K039
	NUEVO XDGX175008PDER-GM	
	NUEVO XDGX175012PDER-GM	
	NUEVO XDGX175016PDER-GM	
	NUEVO XDGX175020PDER-GM	
	NUEVO XDGX175024PDER-GM	
	NUEVO XDGX175030PDER-GM	
	NUEVO XDGX175032PDER-GM	
	NUEVO XDGX175040PDER-GM	
	NUEVO XDGX175050PDER-GM	
	NUEVO XDGX175004PDFR-GM	K039
	NUEVO XDGX175008PDFR-GM	
	NUEVO XDGX175012PDFR-GM	
	NUEVO XDGX175016PDFR-GM	
	NUEVO XDGX175020PDFR-GM	
	NUEVO XDGX175024PDFR-GM	
	NUEVO XDGX175030PDFR-GM	
	NUEVO XDGX175032PDFR-GM	
	NUEVO XDGX175040PDFR-GM	
	NUEVO XDGX175050PDFR-GM	

CLASIFICACIÓN

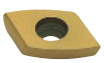
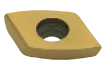
Tipo de corte	Tipo de inserto	Página
AXD7000 	XDGX227008PDFR-GL	K039
	XDGX227016PDFR-GL	
	XDGX227020PDFR-GL	
	XDGX227030PDFR-GL	
	XDGX227032PDFR-GL	
	XDGX227040PDFR-GL	
	XDGX227050PDFR-GL	
BAE 	AEMW150304ER	K023
	AEMW150308ER	
	AEMW19T304ER	
	AEMW19T308ER	
BAP300 SRM2 	APMT1135PDER-H1	K023
	APMT1135PDER-H2	
	APMT1135PDER-H3	
	APMT1135PDER-H4	
	APMT1135PDER-H6	
	APMT1135PDER-M0	K023
	APMT1135PDER-M1	
	APMT1135PDER-M2	
	APGT1135PDFR-G2	K022
BAP300 (Under-cut) 	ZRM0603R-M3	K041
	ZRM0603R-M4	
	ZRM0603R-M5	
BAP3500 	XPMT13T3PDER-M1	K041
	XPMT13T3PDER-M2	
	XPMT13T3PDER-M6	
	XPMT13T3PDER-M75	
	XPMT13T3PDER-M8	

Tipo de corte	Tipo de inserto	Página
BAP3500 	XPGT13T3PDFR-G1	K041
	XPGT13T3PDFR-G2	
	XPGT13T3PDFR-G6	
	XPGT13T3PDFR-G75	
	XPGT13T3PDFR-G8	
	XPGT13T3PDER-G1	K041
	XPGT13T3PDER-G2	
	XPGT13T3PDER-G6	
	XPGT13T3PDER-G75	
	XPGT13T3PDER-G8	
BAP400 SRM2 	APMT1604PDER-H1	K023
	APMT1604PDER-H2	
	APMT1604PDER-H4	
	APMT1604PDER-H6	
	APMT1604PDER-H8	
	APMT1604PDER-M2	K023
	APGT1604PDFR-G2	K023
BF407 QBF407 	SFAN1203ZFFR2	K030
	SFAN1203ZFFL2	
	SFCN1203ZFFR2	
	SFCN1203ZFFL2	
	SFCN1203ZFFR2	K045
	WFC42ZFER2	K047
	NP-WFC42ZFER2	K047

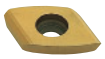
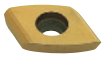
Tipo de corte	Tipo de inserto	Página
BN425 DN 	SNC43B2G	K031
	SNC43B2S	
	SNK43B2G	
	SNK43B2S	
	SNKF43B2S	K031
	SNMF43B2G	
BRP 	RPMW08T2M0T	K028
	RPMW10T3M0E	
	RPMW10T3M0T	
	RPMW1204M0E	
	RPMW1204M0T	
	RPMW1606M0E	
	RPMW1606M0T	
	RPMT08T2M0E-JS	K028
	RPMT10T3M0E-JS	
	RPMT1204M0E-JS	
	RPMT1606M0E-JS	
BSP 	SPMB1204APT	K033
BXD4000 	XDGT1550PDER-G04	K038
	XDGT1550PDER-G08	
	XDGT1550PDER-G12	
	XDGT1550PDER-G16	
	XDGT1550PDER-G20	
	XDGT1550PDER-G30	
	XDGT1550PDER-G32	
	XDGT1550PDER-G40	
	XDGT1550PDER-G50	

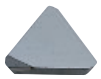
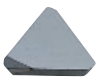
Tipo de corte	Tipo de inserto	Página
BXD4000 	XDGT1550PDFR-G04	K038
	XDGT1550PDFR-G08	
	XDGT1550PDFR-G12	
	XDGT1550PDFR-G16	
	XDGT1550PDFR-G20	
	XDGT1550PDFR-G30	
	XDGT1550PDFR-G32	
	XDGT1550PDFR-G40	
	XDGT1550PDFR-G50	
	XDGT1550PDFR-GL04	K038
	XDGT1550PDFR-GL08	
CBJP CBMP TAB 	JPMT060204-E	K025
	MPMT090308	K025
	MPMT120408	
CESP CFSP CGSP 	SPMW090304	K034
	SPMW090308	
	SPMW120304	
	SPMW120308	
DCCC BZC 	CCMX083508EN-A	K023
	CCMX09T308EN-A	
	CCMX09T308EN-B	K024
	ZCMX083508ER-A	K041
	ZCMX09T308ER-A	

Tipo de corte	Tipo de inserto	Página
DCCC BZC 	ZCMX09T308ER-B	K041
E404 FE404 	SEA42C10GR	K028
	SEA42C10GL	
ECMP TAB 	MPMT070308	K025
	MPMT090308	
	MPMT120408	
FBP415 QBP415 	SPEN1203EEER1	K033
	SPEN1203EEEL1	
	SPNN1203EEER1	
	SPNN1203EEEL1	
	SPER1203EEER-JS	K033
	SPEN1203EETR1	K045
	WPC42EEER10C	K043
	WPC42EEEL10C	
FF3000 	SPCA53Z	K032
	SPCG53Z	K032

Tipo de corte	Tipo de inserto	Página
FMSD 	SDEN1203AEN	K028
	SDKN1203AEN	
	SDKN1203AETN	
	SDKN1504AETN	
FP490 	SPEN424A	K032
FP590 	SPEN535A	K032
NF10000 QF10000 	GDCN2004PDFR3	K044
NF10000 	NP-GDCN2004PDSR3	K044
NR10000 	GDCN2004ZDTR1	K044
MG200 	MGEEW1035PFTR	K025
MG300 	MGEEW1242PFTR	K025
MG400 	MGEEW1650PFTR	K025

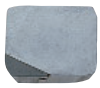
CLASIFICACIÓN

Tipo de corte	Tipo de inserto	Página
MG245 	MGEEW1035AFTR	K025
MG345 	MGEEW1242AFTR	K025
MG445 	MGEEW1650AFTR	K025
MVX 	SOMX063005-UM	K048
	SOMX073505-UM	
	SOMX084005-UM	
	SOMX094506-UM	
	NUEVO SOMX115506-UM	
	NUEVO SOMX136008-UM	
	NUEVO SOMX166508-UM	
	NUEVO SOMX187008-UM	
	NUEVO SOMX063005-US	K048
	NUEVO SOMX073505-US	
	NUEVO SOMX084005-US	
	NUEVO SOMX094506-US	
NSE300 SE300 	TEEN1603PEFR1	K036
	TEEN1603PEER1	
	TEEN1603PETR1	
	TEEN1603PESR1	
	TECN1603PEFR1W	K037
	TECN1603PEER1W	
	TECN1603PETR1W	
	TEER1603PEER-JS	K037

Tipo de corte	Tipo de inserto	Página
NSE300 SE300 	TECN1603PEFR1	K045
NSE400 SE400 	TECN2204PEFR1	K037
	TECN2204PEER1	
	TECN2204PETR1	
	TEEN2204PEFR1	
	TEEN2204PEER1	
	TEEN2204PETR1	
	TEEN2204PESR1	
	TEKN2204PEER1	
	TEKN2204PESR1	
	TEKN2204PETR1	
	TEKN2204PETR	
	TEER2204PEER-JS	K037
	TECN2204PEFR1	K045
OCTACUT BOE 	OEMX12T3ETR1	K026
	OEMX12T3ESR1	
	OEMX1705ESR1	
	OEMX1705ETR1	
	OEMX12T3ETR1	K044
	OEMX12T3EER1-JS	K027
	OEMX1705EER1-JS	
	OEMX1705ETR1-JS	

Tipo de corte	Tipo de inserto	Página
OCTACUT BOE 	REMX1705SN	K027
	REMX12T3EN-JS	K027
	REMX1705EN-JS	
PMF 	TPEW1303ZPER2	K037
	TPEW1303ZPTR2	K046
PMR 	CPMT1205ZPEN-M2	K024
	CPMT1205ZPEN-M3	
	CPMT1906ZPEN-M2	
	CPMT1906ZPEN-M3	
S300 	SPMW090304	K034
	SPMW090308	
S400 	SPMW120304	K034
	SPMW120308	
	SPMN120304	K033
	SPMN120304T	
	SPMN120308	
	SPMN120312	
	SPGN120304	
	SPGN120308	
	SPGN120312	

INSERTOS PARA FRESAS

Tipo de corte	Tipo de inserto	Página
S500 	SPMN150408	K033
	SPMN150412	
	SPGN150404	
	SPGN150408	
SE415 QSE415 	SEEN1203EFFR1	K029
	SEEN1203EFER1	
	SEEN1203EFTR1	
	SEEN1203EFSR1	
	SEKN1203EFSR1	K029
	SEKN1203EFTR1	
	SEKN1203EFTR	
	SEER1203EFER-JS	K029
	SECN1203EFFR1	K045
	WEC42EFER5C	K042
	WEC42EFTR5C	
SE445 LSE445 	SECN1203AFTN1	K028
	SEEN1203AFFN1	
	SEEN1203AFEN1	
	SEEN1203AFTN1	
	SEEN1203AFSN1	
	SEKN1203AFSN1	
	SEKN1203AFTN1	
	SEKN1203AFTN	
	SEER1203AFEN-JS	K029

Tipo de corte	Tipo de inserto	Página
SE445 LSE445 	SECN1203AFFR1	K045
	WEC42AFTR5C	K042
SE515 	SECN1504EFTR1	K029
	SEEN1504EFER1	
	SEEN1504EFSR1	
	SEEN1504EFTR1	
	SEKN1504EFSR1	
	SEKN1504EFTR1	
	WEC53EFTR5C	K042
SE545 	SEEN1504AFEN1	K029
	SEEN1504AFSN1	
	SEEN1504AFTN1	
	SEKN1504AFSN1	
	SEKN1504AFTN1	
	SEER1504AFEN-JS	K029
	WEC53AFER5C	K042
	WEC53AFTR5C	
SG20 	RGEN2004M0EN	K028
	RGEN2004M0SN	

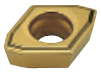
Tipo de corte	Tipo de inserto	Página
SPX 	JPMX140412-JM	K025
	JPMX190412-JM	
	JPMX140412-WH	K025
	JPMX190412-WH	
	MPMX120412-JM	K026
	MPMX120412-WH	K026
	SPMX120408-JM	K034
	SPMX120408-WH	K034
SRF 	SRFT10	K034
	SRFT12	
	SRFT16	
	SRFT20	
	SRFT25	
	SRFT30	
	SRFT32	

INSERTOS PARA FRESAS

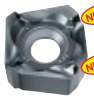
CLASIFICACIÓN

Tipo de corte	Tipo de inserto	Página
SRM2 	SRM16C-M	K035
	SRM20C-M	
	SRM25C-M	
	SRM30C-M	
	SRM32C-M	
	SRM16E-M	K035
	SRM20E-M	
	SRM25E-M	
	SRM30E-M	
	SRM32E-M	
	SRG16C	K035
	SRG20C	
	SRG25C	
	SRG30C	
	SRG32C	
	SRG16E	K035
	SRG20E	
	SRG25E	
	SRG30E	
	SRG32E	
SRM2 ϕ40 ϕ50 	SRG40C	K035
	SRG50C	
	SRG40E	K035
	SRG50E	
	APMT1135PDER-H2	K023
	APMT1604PDER-H2	
	APMT1135PDER-M2	K023
	APMT1604PDER-M2	

Tipo de corte	Tipo de inserto	Página
STAW 	STAWK○○○○TG	K055
	STAWN○○○○T	K053
	STAWN○○○○TH	
SUF 	SUFT10R05	K036
	SUFT10R10	
	SUFT10R20	
	SUFT12R05	
	SUFT12R10	
	SUFT12R20	
	SUFT12R30	
	SUFT16R05	
	SUFT16R10	
	SUFT16R15	
	SUFT16R20	
	SUFT16R30	
	SUFT20R05	
	SUFT20R10	
	SUFT20R15	
	SUFT20R20	
	SUFT20R30	
	SUFT25R05	
	SUFT25R10	
	SUFT25R20	
	SUFT25R30	
	SUFT30R05	
	SUFT30R10	
	SUFT30R20	
	SUFT30R30	
	SUFT32R05	
	SUFT32R10	
	SUFT32R20	

Tipo de corte	Tipo de inserto	Página
TAF 	GCMT040204-U1	K048
	GCMT040204-U2	K048
	GPMT060204-U1	K048
	GPMT070204-U1	
	GPMT090304-U1	
	GPMT11T308-U1	
	GPMT140408-U1	
	GPMT060204-U2	K048
	GPMT070204-U2	
	GPMT090304-U2	
	GPMT11T308-U2	
	GPMT140408-U2	
	GPMT060204-U3	K048
	GPMT070204-U3	
	GPMT090304-U3	
	GPMT11T308-U3	
	GPMT140408-U3	
TAW 	TAWNH○○○○T	K049
	TAWKH○○○○TG	K051
	TAWBH○○○○T	K050

Tipo de corte	Tipo de inserto	Página
TBE1 	SPMT120408-A	K034
TSMP 	MPMW070308	K025
	MPMW090308	
	MPMW120408	
V10000 	NP-GDCW1240PDFR2	K044
VFX5 	XNMU160708R-MS	K040
	XNMU160712R-MS	
	XNMU160716R-MS	
	XNMU160724R-MS	
	XNMU160732R-MS	
	XNMU160740R-MS	
	XNMU160708R-HS	K040
	XNMU160708R-LS	K040
VFX6 	XNMU190912R-MS	K040
	XNMU190916R-MS	
	XNMU190924R-MS	
	XNMU190932R-MS	
	XNMU190940R-MS	
	XNMU190950R-MS	
	XNMU190912R-HS	K040
	XNMU190912R-LS	K040

Tipo de corte	Tipo de inserto	Página
VOX400 	SONX1206PER	K032
	WOEX1206PER5C	K043
VIPER 	TPNX1605N	K038
WSX445 	NUEVO SNGU140812ANFR-L	K031
	NUEVO SNGU140812ANER-L	
	NUEVO SNGU140812ANER-M	
	NUEVO SNMU140812ANER-M	
	NUEVO SNMU140812ANER-R	
	NUEVO SNMU140812ANER-H	
	NUEVO WNGU1406ANEN8C-M	K043
Ángulo 0° 11° Positiva 	TPEN1603PPR	K037
	TPEN2204PDR	
	TPKN1603PPR	
	TPKN2204PDR	
Ángulo 15° 11° Positiva 	SPKN1203EDR	K033
	SPKN1504EDR	
	SPEN1203EDR	
Ángulo 45° 20° Positiva 	SEKN1203AGTN	K030

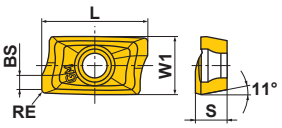
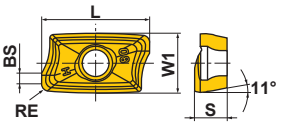
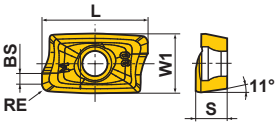
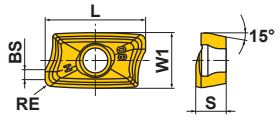
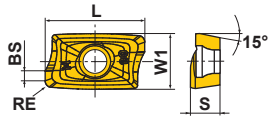
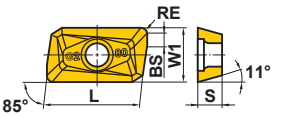
Tipo de corte	Tipo de inserto	Página
Negativas 	SNMN120408	K031
	SNMN120412	
11° Positiva 	SPMN120408	K033
	SPMN120412	
11° Positiva 	TPMN160304	K038
	TPMN160308	
	TPMN160312	
	TPMN220404	
	TPMN220408	
	TPMN220412	

INSERTOS PARA FRESAS

Material	
P	Acero
M	Acero Inoxidable
K	Fundición
N	Metales no ferrosos
S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio
H	Acero endurecido

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✲ : Corte Inestable

Honing :
E : Redondo **F** : Agudo

Forma	Código	Clase	Honing	Recubierto								Convencional		Dimensiones (mm)					Geometría
				MC5020	MP6120 (NUEVO)	MP6130 (NUEVO)	MP7130 (NUEVO)	MP9120 (NUEVO)	MP9130	VP15TF	VP20RT	UP20M	HTi10	TF15	L	W1	S	BS	RE	
APX3000 ➲L046	AOGT123602PEFR-GM	G	F											●	12	6.6	3.6	1.8	0.2	
	AOGT123604PEFR-GM	G	F											●	12	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOGT123608PEFR-GM	G	F											●	12	6.6	3.6	1.2	0.8	
APX3000 ➲L046	AOMT123604PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●				12	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOMT123608PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●				12	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT123616PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●				12	6.6	3.6	0.4	1.6	
APX3000 ➲L046	AOMT123602PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●				12	6.6	3.6	1.8	0.2	
	AOMT123604PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●				12	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOMT123608PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●				12	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT123610PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●				12	6.6	3.6	1.0	1.0	
	AOMT123612PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●				12	6.6	3.6	0.8	1.2	
	AOMT123616PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●				12	6.6	3.6	0.4	1.6	
	AOMT123620PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●				12	6.6	3.6	0.4	2.0	
	AOMT123624PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●				12	6.6	3.6	0.4	2.4	
	AOMT123630PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●				12	6.6	3.6	0.4	3.0	
	AOMT123632PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●				12	6.6	3.6	0.4	3.2	
APX4000 ➲L052	AOMT184804PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●				18	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT184808PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●				18	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT184816PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●				18	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT184832PEER-H	M	E			●	●				●				18	9	4.8	0.4	3.2	
	AOMT184840PEER-H	M	E			●	●				●				18	9	4.8	0.4	4.0	
	AOMT184850PEER-H	M	E			●	●				●				18	9	4.8	—	5.0	
	AOMT184864PEER-H	M	E			●	●				●				18	9	4.8	—	6.35	
APX4000 ➲L052	AOMT184804PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●				18	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT184808PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●				18	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT184810PEER-M	M	E		●			●	●	●					18	9	4.8	1.0	1.0	
	AOMT184812PEER-M	M	E		●			●	●	●					18	9	4.8	0.8	1.2	
	AOMT184816PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●				18	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT184820PEER-M	M	E		●			●	●	●					18	9	4.8	0.4	2.0	
BAP300	APGT1135PDFR-G2	G	F										●		11	6.35	3.5	1.2	0.8	
																				

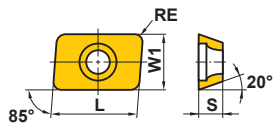
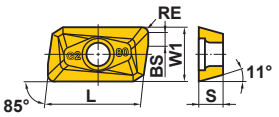
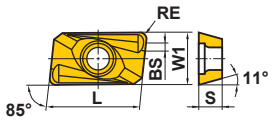
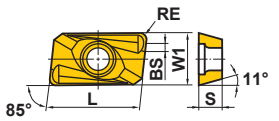
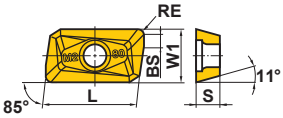
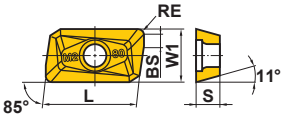
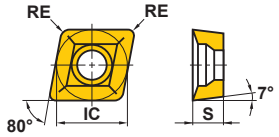
■ = MIRACLE SIGMA

● : Stock en Japón.
(10 insertos por caja)

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio	
H	Acero endurecido	

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✱ : Corte Inestable

Honing :
E : Redondo **F :** Agudo

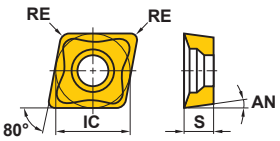
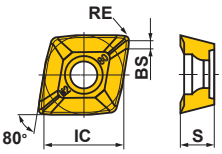
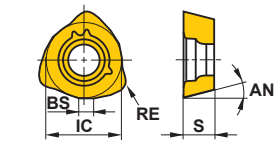
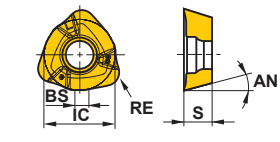
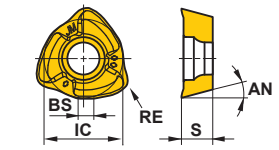
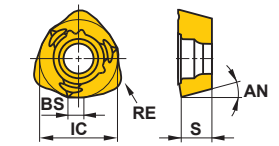
Forma	Código	Clase	Honing	Recubierto			Cermet		Convencional		Dimensiones (mm)						Geometría
				F7030	VP15TF	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	L	W1	S	BS	RE	
BAE	**AEMW150304ER**	M	E			●	●		●		—	15.875	9.525	3.18	—	0.4	
	AEMW**150308ER**	M	E			●	●		●		—	15.875	9.525	3.18	—	0.8	
	AEMW**19T304ER**	M	E			●	●		●		—	19.05	12.7	3.97	—	0.4	
	AEMW**19T308ER**	M	E			●	●		●		—	19.05	12.7	3.97	—	0.8	
BAP400	**APGT1604PDFR-G2**	G	F							●	—	16.5	9.525	4.76	1.4	0.8	
BAP300 SRM2 ➲L128	**APMT1135PDER-H1**	M	E	●	●		●	●		●	—	11	6.35	3.5	1.5	0.4	
	APMT**1135PDER-H2**	M	E	●	●		●	●		●	—	11	6.35	3.5	1.2	0.8	
	APMT**1135PDER-H3**	M	E	●							—	11	6.35	3.5	0.8	1.2	
	APMT**1135PDER-H4**	M	E	●							—	11	6.35	3.5	0.4	1.6	
	APMT**1135PDER-H6**	M	E	●							—	11	6.35	3.5	0.4	2.4	
BAP400 SRM2 ➲L128	**APMT1604PDER-H1**	M	E	●							—	16.5	9.525	4.76	1.7	0.4	
	APMT**1604PDER-H2**	M	E	●	●		●	●		●	—	16.5	9.525	4.76	1.4	0.8	
	APMT**1604PDER-H4**	M	E	●							—	16.5	9.525	4.76	0.4	1.6	
	APMT**1604PDER-H6**	M	E	●							—	16.5	9.525	4.76	0.4	2.4	
	APMT**1604PDER-H8**	M	E	●							—	16.5	9.525	4.76	0.4	3.2	
BAP300 SRM2 ➲L128	**APMT1135PDER-M0**	M	E	●							—	11	6.35	3.5	1.8	0.2	
	APMT**1135PDER-M1**	M	E	●							—	11	6.35	3.5	1.5	0.4	
	APMT**1135PDER-M2**	M	E	●	●			●			—	11	6.35	3.5	1.2	0.8	
BAP400 SRM2 ➲L128	**APMT1604PDER-M2**	M	E	●	●			●			—	16.5	9.525	4.76	1.4	0.8	
DCCC	**CCMX083508EN-A**	M	E	●		●					7.94	—	—	3.5	—	0.8	
	CCMX**09T308EN-A**	M	E	●	●	●					9.525	—	—	3.97	—	0.8	

INSERTOS PARA FRESAS

Material		
	P	Acero
	M	Acero Inoxidable
	K	Fundición
	N	Metales no ferrosos
	S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio
	H	Acero endurecido

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Honing :
E : Redondo **S** : Chaflán + Honing

Forma	Código	Clase	Honing	Recubierto										Dimensiones (mm)					Geometría
				F7030	FH7020	MP6120 (NUEVO)	MP6130 (NUEVO)	MP7130 (NUEVO)	MP7140 (NUEVO)	MP9120 (NUEVO)	MP9130	VP15TF	VP30RT	IC	S	BS	RE	AN	
DCCC	CCMX09T308EN-B	M	E	●										9.525	3.97	—	0.8	7°	
PMR ➲L143	CPMT1205ZPEN-M2	M	E									●		12.7	5.56	1.4	0.8	—	
	CPMT1205ZPEN-M3	M	E									●		12.7	5.56	1.4	1.2	—	
	CPMT1906ZPEN-M2	M	E									●		19.05	6.35	1.4	0.8	—	
	CPMT1906ZPEN-M3	M	E									●		19.05	6.35	1.4	1.2	—	
AJX ➲L084	JOMW06T215ZZSR-FT	M	S		●	●	●	●	●			●	●	6.35	2.78	1.2	1.5	13°	
	JOMW080320ZZSR-FT	M	S		●	●	●	●	●			●	●	8	3.18	1.4	2	13°	
	JDMW09T320ZDSR-FT	M	S		●	●	●	●	●			●	●	9.525	3.97	1.8	2	15°	
	JDMW120420ZDSR-FT	M	S		●	●	●	●	●			●	●	12	4.76	2.5	2	15°	
	JDMW140520ZDSR-FT	M	S		●	●	●	●	●			●	●	14	5.56	2.8	2	15°	
AJX (NUEVO) ➲L084	JDMT09T323ZDER-JL	M	E							●	●			9.525	3.97	1.8	2.3	15°	
	(NUEVO) JDMT120423ZDER-JL	M	E							●	●			12	4.76	2.5	2.3	15°	
	(NUEVO) JDMT140523ZDER-JL	M	E							●	●			14	5.56	2.8	2.3	15°	
AJX ➲L084	JOMT06T215ZZSR-JM	M	S		●	●	●	●	●			●	●	6.35	2.78	1.2	1.5	13°	
	JOMT080320ZZSR-JM	M	S		●	●	●	●	●			●	●	8	3.18	1.4	2	13°	
	JDMT09T320ZDSR-JM	M	S		●	●	●	●	●			●	●	9.525	3.97	1.8	2	15°	
	JDMT120420ZDSR-JM	M	S		●	●	●	●	●			●	●	12	4.76	2.5	2	15°	
	JDMT140520ZDSR-JM	M	S		●	●	●	●	●			●	●	14	5.56	2.8	2	15°	
AJX ➲L084	JDMT120420ZDSR-ST	M	S		●	●	●	●	●			●	●	12	4.76	2.5	2	15°	
	JDMT140520ZDSR-ST	M	S		●	●	●	●	●			●	●	14	5.56	2.8	2	15°	

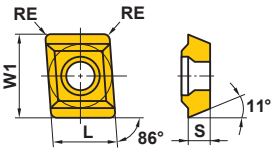
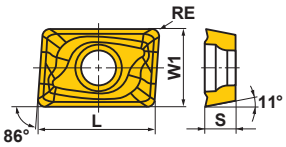
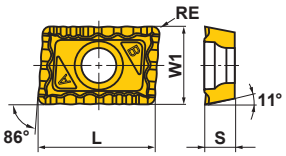
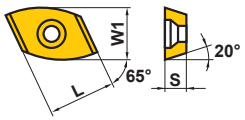
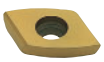
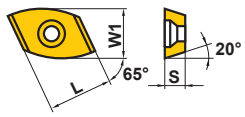
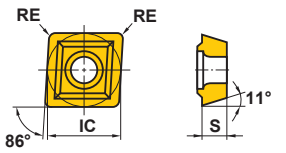
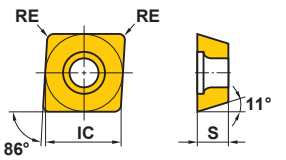
■ = MIRACLE SIGMA

● : Stock en Japón.
(10 insertos por caja)

Material			Recubierto			Cermet	Convencional		Dimensiones (mm)					Geometría
			VP15TF	VP20RT	UP20M	NX2525	UTi20T	HTi10	L	W1	IC	S	RE	
Material	P Acero		●	●	●	●	●							
	M Acero Inoxidable		●	●	●	○	●							
	K Fundición		✱	✱		●	✱	●						
	N Metales no ferrosos							●						
	S Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio		●											
	H Acero endurecido		●											

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ● : Corte General ✱ : Corte Inestable

Honing :
E : Redondo **T :** Chaflán

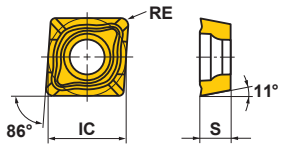
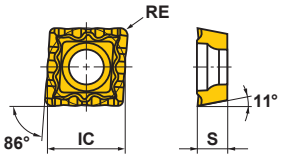
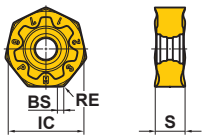
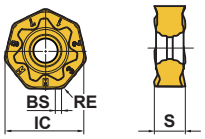
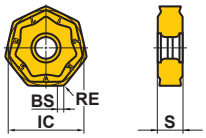
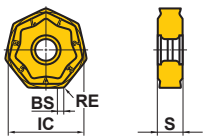
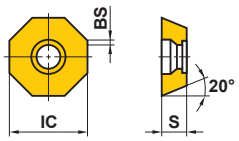
Forma	Código	Clase	Honing	VP15TF	VP20RT	UP20M	NX2525	UTi20T	HTi10	L	W1	IC	S	RE	Geometría
CBJP ➲L137 **TAB** 	**JPMT060204-E**	M	E	●		●		●		6.5	7.94	—	2.38	0.4	 Inserto exterior (E).
SPX ➲L108 	**JPMX140412-JM**	M	E	●	●					14.3	12.7	—	4.83	1.2	
	JPMX**190412-JM**	M	E	●	●					19.05	12.7	—	4.79	1.2	
SPX ➲L108 	**JPMX140412-WH**	M	E	●	●					14.3	12.7	—	4.76	1.2	
	JPMX**190412-WH**	M	E	●	●					19.05	12.7	—	4.76	1.2	
MG245 **MG345** **MG445** 	**MGEEW1035AFTR**	E	T			●	●	●	●	10	9	—	3.5	—	
	MGEEW**1242AFTR**	E	T			●	●	●	●	12	10.5	—	4.2	—	
	MGEEW**1650AFTR**	E	T			●	●	●	●	16	13	—	5	—	
MG200 **MG300** **MG400** 	**MGEEW1035PFTR**	E	T			●	●	●	●	10	9	—	3.5	—	
	MGEEW**1242PFTR**	E	T			●	●	●	●	12	10.5	—	4.2	—	
	MGEEW**1650PFTR**	E	T			●		●	●	16	13	—	5	—	
CBMP ➲L137 **ECMP** **TAB** 	**MPMT070308**	M	E			●		●		—	—	7.94	3.18	0.8	
	MPMT**090308**	M	E	●		●		●		—	—	9.525	3.18	0.8	
	MPMT**120408**	M	E			●		●		—	—	12.7	4.76	0.8	
TSMP ➲L136 	**MPMW070308**	M	E					●		—	—	7.94	3.18	0.8	
	MPMW**090308**	M	E					●		—	—	9.525	3.18	0.8	
	MPMW**120408**	M	E					●		—	—	12.7	4.76	0.8	

INSERTOS PARA FRESAS

Material	
P	Acero
M	Acero Inoxidable
K	Fundición
N	Metales no ferrosos
S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio
H	Acero endurecido

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✱ : Corte Inestable

Honing :
E : Redondo **S :** Chaflán + Honing **T :** Chaflán

Forma	Código	Clase	Honing	Recubierto F7030	Recubierto MC5020	Recubierto VP15TF	Recubierto VP20RT	Recubierto MP7030	Cermet NX4545	Convencional UTi20T	Dimensiones (mm) IC	S	BS	RE	Geometría
SPX ➔L108	**MPMX120412-JM**	M	E			●	●				12.7	4.79	—	1.2	
SPX ➔L108	**MPMX120412-WH**	M	E			●	●				12.7	4.76	—	1.2	
AHX640S ➔L026	**NNMU200708ZEN-MP**	M	E			●					20	8.0	1	0.8	
AHX640S ➔L026	**NNMU200712ZER-MM**	M	E					●			20	8.0	1	1.2	
AHX640S ➔L026 **AHX640W** ➔L030	**NNMU200608ZEN-MK**	M	E		●	●	●				20	6.55	1	0.8	
AHX640S ➔L026 **AHX640W** ➔L030	**NNMU200608ZEN-HK**	M	E		●	●	●				20	6.55	1	0.8	
OCTACUT ➔L094	**OEMX12T3ETR1**	M	T						●		12.7	3.97	1	—	
	OEMX**12T3ESR1**	M	S	●							12.7	3.97	1	—	
	OEMX**1705ETR1**	M	T			●			●		17	5	1.4	—	
	OEMX**1705ESR1**	M	S	●							17	5	1.4	—	

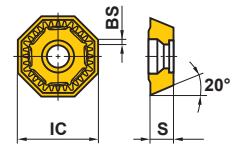
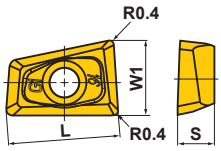
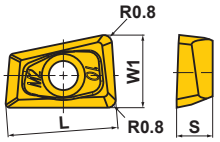
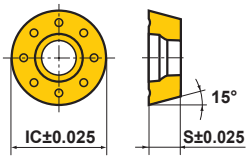
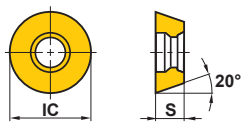
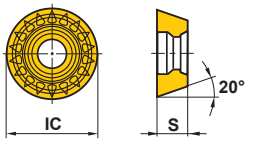
● : Stock en Japón.
(10 insertos por caja)

■ = MIRACLE SIGMA

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio	
H	Acero endurecido	

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✱ : Corte Inestable

Honing :
E : Redondo **F :** Agudo **S :** Chaflán + Honing
T : Chaflán

Forma	Código	Clase	Honing	Recubierto					Convencional		Dimensiones (mm)					Geometría
				F7030	VP15TF	VP30RT	UP20M	MP8010	UTi20T	HTi10	L	W1	IC	S	BS	
OCTACUT ➲L094	**OEMX12T3EER1-JS**	M	E	●							—	—	12.7	3.97	1	
	OEMX**1705EER1-JS**	M	E	●							—	—	17	5	1.4	
	OEMX**1705ETR1-JS**	M	T		●						—	—	17	5	1.4	
AQX ➲L076	**QOGT0830R-G1**	G	F ✱1		●					●	8.4	5.5	—	3	—	
	QOGT**1035R-G1**	G	F ✱1		●					●	10.6	7	—	3.5	—	
	QOGT**1342R-G1**	G	F ✱1		●					●	13.1	8.7	—	4.2	—	
	QOGT**1651R-G1**	G	F ✱1		●					●	16.5	11	—	5.1	—	
	QOGT**1856R-G1**	G	F ✱1		●					●	18	12	—	5.6	—	
	QOGT**2062R-G1**	G	F ✱1		●					●	20.4	13.6	—	6.2	—	
	QOGT**2576R-G1**	G	F ✱1		●					●	25.8	17.2	—	7.6	—	
AQX ➲L076	**QOMT0830R-M2**	M	E		●	●					8.4	5.5	—	3	—	
	QOMT**1035R-M2**	M	E		●	●					10.6	7	—	3.5	—	
	QOMT**1342R-M2**	M	E		●	●					13.1	8.7	—	4.2	—	
	QOMT**1651R-M2**	M	E		●	●					16.5	11	—	5.1	—	
	QOMT**1856R-M2**	M	E		●	●					18	12	—	5.6	—	
	QOMT**2062R-M2**	M	E		●	●					20.4	13.6	—	6.2	—	
	QOMT**2576R-M2**	M	E		●	●					25.8	17.2	—	7.6	—	
ARX ➲L098	**RDMW0517M0E**	M	E		●			●			—	—	5	1.70	—	
	RDMW**0620M0E**	M	E		●			●			—	—	6	1.99	—	
	RDMW**0724M0E**	M	E		●			●			—	—	7	2.38	—	
OCTACUT ➲L094	**REMX1705SN**	M	S	●							—	—	17.25	5.2	—	
OCTACUT ➲L094	**REMX12T3EN-JS**	M	E	●							—	—	12.95	4.17	—	
	REMX**1705EN-JS**	M	E	●							—	—	17.25	5.2	—	

✱1 Grado VP15TF es "E".

INSERTOS PARA FRESAS

Material	
P	Acero
M	Acero Inoxidable
K	Fundición
N	Metales no ferrosos
S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio
H	Acero endurecido

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✱ : Corte Inestable

Honing :
E : Redondo **F :** Agudo **S :** Chaflán + Honing
T : Chaflán

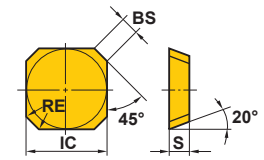
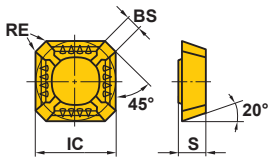
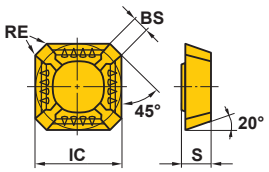
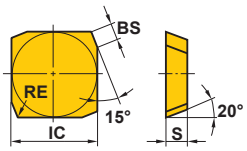
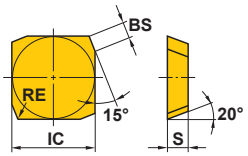
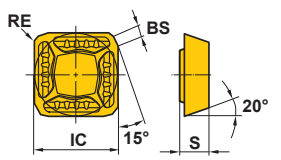
Forma	Código	Clase	Honing	Recubierto F7030	Recubierto MC5020	Recubierto VP15TF	Recubierto UP20M	Cermet NX2525	Cermet NX4545	Convencional UTi20T	Convencional HTi10	IC	S	BS	RE	Geometría
SG20 ➲L033	RGEN2004M0EN	E	E			●						20	4.76	—	—	
	RGEN2004M0SN	E	S	●			●			●	●	20	4.76	—	—	
BRP ➲L102	RPMT08T2M0E-JS	M	E	●		●						8	2.78	—	—	
	RPMT10T3M0E-JS	M	E	●		●						10	3.97	—	—	
	RPMT1204M0E-JS	M	E	●		●				●		12	4.76	—	—	
	RPMT1606M0E-JS	M	E	●		●						16	6.35	—	—	
BRP ➲L102	RPMW08T2M0T	M	T			●						8	2.78	—	—	
	RPMW10T3M0E	M	E	●					●			10	3.97	—	—	
	RPMW10T3M0T	M	T			●						10	3.97	—	—	
	RPMW1204M0E	M	E	●					●	●		12	4.76	—	—	
	RPMW1204M0T	M	T			●						12	4.76	—	—	
	RPMW1606M0E	M	E	●						●		16	6.35	—	—	
	RPMW1606M0T	M	T			●						16	6.35	—	—	
FMSD	SDEN1203AEN	E	T						▲			12.7	3.18	1.2	—	
	SDKN1203AEN	K	T	▲		●		▲		▲		12.7	3.18	1.2	—	
	SDKN1203AETN	K	T						▲			12.7	3.18	1.7	—	
	SDKN1504AETN	K	T						▲			15.875	4.76	1.7	—	
FE404 ➲L152 E404	SEA42C10GR	A	F								▲	12.7	3.18	2.4	—	
	SEA42C10GL	A	F								▲	12.7	3.18	2.4	—	
SE445	SECN1203AFTN1	C	T						●			12.7	3.18	1.4	1.0	
	SEEN1203AFFN1	E	F								●	12.7	3.18	1.4	1.0	
	SEEN1203AFEN1	E	E			●						12.7	3.18	1.4	1.0	
	SEEN1203AFTN1	E	T					●	●			12.7	3.18	1.4	1.0	
	SEEN1203AFSN1	E	S	●	●							12.7	3.18	1.4	1.0	
	SEKN1203AFSN1	K	S	●								12.7	3.18	1.4	—	
	SEKN1203AFTN1	K	T							●		12.7	3.18	1.4	—	
	SEKN1203AFTN	K	T						●			12.7	3.18	1.7	1.0	

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

Material			Recubierto			Cermet		Convencional		Dimensiones (mm)				Geometría
			F7030	MC5020	VP15TF	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	BS	RE	
P Acero			●		●	●	●	●						
M Acero Inoxidable			◕		◕	○	◕	◕						
K Fundición				●	✱	●		✱	●					
N Metales no ferrosos									◔					
S Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio					◔									
H Acero endurecido					◕									

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◕ : Corte General ✱ : Corte Inestable

Honing :
E : Redondo **F :** Agudo **S :** Chaflán + Honing
T : Chaflán

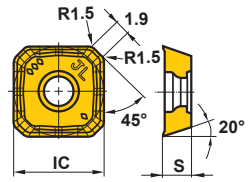
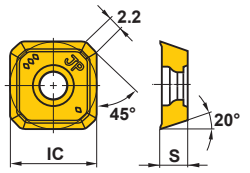
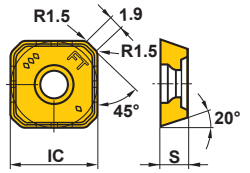
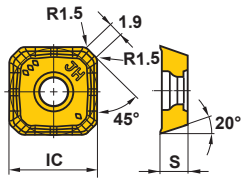
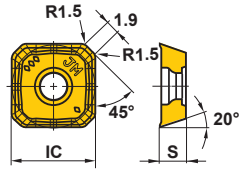
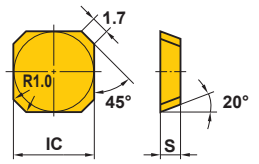
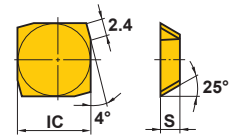
Forma	Código	Clase	Honing	F7030	MC5020	VP15TF	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	BS	RE	Geometría
SE545	**SEEN1504AFEN1**	E	E			●					15.875	4.76	1.4	1.0	
	SEEN**1504AFTN1**	E	T				●	●			15.875	4.76	1.4	1.0	
	SEEN**1504AFSN1**	E	S	●	●						15.875	4.76	1.4	1.0	
	SEKN1504AFSN1	K	S	●							15.875	4.76	1.4	—	
	SEKN**1504AFTN1**	K	T						●		15.875	4.76	1.4	—	
SE445	**SEER1203AFEN-JS**	E	E	●	●	●					12.7	3.18	1.4	1.0	
SE545	**SEER1504AFEN-JS**	E	E	●	●						15.875	4.76	1.4	1.0	
SE415 **QSE415**	**SEEN1203EFFR1**	E	F							●	12.7	3.18	1.4	1.0	 Inserto derecho.
	SEEN**1203EFER1**	E	E			●					12.7	3.18	1.4	1.0	
	SEEN**1203EFTR1**	E	T				●	●			12.7	3.18	1.4	1.0	
	SEEN**1203EFSR1**	E	S	●	●						12.7	3.18	1.4	1.0	
	SEKN1203EFSR1	K	S	●							12.7	3.18	1.4	—	
	SEKN**1203EFTR1**	K	T						●		12.7	3.18	1.4	—	
	SEKN**1203EFTR**	K	T					●			12.7	3.18	1.8	1.0	
SE515 L034	**SECN1504EFTR1**	C	T					●			15.875	4.76	1.4	1.0	 Inserto derecho.
	SEEN1504EFER1	E	E			●					15.875	4.76	1.4	1.0	
	SEEN**1504EFTR1**	E	T					●			15.875	4.76	1.4	1.0	
	SEEN**1504EFSR1**	E	S	●							15.875	4.76	1.4	1.0	
	SEKN1504EFSR1	K	S	●							15.875	4.76	1.4	—	
	SEKN**1504EFTR1**	K	T						●		15.875	4.76	1.4	—	
SE415 **QSE415**	**SEER1203EFER-JS**	E	E	●	●						12.7	3.18	1.4	1.0	

INSERTOS PARA FRESAS

Material	
P	Acero
M	Acero Inoxidable
K	Fundición
N	Metales no ferrosos
S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio
H	Acero endurecido

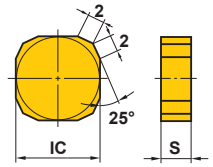
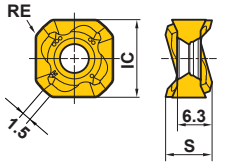
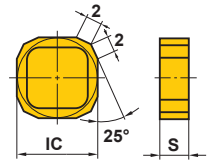
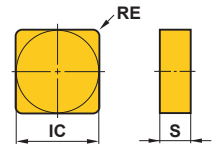
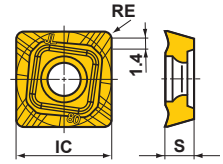
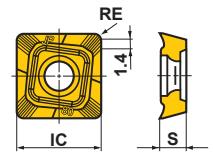
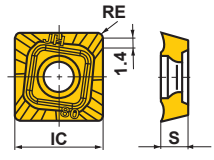
Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✠ : Corte Inestable

Honing :
E : Redondo **F** : Agudo
S : Chaflán + Honing **T** : Chaflán

Forma	Código	Clase	Honing	Recubierto									Cermet	Convencional	Dimensiones (mm)		Geometría
				F7030	MC5020	MP6120 NUEVO	MP6130 NUEVO	MP7130 NUEVO	MP7140 NUEVO	MP9120 NUEVO	MP9130	VP15TF	VP30RT	NX4545	HTi10	IC	S	
ASX445 ➲L018	SEET13T3AGEN-JL	E	E	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●		13.4	3.97	
ASX445 ➲L018	SEGT13T3AGFN-JP	G	F												●	13.4	3.97	
ASX445 ➲L018	SEMT13T3AGSN-FT	M	S		●											13.4	3.97	
ASX445 ➲L018	SEMT13T3AGSN-JH	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			13.4	3.97	
ASX445 ➲L018	SEMT13T3AGSN-JM	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		13.4	3.97	
Ángulo 45°	SEKN1203AGTN	K	T											▲		12.7	3.18	
BF407 QBF407	SFAN1203ZFFR2	A	F												●	12.7	3.175	
	SFAN1203ZFFL2	A	F												●	12.7	3.175	
	SFCN1203ZFFR2	C	F												●	12.7	3.175	
	SFCN1203ZFFL2	C	F												□	12.7	3.175	

● : Stock en Japón. □ : A pedido únicamente. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

■ = MIRACLE SIGMA

Material			Forma	Código	Clase	Honing	Recubierto										Cermet		Convencional			Dimensiones (mm)			Geometría
							F7030	MC5020	MP6120 (NUEVO)	MP6130 (NUEVO)	MP7130 (NUEVO)	MP7140 (NUEVO)	MP9120 (NUEVO)	MP9130	VP15TF	VP20RT	VP30RT	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	TF15	IC	S	RE	
P	Acero		BN425 DN	SNC43B2G	C	F															●		12.7	4.8	—	
M	Acero Inoxidable			SNC43B2S	C	T *1													●	●			12.7	4.8	—	
K	Fundición			SNK43B2G	K	F														●	●		12.7	4.8	—	
N	Metales no ferrosos			SNK43B2S	K	T *1												●	●	●			12.7	4.8	—	
S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio		WSX445 ➔L010	SNGU140812ANFR-L	G	F																●	14	8.4	1.2	
H	Acero endurecido			SNGU140812ANER-L	G	E			●	●	●		●		●	●							14	8.4	1.2	
				SNGU140812ANER-M	G	E			●	●	●		●		●	●							14	8.4	1.2	
				SNMU140812ANER-M	M	E		●	●	●	●		●		●	●							14	8.4	1.2	
				SNMU140812ANER-R	M	E		●	●	●					●	●							14	8.4	1.2	
				SNMU140812ANER-H	M	E		●	●	●					●	●							14	8.4	1.2	
			BN425 DN	SNKF43B2S	K	T													●				12.7	4.8	—	
				SNMF43B2G	M	E		●															12.7	4.8	—	
				SNMN120408	M	E		●															12.7	4.78	0.8	
				SNMN120412	M	E		●															12.7	4.78	1.2	
			ASX400 ➔L040	SOET12T308PEER-JL	E	E	●		●	●	●	●	●	●		●			●				12.7	3.97	0.8	
			ASX400 ➔L040	SOGT12T308PEFR-JP	G	F															●		12.7	3.97	0.8	
			ASX400 ➔L040	SOMT12T308PEER-JH	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●		●							12.7	3.97	0.8	

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Honing :
E : Redondo **F** : Agudo **T** : Chaflán

*1 Grado UTi20T es "E".

■ = MIRACLE SIGMA

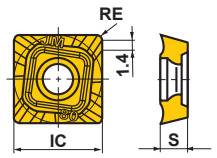
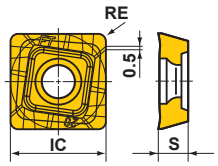
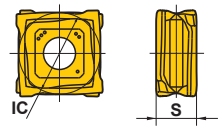
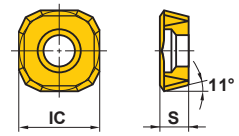
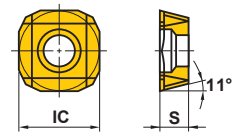
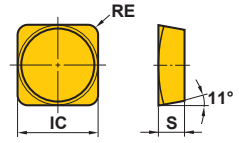
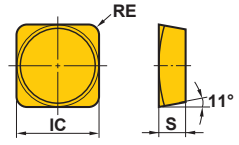
INSERTOS PARA FRESAS

INSERTOS PARA FRESAS

Material	
P	Acero
M	Acero Inoxidable
K	Fundición
N	Metales no ferrosos
S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio
H	Acero endurecido

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✠ : Corte Inestable

Honing :
E : Redondo **F :** Agudo

Forma	Código	Clase	Honing	Recubierto										Cermet		Convencional		Dimensiones (mm)			Geometría
				F7030	MC5020	MP6120 (NUEVO)	MP6130 (NUEVO)	MP7130 (NUEVO)	MP7140 (NUEVO)	MP9120 (NUEVO)	MP9130 (NUEVO)	VP15TF	VP30RT	NX2525	NX4545	HTi10	HTi05T	IC	S	RE	
ASX400 ➲L040	**SOMT12T308PEER-JM**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●			12.7	3.97	0.8	 Inserto derecho.
	SOMT12T308PEEL-JM	M	E									●						12.7	3.97	0.8	
ASX400 ➲L040	**SOMT12T320PEER-FT**	M	E		●	●				●	●	●						12.7	3.97	2.0	
VOX400 ➲L036	**SONX1206PER**	N	E		●							●						12.7	6.3	—	
FF3000 ➲L149	**SPCA53Z**	C	E											●				15.88	4.8	—	
FF3000 ➲L149	**SPCG53Z**	C	F											●			●	15.88	4.8	—	
FP490 ➲L150	**SPEN424A**	E	F													●	●	12.7	3.18	1.6	
FP590 ➲L151	**SPEN535A**	E	F														●	15.875	4.76	2.0	

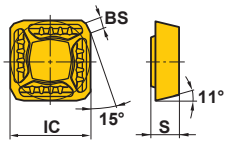
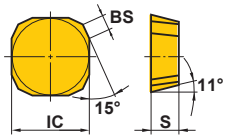
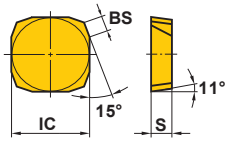
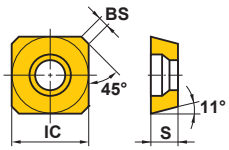
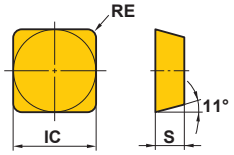
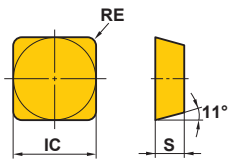
■ = MIRACLE SIGMA

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio	
H	Acero endurecido	

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✲ : Corte Inestable

Honing :
E : Redondeo **F :** Afilado **T :** Chaflán

Forma	Código	Clase	Honing	Recubierto				Cermet		Convencional		Dimensiones (mm)				Geometría
				F7030	MC5020	VP15TF	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	BS	RE	
FBP415	**SPER1203EEER-JS**	E	E		●							12.7	3.18	1.4	—	
Ángulo 15°	**SPEN1203EDR**	E	T	▲				▲	▲			12.7	3.18	1.4	—	 Inserto derecho.
	SPKN1203EDR	K	T*1	▲	●	●		▲		▲	▲	12.7	3.18	1.4	—	
	SPKN1504EDR	K	T*1			●	▲	▲		▲	▲	15.875	4.76	1.4	—	
FBP415	**SPEN1203EEER1**	E	E		●						●	12.7	3.175	1.4	—	 Inserto derecho.
	SPEN1203EEEL1	E	E		●						●	12.7	3.175	1.4	—	
	SPNN1203EEER1	N	E		●						●	12.7	3.18	1.3	—	
	SPNN1203EEEL1	N	E								●	12.7	3.18	1.3	—	
BSP	**SPMB1204APT**	M	T				●			●		12.7	4.76	1.4	—	
S400	**SPMN120304**	M	E*1			●				●	●	12.7	3.18		0.4	
	SPMN120304T	M	T					●				12.7	3.18		0.4	
	SPMN120308	M	E	●		●	●			●	●	12.7	3.18		0.8	
	SPMN120312	M	E*1	●		●				●	●	12.7	3.18		1.2	
	SPMN120408	M	E		●					●	●	12.7	4.76		0.8	
	SPMN120412	M	E		●					●		12.7	4.76		1.2	
	SPGN120304	G	E*1					●		●	●	12.7	3.18		0.4	
	SPGN120308	G	E*1				●	●		●	●	12.7	3.18		0.8	
	SPGN120312	G	F								●	12.7	3.18		1.2	
S500	**SPMN150408**	M	E							●		15.875	4.76		0.8	
	SPMN150412	M	E							●		15.875	4.76		1.2	
	SPGN150404	G	E							●		15.875	4.76		0.4	
	SPGN150408	G	E*1								●	15.875	4.76		0.8	

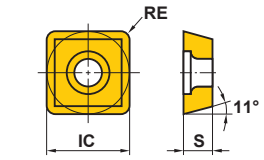
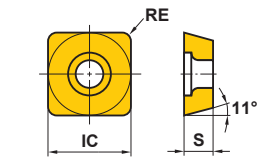
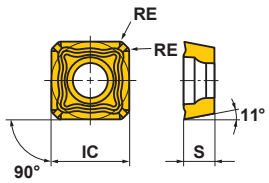
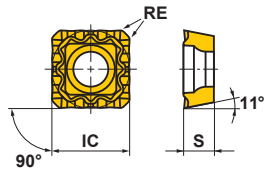
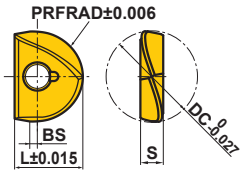
*1 Grado HTi10 es "F".

INSERTOS PARA FRESAS

Material	
P	Acero
M	Acero Inoxidable
K	Fundición
N	Metales no ferrosos
S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio
H	Acero endurecido

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✱ : Corte Inestable

Honing :
E : Redondo **F :** Agudo

Forma	Código	Clase	Honing	Recubierto					Cermet		Convencional		Dimensiones (mm)							Geometría
				EP6120 (NUEVO)	VP15TF	VP20RT	UP20M	MP8010	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	L	IC	DC	S	BS	RE	PRFRAD	
TBE1	**SPMT120408-A**	M	E				▲				▲		—	12.7	—	4.76	—	0.8	—	
CESP CFSP CGSP ➲L113	**SPMW090304**	M	E *1		●		●		●	●	●	●	—	9.525	—	3.18	—	0.4	—	
	SPMW**090308**	M	E *1		●		●		●	●	●	●	—	9.525	—	3.18	—	0.8	—	
	SPMW**120304**	M	E *1		●		●		●	●	●	●	—	12.7	—	3.18	—	0.4	—	
	SPMW**120308**	M	E *1		●		●		●	●	●	●	—	12.7	—	3.18	—	0.8	—	
SPX ➲L108	**SPMX120408-JM**	M	E		●	●							—	12.7	—	4.80	—	0.8	—	
SPX ➲L108	**SPMX120408-WH**	M	E		●	●							—	12.7	—	4.76	—	0.8	—	
SRF ➲L120	* **SRFT10**	—	F	●	●			●					8.5	—	10	2.6	0.5	—	5	
	* SRFT**12**	—	F	●	●			●					10	—	12	3	0.5	—	6	
	* SRFT**16**	—	F	●	●			●					12	—	16	4	1	—	8	
	* SRFT**20**	—	F	●	●			●					15	—	20	5	1	—	10	
	* SRFT**25**	—	F	●	●			●					18.5	—	25	6	1	—	12.5	
	* SRFT**30**	—	F	●	●			●					22.5	—	30	7	1	—	15	
	* SRFT**32**	—	F	●	●			●					23.5	—	32	7	1	—	16	

∗ 2 insertos por caja.
∗1 Grado NX2525 y NX4545 es "T".

■ = MIRACLE SIGMA

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

Material			
	P	Acero	
	M	Acero Inoxidable	
	K	Fundición	
	N	Metales no ferrosos	
	S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio	
	H	Acero endurecido	

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✲ : Corte Inestable

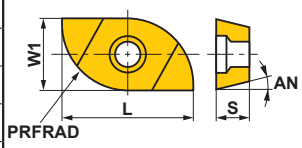
Honing :
E : Redondo

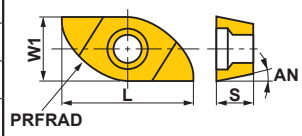
Forma	Código	Clase	Honing	Recubierto VP15TF	Recubierto VP20RT	Recubierto VP30RT	Dimensiones (mm) L	W1	S	PRFRAD	AN	Geometría
SRM2 ➲L128	**SRG16C**	G	E	●			16	8.2	3.5	8	11°	
	SRG**20C**	G	E	●			19	10.2	4.6	10	10°	
	SRG**25C**	G	E	●			24	12.8	5.5	12.5	10°	
	SRG**30C**	G	E	●			28	15.3	7	15	10°	
	SRG**32C**	G	E	●			28	16.3	7	16	10°	
SRM2 ➲L128	**SRG16E**	G	E	●			13.5	6.7	3.5	8	11°	
	SRG**20E**	G	E	●			15.5	8.5	4.6	10	9°	
	SRG**25E**	G	E	●			20.5	10.2	5.5	12.5	9°	
	SRG**30E**	G	E	●			25.2	12.2	7	15	9°	
	SRG**32E**	G	E	●			26.1	13.1	7	16	9°	
SRM2ϕ40 ϕ50 ➲L134	* **SRG40C**	G	E	●	●	●	36	20.5	8.0	20	11°	
	* SRG**50C**	G	E	●	●	●	40	26	8.5	25	11°	
SRM2ϕ40 ϕ50 ➲L134	* **SRG40E**	G	E	●	●	●	32	16.6	8.0	20	11°	
	* SRG**50E**	G	E	●	●	●	35.8	20	8.5	25	11°	
SRM2 ➲L128	**SRM16C-M**	M	E	●			16	8.2	3.5	8	11°	
	SRM**20C-M**	M	E	●			19	10.2	4.6	10	10°	
	SRM**25C-M**	M	E	●			24	12.8	5.5	12.5	10°	
	SRM**30C-M**	M	E	●			28	15.3	7	15	10°	
	SRM**32C-M**	M	E	●			28	16.3	7	16	10°	
SRM2 ➲L128	**SRM16E-M**	M	E	●			13.5	6.7	3.5	8	11°	
	SRM**20E-M**	M	E	●			15.5	8.5	4.6	10	9°	
	SRM**25E-M**	M	E	●			20.5	10.2	5.5	12.5	9°	
	SRM**30E-M**	M	E	●			25.2	12.2	7	15	9°	
	SRM**32E-M**	M	E	●			26.1	13.1	7	16	9°	

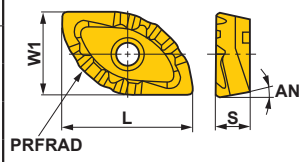


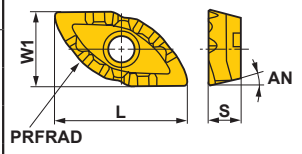


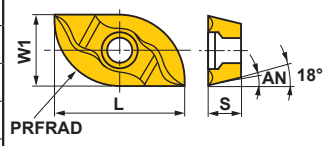


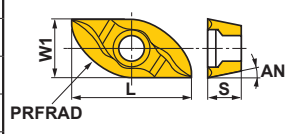













∗ 2 insertos por caja.

INSERTOS PARA FRESAS

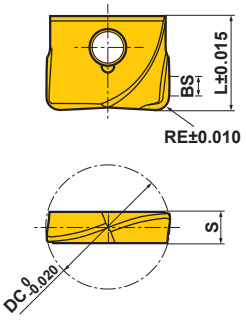
Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio	
H	Acero endurecido	

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✲ : Corte Inestable

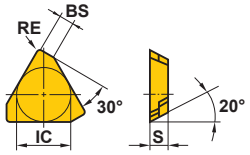
Honing :
E : Redondo **F :** Agudo **S :** Chaflán + Honing
T : Chaflán

Forma	Código	Clase	Honing	Recubierto F7030	Recubierto MC5020	Recubierto VP15TF	Recubierto UP20M	Recubierto MP8010	Cermet NX2525	Cermet NX4545	Convencional UTi20T	Convencional HTi10	DC	IC	L	S	BS	RE	Geometría
SUF ➔L124	* SUFT10R05	—	F			●		●					10	—	8.5	2.6	1	0.5	
	* SUFT10R10	—	F			●		●					10	—	8.5	2.6	1	1	
	* SUFT10R20	—	F			●		●					10	—	8.5	2.6	1	2	
	* SUFT12R05	—	F			●		●					12	—	10	3	1.2	0.5	
	* SUFT12R10	—	F			●		●					12	—	10	3	1.2	1	
	* SUFT12R20	—	F			●		●					12	—	10	3	1.2	2	
	* SUFT12R30	—	F			●		●					12	—	10	3	1.2	3	
	* SUFT16R05	—	F			●		●					16	—	12	4	1.6	0.5	
	* SUFT16R10	—	F			●		●					16	—	12	4	1.6	1	
	* SUFT16R15	—	F			●		●					16	—	12	4	1.6	1.5	
	* SUFT16R20	—	F			●		●					16	—	12	4	1.6	2	
	* SUFT16R30	—	F			●		●					16	—	12	4	1.6	3	
	* SUFT20R05	—	F			●		●					20	—	15	5	2	0.5	
	* SUFT20R10	—	F			●		●					20	—	15	5	2	1	
	* SUFT20R15	—	F			●		●					20	—	15	5	2	1.5	
	* SUFT20R20	—	F			●		●					20	—	15	5	2	2	
	* SUFT20R30	—	F			●		●					20	—	15	5	2	3	
	* SUFT25R05	—	F			●		●					25	—	18.5	6	2.5	0.5	
	* SUFT25R10	—	F			●		●					25	—	18.5	6	2.5	1	
	* SUFT25R20	—	F			●		●					25	—	18.5	6	2.5	2	
	* SUFT25R30	—	F			●		●					25	—	18.5	6	2.5	3	
	* SUFT30R05	—	F			●		●					30	—	22.5	7	3	0.5	
	* SUFT30R10	—	F			●		●					30	—	22.5	7	3	1	
	* SUFT30R20	—	F			●		●					30	—	22.5	7	3	2	
	* SUFT30R30	—	F			●		●					30	—	22.5	7	3	3	
	* SUFT32R05	—	F			●		●					32	—	23.5	7	3.2	0.5	
	* SUFT32R10	—	F			●		●					32	—	23.5	7	3.2	1	
	* SUFT32R20	—	F			●		●					32	—	23.5	7	3.2	2	
NSE300 SE300	TEEN1603PEFR1	E	F									●	—	9.525	—	3.175	1.4	0.4	
	TEEN1603PEER1	E	E			●						●	—	9.525	—	3.175	1.4	0.4	
	TEEN1603PETR1	E	T				●		●	●	●		—	9.525	—	3.175	1.4	0.4	
	TEEN1603PESR1	E	S	●	●								—	9.525	—	3.175	1.4	0.4	









* 2 insertos por caja.

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio	
H	Acero endurecido	

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✲ : Corte Inestable

Honing :
E : Redondo **F** : Agudo **S** : Chaflán + Honing
T : Chaflán

Forma	Código	Clase	Honing	Recubierto					Cermet		Convencional		Dimensiones (mm)				Geometría
				F7030	MC5020	VP15TF	UP20M	AP10H	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	BS	RE	
NSE300 SE300	**TECN1603PEFR1W**	C	F									●	9.525	3.175	1.4	0.4	
	TECN**1603PEER1W**	C	E									●	9.525	3.175	1.4	0.4	
	TECN**1603PETR1W**	C	T						●	●	●		9.525	3.175	1.4	0.4	
NSE300 NSE400	**TEER1603PEER-JS**	E	E	●							●		9.525	3.175	1.4	0.4	Terminación de paredes.
	TEER**2204PEER-JS**	E	E	●							●		12.7	4.76	1.4	1.0	
NSE400 SE400	**TECN2204PEFR1**	C	F									●	12.7	4.76	1.4	1.0	
	TECN**2204PEER1**	C	E									●	12.7	4.76	1.4	1.0	
	TECN**2204PETR1**	C	T						●	●	●		12.7	4.76	1.4	1.0	
	TEEN2204PEFR1	E	F									●	12.7	4.76	1.4	1.0	
	TEEN**2204PEER1**	E	E			●						●	12.7	4.76	1.4	1.0	
	TEEN**2204PETR1**	E	T				●		●	●	●		12.7	4.76	1.4	1.0	
	TEEN**2204PESR1**	E	S	●	●								12.7	4.76	1.4	1.0	
	TEKN2204PEER1	K	E									●	12.7	4.76	1.94	—	
	TEKN**2204PESR1**	K	S	●									12.7	4.76	1.94	—	
	TEKN**2204PETR1**	K	T				●		●		●		12.7	4.76	1.94	—	
	TEKN**2204PETR**	K	T							●			12.7	4.76	1.94	—	Inserto derecho.
	TPEN1603PPR	E	T	▲					▲				9.525	3.18	1.2	—	
	TPKN1603PPR	K	T *1	▲		●	▲		▲	▲	▲	▲	9.525	3.18	1.2	—	
	TPEN2204PDR	E	T *1	▲									12.7	4.76	1.4	—	
	TPKN2204PDR	K	T *1	▲		●	▲		▲	▲	▲	▲	12.7	4.76	1.4	—	
PMF L142	**TPEW1303ZPER2**	E	E			●		●					7.94	3.18	—	—	

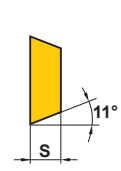
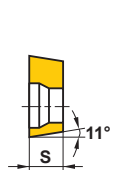
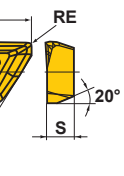
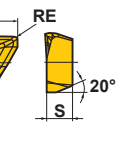
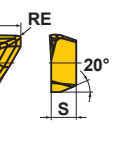
*1 Grado F7030 es "E".

INSERTOS PARA FRESAS

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio	
H	Acero endurecido	

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✲ : Corte Inestable

Honing :
E : Redondo **F :** Afilado

Forma	Código	Clase	Honing	Recubierto				Cermet	Convencional			Dimensiones (mm)					Geometría
				F7030	VP15TF	LC15TF	UP20M	NX2525	UTi20T	HTi10	TF15	L	IC	S	BS	RE	
11°Positivo	TPMN160304	M	E*1	●	●		●	●	●	●		—	9.525	3.18	—	0.4	
	TPMN160308	M	E*2	●	●		●	●	●	●		—	9.525	3.18	—	0.8	
	TPMN160312	M	E*1				●			●		—	9.525	3.18	—	1.2	
	TPMN220404	M	E						●			—	12.7	4.76	—	0.4	
	TPMN220408	M	E*1	●	●		●		●	●		—	12.7	4.76	—	0.8	
	TPMN220412	M	E*1	●	●				●	●		—	12.7	4.76	—	1.2	
VIPER	TPNX1605N	N	E						●			—	9.525	5	—	—	
BXD4000 ➲L072	XDGT1550PDER-G04	G	E		●							22	—	5	1.5	0.4	
	XDGT1550PDER-G08	G	E		●							22	—	5	1.1	0.8	
	XDGT1550PDER-G12	G	E		●							22	—	5	0.7	1.2	
	XDGT1550PDER-G16	G	E		●							22	—	5	0.4	1.6	
	XDGT1550PDER-G20	G	E		●							21.7	—	5	0.2	2.0	
	XDGT1550PDER-G30	G	E		●							20	—	5	0.6	3.0	
	XDGT1550PDER-G32	G	E		●							20	—	5	0.4	3.2	
	XDGT1550PDER-G40	G	E		●							19	—	5	0.5	4.0	
	XDGT1550PDER-G50	G	E		●							18	—	5	0.4	5.0	
BXD4000 ➲L072	XDGT1550PDFR-G04	G	F			●					●	22	—	5	1.5	0.4	
	XDGT1550PDFR-G08	G	F			●					●	22	—	5	1.1	0.8	
	XDGT1550PDFR-G12	G	F			●					●	22	—	5	0.7	1.2	
	XDGT1550PDFR-G16	G	F			●					●	22	—	5	0.4	1.6	
	XDGT1550PDFR-G20	G	F			●					●	21.7	—	5	0.2	2.0	
	XDGT1550PDFR-G30	G	F			●					●	20	—	5	0.6	3.0	
	XDGT1550PDFR-G32	G	F			●					●	20	—	5	0.4	3.2	
	XDGT1550PDFR-G40	G	F			●					●	19	—	5	0.5	4.0	
	XDGT1550PDFR-G50	G	F			●					●	18	—	5	0.4	5.0	
BXD4000 ➲L072	XDGT1550PDFR-GL04	G	F								●	22	—	5	1.5	0.4	
	XDGT1550PDFR-GL08	G	F								●	22	—	5	1.1	0.8	

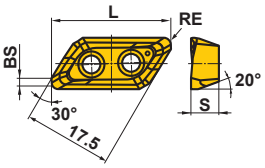
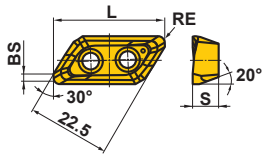
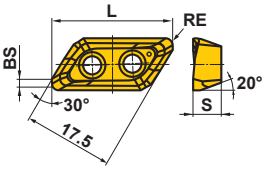
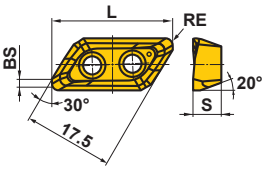
∗1 Grado HTi10 es "F".
∗2 Grado HTi10 es "F", Grado NX2525 es "T".

● : Stock en Japón.
(10 insertos por caja)

Material		
	P	Acero
	M	Acero Inoxidable
	K	Fundición
	N	Metales no ferrosos
	S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio
	H	Acero endurecido

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✲ : Corte Inestable

Honing :
E : Redondo **F** : Agudo

Forma	Código	Clase	Honing	Recubierto		Convencional	Dimensiones (mm)				Geometría
				LC15TF	MP9120 (NUEVO)	TF15	L	S	BS	RE	
AXD4000 ➔L060	**XDGX175004PDFR-GL**	G	F	●		●	23	5	1.7	0.4	
	XDGX**175008PDFR-GL**	G	F	●		●	23	5	1.3	0.8	
	XDGX**175012PDFR-GL**	G	F	●		●	23	5	0.9	1.2	
	XDGX**175016PDFR-GL**	G	F	●		●	22	5	1.4	1.6	
	XDGX**175020PDFR-GL**	G	F	●		●	22	5	1.0	2.0	
	XDGX**175024PDFR-GL**	G	F	●		●	22	5	0.6	2.4	
	XDGX**175030PDFR-GL**	G	F	●		●	21.1	5	0.8	3.0	
	XDGX**175032PDFR-GL**	G	F	●		●	21.1	5	0.6	3.2	
	XDGX**175040PDFR-GL**	G	F	●		●	20	5	0.8	4.0	
	XDGX**175050PDFR-GL**	G	F	●		●	19.4	5	0.4	5.0	
AXD7000 ➔L066	**XDGX227008PDFR-GL**	G	F	●		●	30	7	2.0	0.8	
	XDGX**227016PDFR-GL**	G	F	●		●	30	7	1.2	1.6	
	XDGX**227020PDFR-GL**	G	F	●		●	30	7	0.8	2.0	
	XDGX**227030PDFR-GL**	G	F	●		●	28.8	7	0.8	3.0	
	XDGX**227032PDFR-GL**	G	F	●		●	28.8	7	0.6	3.2	
	XDGX**227040PDFR-GL**	G	F	●		●	27.5	7	0.9	4.0	
	XDGX**227050PDFR-GL**	G	F	●		●	27	7	0.4	5.0	
AXD4000 ➔L060	**XDGX175004PDER-GM** (NUEVO)	G	E		●		23.0	5	1.7	0.4	
	XDGX**175008PDER-GM** (NUEVO)	G	E		●		23.0	5	1.3	0.8	
	XDGX**175012PDER-GM** (NUEVO)	G	E		●		23.0	5	0.9	1.2	
	XDGX**175016PDER-GM** (NUEVO)	G	E		●		22.0	5	1.4	1.6	
	XDGX**175020PDER-GM** (NUEVO)	G	E		●		22.0	5	1.0	2.0	
	XDGX**175024PDER-GM** (NUEVO)	G	E		●		22.0	5	0.6	2.4	
	XDGX**175030PDER-GM** (NUEVO)	G	E		●		21.1	5	0.8	3.0	
	XDGX**175032PDER-GM** (NUEVO)	G	E		●		21.1	5	0.6	3.2	
	XDGX**175040PDER-GM** (NUEVO)	G	E		●		20.0	5	0.5	4.0	
	XDGX**175050PDER-GM** (NUEVO)	G	E		●		19.4	5	0.4	5.0	
AXD4000 ➔L060	**XDGX175004PDFR-GM** (NUEVO)	G	F			●	23.0	5	1.7	0.4	
	XDGX**175008PDFR-GM** (NUEVO)	G	F			●	23.0	5	1.3	0.8	
	XDGX**175012PDFR-GM** (NUEVO)	G	F			●	23.0	5	0.9	1.2	
	XDGX**175016PDFR-GM** (NUEVO)	G	F			●	22.0	5	1.4	1.6	
	XDGX**175020PDFR-GM** (NUEVO)	G	F			●	22.0	5	1.0	2.0	
	XDGX**175024PDFR-GM** (NUEVO)	G	F			●	22.0	5	0.6	2.4	
	XDGX**175030PDFR-GM** (NUEVO)	G	F			●	21.1	5	0.8	3.0	
	XDGX**175032PDFR-GM** (NUEVO)	G	F			●	21.1	5	0.6	3.2	
	XDGX**175040PDFR-GM** (NUEVO)	G	F			●	20.0	5	0.5	4.0	
	XDGX**175050PDFR-GM** (NUEVO)	G	F			●	19.4	5	0.4	5.0	

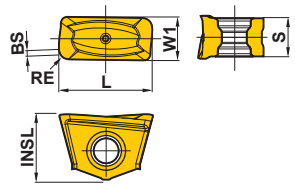
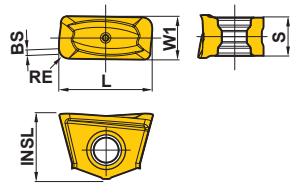
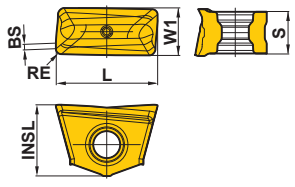
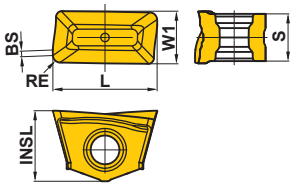
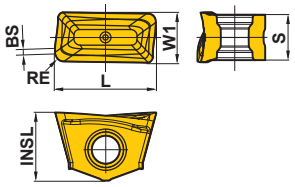
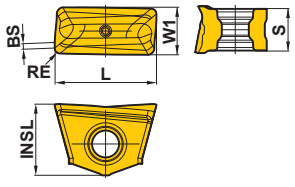
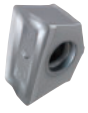
■ = MIRACLE SIGMA

INSERTOS PARA FRESAS

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio	◐ ◐
H	Acero endurecido	

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✥ : Corte Inestable

Honing :
E : Redondo

Forma	Código	Clase	Honing	Recubierto		Dimensiones (mm)						Geometría
				MP9030	MP9130	L	W1	INSL	S	BS	RE	
VFX5 L114	**XNMU160708R-MS**	M	E	●		16.0	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	
	XNMU160712R-MS	M	E	●		16.0	7.0	11.1	6.5	1.0	1.2	
	XNMU160716R-MS	M	E	●		16.0	7.0	11.1	6.5	1.0	1.6	
	XNMU160724R-MS	M	E	●		16.0	7.0	11.1	6.5	1.0	2.4	
	XNMU160732R-MS	M	E	●		17.3	7.0	11.1	6.5	—	3.2	
	XNMU160740R-MS	M	E	●		18.9	7.0	11.1	6.5	—	4.0	
VFX5	**XNMU160708R-HS**	M	E	●		16.0	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	
												
VFX5	**XNMU160708R-LS**	M	E		●	16.0	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	
												
VFX6 L117	**XNMU190912R-MS**	M	E	●		19.1	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	
	XNMU190916R-MS	M	E	●		19.1	9.5	12.7	8.5	1.0	1.6	
	XNMU190924R-MS	M	E	●		19.1	9.5	12.7	8.5	1.0	2.4	
	XNMU190932R-MS	M	E	●		20.2	9.5	12.7	8.5	—	3.2	
	XNMU190940R-MS	M	E	●		21.8	9.5	12.7	8.5	—	4.0	
	XNMU190950R-MS	M	E	●		21.8	9.5	12.7	8.5	—	5.0	
VFX6	**XNMU190912R-HS**	M	E	●		19.1	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	
												
VFX6	**XNMU190912R-LS**	M	E		●	19.1	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	
												

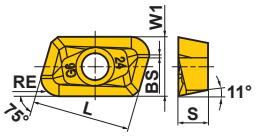
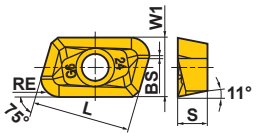
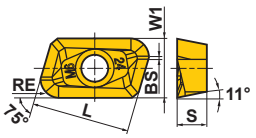
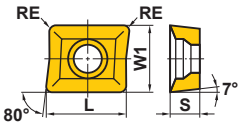
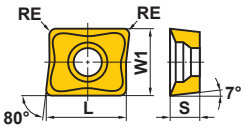
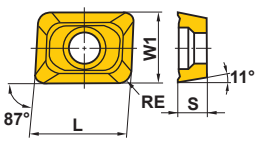
■ = MIRACLE SIGMA

● : Stock en Japón.
(10 insertos por caja)

Material			F7030	VP15TF	UP20M	MP9030	HTi10
	P	Acero	●	●	●		●
	M	Acero Inoxidable	●	●	●		●
	K	Fundición		✱			
	N	Metales no ferrosos					●
	S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio		●		●	
	H	Acero endurecido		●			

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ● : Corte General ✱ : Corte Inestable

Honing :
E : Redondo **F :** Agudo

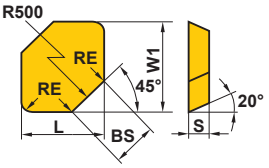
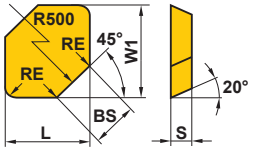
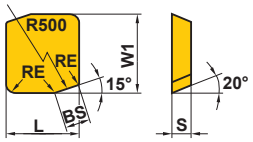
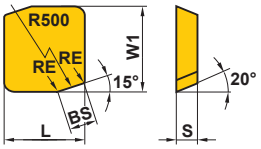
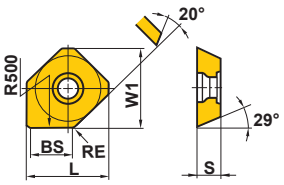
Forma	Código	Clase	Honing	Recubierto				Convencional	Dimensiones (mm)					Geometría
				F7030	VP15TF	UP20M	MP9030	HTi10	L	W1	S	BS	RE	
BAP3500	XPGT13T3PDER-G1	G	E		●				13	7.9	3.97	1.6	0.4	
	XPGT13T3PDER-G2	G	E		●				13	7.9	3.97	1.2	0.8	
	XPGT13T3PDER-G6	G	E		●				13	7.9	3.97	0.4	2.4	
	XPGT13T3PDER-G75	G	E		●				13	7.9	3.97	0.4	3.0	
	XPGT13T3PDER-G8	G	E		●				13	7.9	3.97	0.4	3.2	
BAP3500	XPGT13T3PDFR-G1	G	F					●	13	7.9	3.97	1.6	0.4	
	XPGT13T3PDFR-G2	G	F					●	13	7.9	3.97	1.2	0.8	
	XPGT13T3PDFR-G6	G	F					●	13	7.9	3.97	0.4	2.4	
	XPGT13T3PDFR-G75	G	F					●	13	7.9	3.97	0.4	3.0	
	XPGT13T3PDFR-G8	G	F					●	13	7.9	3.97	0.4	3.2	
BAP3500	XPMT13T3PDER-M1	M	E	●	●				13	7.9	3.97	1.6	0.4	
	XPMT13T3PDER-M2	M	E	●	●				13	7.9	3.97	1.2	0.8	
	XPMT13T3PDER-M6	M	E	●	●				13	7.9	3.97	0.4	2.4	
	XPMT13T3PDER-M75	M	E	●	●				13	7.9	3.97	0.4	3.0	
	XPMT13T3PDER-M8	M	E	●	●				13	7.9	3.97	0.4	3.2	
DCCC	ZCMX083508ER-A	M	E	●					10.4	7.94	3.5	—	0.8	
	ZCMX09T308ER-A	M	E	●	●	●			12	9.525	3.97	—	0.8	
														
DCCC	ZCMX09T308ER-B	M	E	●		●			12	9.525	3.97	—	0.8	
														
BAP300 (Under-cut)	ZRM0603R-M3	M	E		●				8.5	6.35	3.18	—	1.2	
	ZRM0603R-M4	M	E		●				8.5	6.35	3.18	—	1.6	
	ZRM0603R-M5	M	E		●				8.5	6.35	3.18	—	2.0	

INSERTOS WIPER

Material			Recubierto		Cermet	Cermet recubierto	Convencional
			MC5020	VP15TF	NX2525	VP25N	HTi05T
	P	Acero	◐	●	●	●	
	M	Acero Inoxidable	◑		○		
	K	Fundición	◐	✲	●	●	●
	N	Metales no ferrosos					●
	S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio		◐			
	H	Acero endurecido		◐			

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✲ : Corte Inestable

Honing :
E : Redondo **T :** Chaflán

Forma	Código	Clase	Honing	Dimensiones (mm) L	W1	S	BS	RE	Dimensiones (mm)
SE445	**WEC42AFTR5C**	C	T	12.7	15.33	3.18	5	1.0	
									Inserto derecho.
SE545	**WEC53AFER5C**	C	E	15.875	18.505	4.76	5	1.0	
	WEC**53AFTR5C**	C	T	15.875	18.505	4.76	5	1.0	
									Inserto derecho.
SE415	**WEC42EFER5C**	C	E	12.7	13.728	3.18	5	1.0	
	WEC**42EFTR5C**	C	T	12.7	13.728	3.18	5	1.0	
									Inserto derecho.
SE515 ➲L034	**WEC53EFTR5C**	C	T	15.875	16.903	4.76	5	1.0	
									Inserto derecho.
ASX445 ➲L018	**WEEW13T3AGER8C**	E	E	16.48	16.6	3.97	7.5	1.5	
	WEEW**13T3AGTR8C**	E	T	16.48	16.6	3.97	7.5	1.5	

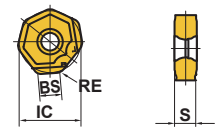
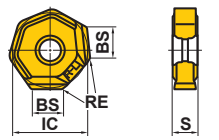
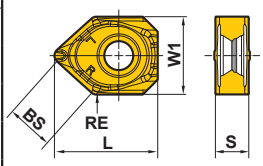
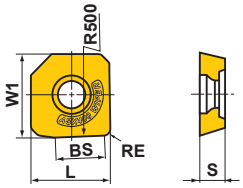
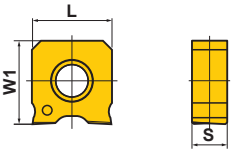
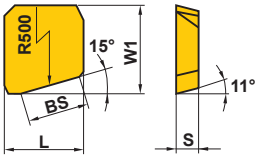
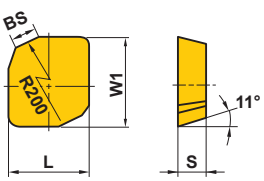
INSERTOS PARA FRESAS

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja) (Los insertos CBN y PCD se venden en cajas de 1 unidad.)

Material		
	P	Acero
	M	Acero Inoxidable
	K	Fundición
	N	Metales no ferrosos
	S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio
	H	Acero endurecido

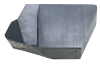
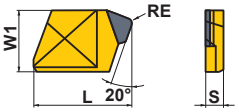
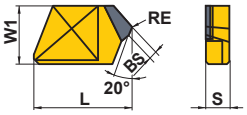
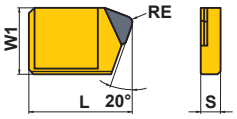
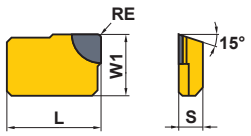
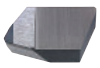
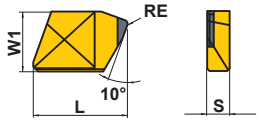
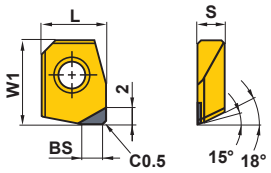
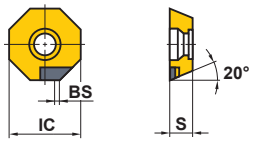
Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✱ : Corte Inestable

Honing :
E : Redondo **F :** Agudo **T :** Chaflán

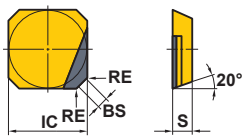
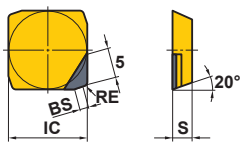
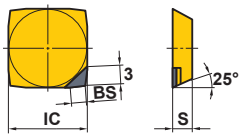
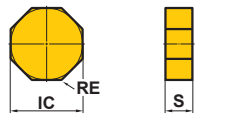
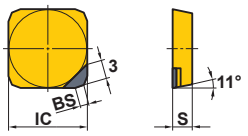
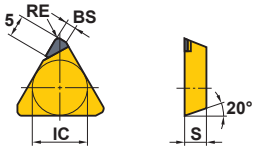
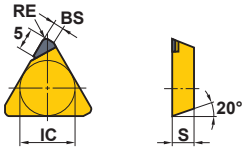
Forma	Código	Clase	Honing	Recubierto			Cermet	Convencional		Dimensiones (mm)						Geometría
				MC5020	MP6120 (NUEVO)	VP15TF	NX2525	HTi10	HTi05T	L	W1	IC	S	BS	RE	
AHX640S ➲L026	**WNEU2007ZEN7C-WP**	E	E			●				—	—	20	7.2	7.1	0.8	
AHX640S ➲L026 **AHX640W** ➲L030	**WNEU2006ZEN7C-WK**	E	E	●						—	—	20	6.55	7.4	0.8	
WSX445 (NUEVO) ➲L010	**WNGU1406ANEN8C-M**	G	E		●	●				18.1	14	—	6	8	1.0	
ASX400 ➲L040	**WOEW12T308PEER8C**	E	E						●	12.5	13.2	—	3.97	8	0.8	
	WOEW**12T308PETR8C**	E	T				●			12.5	13.2	—	3.97	8	0.8	
VOX400 ➲L036	**WOEX1206PER5C**	E	E			●				12.5	13.025	—	5.5	—	—	
FBP415 **QBP415**	**WPC42EEER10C**	C	E						●	12.7	15.163	—	3.175	10	—	 Inserto derecho.
	WPC**42EEEL10C**	C	E						●	12.7	15.163	—	3.175	10	—	
P425	**WPC42W3GR**	C	F					▲		12.7	14.5	—	3.2	6	—	

■ = MIRACLE SIGMA

CBN Y PCD

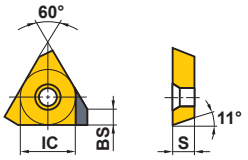
Forma	Código	Clase	CBN	PCD	Dimensiones (mm)						Geometría
			MB730	MD220	L	W1	IC	S	BS	RE	
NF10000 ➲L148 QF10000 	GDCN2004PDFR3	C		●	20	12.7	—	4.76	—	1.2	
NF10000 ➲L148 	GDCN2004ZDTR1	C		●	20	12.7	—	4.76	1.4	0.8	
AF10000 	GDCN2004PDR	C		●	20	12.7	—	4.76	—	1.2	
AF5000 	LDCN190412R	C	●	●	19.05	12.7	—	4.76	—	1.2	 Inserto derecho.
	LDCN190412L	C		●	19.05	12.7	—	4.76	—	1.2	
NF10000 ➲L148 	NP-GDCN2004PDSR3	C	●		20	12.7	—	4.76	—	0.8	
V10000 ➲L147 	NP-GDCW1240PDFR2	C		●	9.5	12	—	4	2	—	
OCTACUT ➲L094 	OEMX12T3ETR1	M	●		—	—	12.7	3.97	1	—	

● : Stock en Japón.
(10 insertos por caja) (Los insertos CBN y PCD se venden en cajas de 1 unidad.)

Forma	Código	Clase	CBN		PCD	Dimensiones (mm)				Geometría
			MB710	BC5030	MD220	IC	S	BS	RE	
SE445	**SECN1203AFFR1**	C			●	12.7	3.18	1.4	1.0	
SE415	**SECN1203EFFR1**	C			●	12.7	3.18	1.4	1.0	
BF407	**SFCN1203ZFFR2**	C			●	12.7	3.175	2.4	—	
AOX445 ➲L032	**SL-ONEN120404ASN**	E		●		12.7	4.76	—	0.4	
FBP415	**SPEN1203EETR1**	E	●			12.7	3.175	1.4	—	
SE300 **NSE300**	**TECN1603PEFR1**	C			●	9.525	3.175	1.4	0.4	
SE400 **NSE400**	**TECN2204PEFR1**	C			●	12.7	4.76	1.4	1.0	

● : Stock en Japón.
(1 inserto por caja)

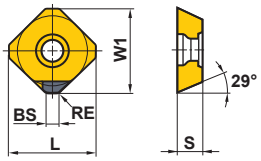
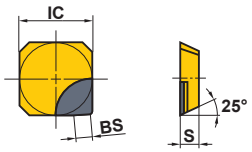
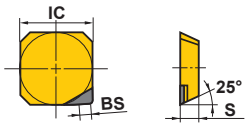
CBN Y PCD

Forma	Código	Clase	CBN		PCD	Dimensiones (mm)				Geometría
			MB710	MB730	MD220	IC	S	BS	RE	
PMF L142 	**TPEW1303ZPTR2**	E	●			7.94	3.18	2	–	

INSERTOS PARA FRESAS

● : Stock en Japón.
(1 inserto por caja)

CBN Y PCD CON WIPER

Forma	Código	Clase	CBN	PCD	Dimensiones (mm)						Geometría
			MB710	MD220	L	W1	IC	S	BS	RE	
ASX445 ➔L018	**WEEW13T3AGFR3C**	E		●	16.48	16.6	—	3.97	3.0	1.5	
	WEEW**13T3AGTR3C**	E	●		16.48	16.6	—	3.97	3.0	1.5	
											
BF407	**WFC42ZFER2**	C		●	—	—	12.4	3.175	2.4	—	
											
BF407	**NP-WFC42ZFER2**	C		●	—	—	12.4	3.175	2.4	—	 Inserto derecho.
											

INSERTOS PARA PERFORADO

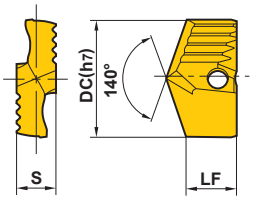
Forma	Código	Clase	Recubierto							Dimensiones (mm)				Geometría
			VP15TF	UP20M	GP20M	UE6020	US735	MC1020	MC5020	IC	L	S	RE	
TAF ➲N240	**GCMT040204-U1**	M		●						—	5.0	2.38	0.4	Rompevirutas **U1**
	GPMT060204-U1	M		●		●				5.56	—	2.38	0.4	
	GPMT**070204-U1**	M		●		●				6.35	—	2.38	0.4	
	GPMT**090304-U1**	M		●		●				7.94	—	3.18	0.4	
	GPMT**11T308-U1**	M		●		●				9.525	—	3.97	0.8	
	GPMT**140408-U1**	M		●		●				12.7	—	4.76	0.8	
TAF ➲N240	**GCMT040204-U2**	M	●		●					—	5.0	2.38	0.4	Rompevirutas **U2**
	GPMT060204-U2	M	●	●		●	●			5.56	—	2.38	0.4	
	GPMT**070204-U2**	M	●	●		●	●			6.35	—	2.38	0.4	
	GPMT**090304-U2**	M	●	●		●	●			7.94	—	3.18	0.4	
	GPMT**11T308-U2**	M	●	●		●	●			9.525	—	3.97	0.8	
	GPMT**140408-U2**	M	●	●		●	●			12.7	—	4.76	0.8	
TAF ➲N240	**GPMT060204-U3**	M		●		●	●			5.56	—	2.38	0.4	Rompevirutas **U3**
	GPMT**070204-U3**	M		●		●	●			6.35	—	2.38	0.4	
	GPMT**090304-U3**	M		●		●	●			7.94	—	3.18	0.4	
	GPMT**11T308-U3**	M		●		●	●			9.525	—	3.97	0.8	
	GPMT**140408-U3**	M		●		●	●			12.7	—	4.76	0.8	
MVX ➲N212	**SOMX063005-UM**	M	●					●	●	6	—	3	0.5	
	SOMX**073505-UM**	M	●					●	●	7	—	3.5	0.5	
	SOMX**084005-UM**	M	●					●	●	8.3	—	4	0.5	
	SOMX**094506-UM**	M	●					●	●	9.7	—	4.5	0.6	
	NUEVO SOMX**115506-UM**	M	●					●	●	11.6	—	5.5	0.6	
	NUEVO SOMX**136008-UM**	M	●					●	●	13.8	—	6	0.8	
	NUEVO SOMX**166508-UM**	M	●					●	●	16.5	—	6.5	0.8	
	NUEVO SOMX**187008-UM**	M	●					●	●	18.2	—	7	0.8	
MVX ➲N212	NUEVO **SOMX063005-US**	M	●							6	—	3	0.5	
	NUEVO SOMX**073505-US**	M	●							7	—	3.5	0.5	
	NUEVO SOMX**084005-US**	M	●							8.3	—	4	0.5	
	NUEVO SOMX**094506-US**	M	●							9.7	—	4.5	0.6	

● : Stock en Japón.
(1 inserto por caja)

Aplicación de broca
Figura
Geometría

TAW Tipo H
N229





Código	Recubierto VP15TF	Recubierto VP10H	Dimensiones (mm) DC	LF	S	Aplicación de herramienta
TAWNH1400T	▲		14.0	7.6	5.0	TAWSNH 1400S16
TAWNH**1410T**	▲		14.1	7.6	5.0	
TAWNH**1420T**	▲		14.2	7.6	5.0	TAWMNH 1400S16
TAWNH**1430T**	▲		14.3	7.6	5.0	
TAWNH**1440T**	▲		14.4	7.6	5.0	TAWLNH 1400S16
TAWNH**1450T**	▲		14.5	7.5	5.0	
TAWNH**1460T**	▲		14.6	7.5	5.0	
TAWNH**1470T**	▲		14.7	7.5	5.0	TAWSNH 1500S20
TAWNH**1480T**	▲		14.8	7.5	5.0	
TAWNH**1490T**	▲		14.9	7.5	5.0	TAWMNH 1500S20
TAWNH**1500T**	▲		15.0	7.4	5.0	
TAWNH**1510T**	▲		15.1	7.4	5.0	TAWLNH 1500S20
TAWNH**1520T**	▲		15.2	7.4	5.0	
TAWNH**1530T**	▲		15.3	7.4	5.0	
TAWNH**1540T**	▲		15.4	7.4	5.0	
TAWNH**1550T**	▲		15.5	7.9	6.0	
TAWNH**1560T**	▲		15.6	7.9	6.0	
TAWNH**1570T**	▲		15.7	7.9	6.0	TAWSN 1600S20
TAWNH**1580T**	▲		15.8	7.9	6.0	
TAWNH**1590T**	▲		15.9	7.9	6.0	TAWMN 1600S20
TAWNH**1600T**	▲		16.0	7.8	6.0	
TAWNH**1610T**	▲		16.1	7.8	6.0	TAWLN 1600S20
TAWNH**1620T**	▲		16.2	7.8	6.0	
TAWNH**1630T**	▲		16.3	7.8	6.0	
TAWNH**1640T**	▲		16.4	7.8	6.0	
TAWNH**1650T**	▲		16.5	7.7	6.0	
TAWNH**1660T**	▲		16.6	7.7	6.0	
TAWNH**1670T**	▲		16.7	7.7	6.0	TAWSN 1700S20
TAWNH**1680T**	▲		16.8	7.7	6.0	
TAWNH**1690T**	▲		16.9	7.7	6.0	TAWMN 1700S20
TAWNH**1700T**	▲		17.0	7.6	6.0	
TAWNH**1710T**	▲		17.1	7.6	6.0	TAWLN 1700S20
TAWNH**1720T**	▲		17.2	7.6	6.0	
TAWNH**1730T**	▲		17.3	7.6	6.0	
TAWNH**1740T**	▲		17.4	7.6	6.0	
TAWNH**1750T**	▲		17.5	7.5	6.0	
TAWNH**1760T**	▲		17.6	7.5	6.0	
TAWNH**1770T**	▲		17.7	7.5	6.0	TAWSN 1800S20
TAWNH**1780T**	▲		17.8	7.5	6.0	
TAWNH**1790T**	▲		17.9	7.5	6.0	TAWMN 1800S20
TAWNH**1800T**	▲		18.0	7.4	6.0	
TAWNH**1810T**	▲		18.1	7.4	6.0	TAWLN 1800S20
TAWNH**1820T**	▲		18.2	7.4	6.0	
TAWNH**1830T**	▲		18.3	7.4	6.0	
TAWNH**1840T**	▲		18.4	7.4	6.0	

Código	Recubierto VP15TF	Recubierto VP10H	Dimensiones (mm) DC	LF	S	Aplicación de herramienta
TAWNH1850T	●	□	18.5	9.3	7.0	
TAWNH**1860T**	●	□	18.6	9.3	7.0	
TAWNH**1870T**	●	□	18.7	9.3	7.0	TAWSN 1900S25
TAWNH**1880T**	●	□	18.8	9.3	7.0	
TAWNH**1890T**	●	□	18.9	9.3	7.0	TAWMN 1900S25
TAWNH**1900T**	●	□	19.0	9.2	7.0	
TAWNH**1910T**	●	□	19.1	9.2	7.0	TAWLN 1900S25
TAWNH**1920T**	●	□	19.2	9.2	7.0	
TAWNH**1930T**	●	□	19.3	9.2	7.0	
TAWNH**1940T**	●	□	19.4	9.2	7.0	
TAWNH**1950T**	●	□	19.5	9.1	7.0	
TAWNH**1960T**	●	□	19.6	9.1	7.0	
TAWNH**1970T**	●	□	19.7	9.1	7.0	TAWSN 2000S25
TAWNH**1980T**	●	□	19.8	9.1	7.0	
TAWNH**1990T**	●	□	19.9	9.1	7.0	TAWMN 2000S25
TAWNH**2000T**	●	□	20.0	9.0	7.0	
TAWNH**2010T**	□	□	20.1	9.0	7.0	TAWLN 2000S25
TAWNH**2020T**	□	□	20.2	9.0	7.0	
TAWNH**2030T**	□	□	20.3	9.0	7.0	
TAWNH**2040T**	□	□	20.4	9.0	7.0	
TAWNH**2050T**	●	□	20.5	8.9	7.0	
TAWNH**2060T**	□	□	20.6	8.9	7.0	
TAWNH**2070T**	□	□	20.7	8.9	7.0	TAWSN 2100S25
TAWNH**2080T**	□	□	20.8	8.9	7.0	
TAWNH**2090T**	□	□	20.9	8.9	7.0	TAWMN 2100S25
TAWNH**2100T**	●	□	21.0	8.8	7.0	
TAWNH**2110T**	□	□	21.1	8.8	7.0	TAWLN 2100S25
TAWNH**2120T**	□	□	21.2	8.8	7.0	
TAWNH**2130T**	□	□	21.3	8.8	7.0	
TAWNH**2140T**	□	□	21.4	8.8	7.0	
TAWNH**2150T**	●	□	21.5	10.6	8.0	
TAWNH**2160T**	□	□	21.6	10.6	8.0	
TAWNH**2170T**	□	□	21.7	10.6	8.0	TAWSN 2200S25
TAWNH**2180T**	□	□	21.8	10.6	8.0	
TAWNH**2190T**	□	□	21.9	10.6	8.0	TAWMN 2200S25
TAWNH**2200T**	●	□	22.0	10.5	8.0	
TAWNH**2210T**	□	□	22.1	10.5	8.0	TAWLN 2200S25
TAWNH**2220T**	□	□	22.2	10.5	8.0	
TAWNH**2230T**	□	□	22.3	10.5	8.0	
TAWNH**2240T**	□	□	22.4	10.5	8.0	
TAWNH**2250T**	●	□	22.5	10.4	8.0	TAWSN 2300S25
TAWNH**2260T**	□	□	22.6	10.4	8.0	
TAWNH**2270T**	□	□	22.7	10.4	8.0	TAWMN 2300S25
TAWNH**2280T**	□	□	22.8	10.4	8.0	
TAWNH**2290T**	□	□	22.9	10.4	8.0	TAWLN 2300S25

● : Stock en Japón. □ : A pedido únicamente. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(1 inserto por caja)

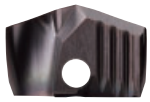
INSERTOS PARA PERFORADO

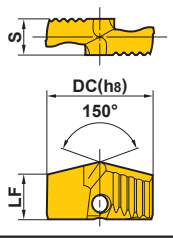
Código	Recubierto VP15TF	Recubierto VP10H	Dimensiones (mm) DC	LF	S	Aplicación de herramienta
TAWNH2300T	●	□	23.0	10.3	8.0	TAWSN 2300S25
TAWNH**2310T**	□	□	23.1	10.3	8.0	TAWMN 2300S25
TAWNH**2320T**	□	□	23.2	10.3	8.0	TAWLN 2300S25
TAWNH**2330T**	□	□	23.3	10.3	8.0	
TAWNH**2340T**	□	□	23.4	10.3	8.0	
TAWNH**2350T**	●	□	23.5	10.2	8.0	
TAWNH**2360T**	□	□	23.6	10.2	8.0	
TAWNH**2370T**	□	□	23.7	10.2	8.0	TAWSN 2400S32
TAWNH**2380T**	□	□	23.8	10.2	8.0	TAWMN 2400S32
TAWNH**2390T**	□	□	23.9	10.2	8.0	TAWLN 2400S32
TAWNH**2400T**	●	□	24.0	10.1	8.0	
TAWNH**2410T**	□	□	24.1	10.1	8.0	
TAWNH**2420T**	□	□	24.2	10.1	8.0	
TAWNH**2430T**	□	□	24.3	10.1	8.0	
TAWNH**2440T**	□	□	24.4	10.1	8.0	
TAWNH**2450T**	●	□	24.5	11.7	9.0	
TAWNH**2460T**	□	□	24.6	11.7	9.0	
TAWNH**2470T**	□	□	24.7	11.7	9.0	TAWSN 2500S32
TAWNH**2480T**	□	□	24.8	11.7	9.0	TAWMN 2500S32
TAWNH**2490T**	□	□	24.9	11.7	9.0	TAWLN 2500S32
TAWNH**2500T**	●	□	25.0	11.6	9.0	
TAWNH**2510T**	□	□	25.1	11.6	9.0	
TAWNH**2520T**	□	□	25.2	11.6	9.0	
TAWNH**2530T**	□	□	25.3	11.6	9.0	
TAWNH**2540T**	□	□	25.4	11.6	9.0	
TAWNH**2550T**	●	□	25.5	11.5	9.0	
TAWNH**2560T**	□	□	25.6	11.5	9.0	
TAWNH**2570T**	□	□	25.7	11.5	9.0	TAWSN 2600S32
TAWNH**2580T**	□	□	25.8	11.5	9.0	TAWMN 2600S32
TAWNH**2590T**	□	□	25.9	11.5	9.0	TAWLN 2600S32
TAWNH**2600T**	●	□	26.0	11.4	9.0	
TAWNH**2610T**	□	□	26.1	11.4	9.0	
TAWNH**2620T**	□	□	26.2	11.4	9.0	
TAWNH**2630T**	□	□	26.3	11.4	9.0	
TAWNH**2640T**	□	□	26.4	11.4	9.0	

Código	Recubierto VP15TF	Recubierto VP10H	Dimensiones (mm) DC	LF	S	Aplicación de herramienta
TAWNH2650T	●	□	26.5	11.3	9.0	
TAWNH**2660T**	□	□	26.6	11.3	9.0	
TAWNH**2670T**	□	□	26.7	11.3	9.0	TAWSN 2700S32
TAWNH**2680T**	□	□	26.8	11.3	9.0	TAWMN 2700S32
TAWNH**2690T**	□	□	26.9	11.3	9.0	TAWLN 2700S32
TAWNH**2700T**	●	□	27.0	11.2	9.0	
TAWNH**2710T**	□	□	27.1	11.2	9.0	
TAWNH**2720T**	□	□	27.2	11.2	9.0	
TAWNH**2730T**	□	□	27.3	11.2	9.0	
TAWNH**2740T**	□	□	27.4	11.2	9.0	
TAWNH**2750T**	●	□	27.5	12.3	10.0	
TAWNH**2760T**	□	□	27.6	12.3	10.0	
TAWNH**2770T**	□	□	27.7	12.3	10.0	TAWSN 2800S32
TAWNH**2780T**	□	□	27.8	12.3	10.0	TAWMN 2800S32
TAWNH**2790T**	□	□	27.9	12.3	10.0	TAWLN 2800S32
TAWNH**2800T**	●	□	28.0	12.2	10.0	
TAWNH**2810T**	□	□	28.1	12.2	10.0	
TAWNH**2820T**	□	□	28.2	12.2	10.0	
TAWNH**2830T**	□	□	28.3	12.2	10.0	
TAWNH**2840T**	□	□	28.4	12.2	10.0	
TAWNH**2850T**	●	□	28.5	12.1	10.0	
TAWNH**2860T**	□	□	28.6	12.1	10.0	
TAWNH**2870T**	□	□	28.7	12.1	10.0	TAWSN 2900S32
TAWNH**2880T**	□	□	28.8	12.1	10.0	TAWMN 2900S32
TAWNH**2890T**	□	□	28.9	12.1	10.0	TAWLN 2900S32
TAWNH**2900T**	●	□	29.0	12.0	10.0	
TAWNH**2910T**	□	□	29.1	12.0	10.0	
TAWNH**2920T**	□	□	29.2	12.0	10.0	
TAWNH**2930T**	□	□	29.3	12.0	10.0	
TAWNH**2940T**	□	□	29.4	12.0	10.0	
TAWNH**2950T**	●	□	29.5	11.9	10.0	
TAWNH**2960T**	□	□	29.6	11.9	10.0	
TAWNH**2970T**	□	□	29.7	11.9	10.0	TAWSN 3000S32
TAWNH**2980T**	□	□	29.8	11.9	10.0	TAWMN 3000S32
TAWNH**2990T**	□	□	29.9	11.9	10.0	TAWLN 3000S32
TAWNH**3000T**	●	□	30.0	11.8	10.0	
TAWNH**3010T**	□	□	30.1	11.8	10.0	
TAWNH**3020T**	□	□	30.2	11.8	10.0	
TAWNH**3030T**	□	□	30.3	11.8	10.0	
TAWNH**3040T**	□	□	30.4	11.8	10.0	

Aplicación de broca
Figura
Geometría

TAW Tipo H
➲ N239





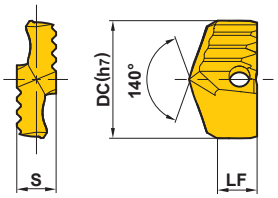
Código	Recubierto VP15TF		Dimensiones (mm) DC	LF	S
TAWBH2450T	●		24.5	11.7	9.0
TAWBH**2460T**	□		24.6	11.7	9.0
TAWBH**2470T**	●		24.7	11.7	9.0
TAWBH**2650T**	□		26.5	11.3	9.0
TAWBH**2670T**	●		26.7	11.3	9.0

● : Stock en Japón. □ : A pedido únicamente. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(1 inserto por caja)

Aplicación de broca
Figura
Geometría

TAW Tipo H
(Fundición)
N229





Código	Recubierto DP5010	Dimensiones (mm) DC	LF	S	Aplicación de herramienta
TAWKH1400TG	▲	14.0	7.1	5.0	TAWSNH 1400S16
TAWKH**1410TG**	▲	14.1	7.1	5.0	TAWMNH 1400S16
TAWKH**1420TG**	▲	14.2	7.1	5.0	TAWLNH 1400S16
TAWKH**1430TG**	▲	14.3	7.1	5.0	
TAWKH**1440TG**	▲	14.4	7.1	5.0	
TAWKH**1450TG**	▲	14.5	7.0	5.0	
TAWKH**1460TG**	▲	14.6	7.0	5.0	
TAWKH**1470TG**	▲	14.7	7.0	5.0	TAWSNH 1500S20
TAWKH**1480TG**	▲	14.8	7.0	5.0	TAWMNH 1500S20
TAWKH**1490TG**	▲	14.9	7.0	5.0	TAWLNH 1500S20
TAWKH**1500TG**	▲	15.0	6.9	5.0	
TAWKH**1510TG**	▲	15.1	6.9	5.0	
TAWKH**1520TG**	▲	15.2	6.9	5.0	
TAWKH**1530TG**	▲	15.3	6.9	5.0	
TAWKH**1540TG**	▲	15.4	6.9	5.0	
TAWKH**1550TG**	▲	15.5	7.3	6.0	
TAWKH**1560TG**	▲	15.6	7.3	6.0	
TAWKH**1570TG**	▲	15.7	7.3	6.0	TAWSN 1600S20
TAWKH**1580TG**	▲	15.8	7.3	6.0	TAWMN 1600S20
TAWKH**1590TG**	▲	15.9	7.3	6.0	TAWLN 1600S20
TAWKH**1600TG**	▲	16.0	7.2	6.0	
TAWKH**1610TG**	▲	16.1	7.2	6.0	
TAWKH**1620TG**	▲	16.2	7.2	6.0	
TAWKH**1630TG**	▲	16.3	7.2	6.0	
TAWKH**1640TG**	▲	16.4	7.2	6.0	
TAWKH**1650TG**	▲	16.5	7.1	6.0	
TAWKH**1660TG**	▲	16.6	7.1	6.0	
TAWKH**1670TG**	▲	16.7	7.1	6.0	TAWSN 1700S20
TAWKH**1680TG**	▲	16.8	7.1	6.0	TAWMN 1700S20
TAWKH**1690TG**	▲	16.9	7.1	6.0	TAWLN 1700S20
TAWKH**1700TG**	▲	17.0	7.0	6.0	
TAWKH**1710TG**	▲	17.1	7.0	6.0	
TAWKH**1720TG**	▲	17.2	7.0	6.0	
TAWKH**1730TG**	▲	17.3	7.0	6.0	
TAWKH**1740TG**	▲	17.4	7.0	6.0	
TAWKH**1750TG**	▲	17.5	6.8	6.0	
TAWKH**1760TG**	▲	17.6	6.8	6.0	
TAWKH**1770TG**	▲	17.7	6.8	6.0	TAWSN 1800S20
TAWKH**1780TG**	▲	17.8	6.8	6.0	TAWMN 1800S20
TAWKH**1790TG**	▲	17.9	6.8	6.0	TAWLN 1800S20
TAWKH**1800TG**	▲	18.0	6.8	6.0	
TAWKH**1810TG**	▲	18.1	6.8	6.0	
TAWKH**1820TG**	▲	18.2	6.8	6.0	
TAWKH**1830TG**	▲	18.3	6.8	6.0	
TAWKH**1840TG**	▲	18.4	6.8	6.0	

Código	Recubierto DP5010	Dimensiones (mm) DC	LF	S	Aplicación de herramienta
TAWKH1850TG	●	18.5	8.6	7.0	
TAWKH**1860TG**	●	18.6	8.6	7.0	
TAWKH**1870TG**	●	18.7	8.6	7.0	TAWSN 1900S25
TAWKH**1880TG**	●	18.8	8.6	7.0	TAWMN 1900S25
TAWKH**1890TG**	●	18.9	8.6	7.0	TAWLN 1900S25
TAWKH**1900TG**	●	19.0	8.5	7.0	
TAWKH**1910TG**	●	19.1	8.5	7.0	
TAWKH**1920TG**	●	19.2	8.5	7.0	
TAWKH**1930TG**	●	19.3	8.5	7.0	
TAWKH**1940TG**	●	19.4	8.5	7.0	
TAWKH**1950TG**	●	19.5	8.4	7.0	
TAWKH**1960TG**	●	19.6	8.4	7.0	
TAWKH**1970TG**	●	19.7	8.4	7.0	TAWSN 2000S25
TAWKH**1980TG**	●	19.8	8.4	7.0	TAWMN 2000S25
TAWKH**1990TG**	●	19.9	8.4	7.0	TAWLN 2000S25
TAWKH**2000TG**	●	20.0	8.3	7.0	
TAWKH**2010TG**	□	20.1	8.3	7.0	
TAWKH**2020TG**	□	20.2	8.3	7.0	
TAWKH**2030TG**	□	20.3	8.3	7.0	
TAWKH**2040TG**	□	20.4	8.3	7.0	
TAWKH**2050TG**	●	20.5	8.2	7.0	
TAWKH**2060TG**	□	20.6	8.2	7.0	
TAWKH**2070TG**	□	20.7	8.2	7.0	TAWSN 2100S25
TAWKH**2080TG**	□	20.8	8.2	7.0	TAWMN 2100S25
TAWKH**2090TG**	□	20.9	8.2	7.0	TAWLN 2100S25
TAWKH**2100TG**	●	21.0	8.1	7.0	
TAWKH**2110TG**	□	21.1	8.1	7.0	
TAWKH**2120TG**	□	21.2	8.1	7.0	
TAWKH**2130TG**	□	21.3	8.1	7.0	
TAWKH**2140TG**	□	21.4	8.1	7.0	
TAWKH**2150TG**	●	21.5	9.8	8.0	
TAWKH**2160TG**	□	21.6	9.8	8.0	
TAWKH**2170TG**	□	21.7	9.8	8.0	TAWSN 2200S25
TAWKH**2180TG**	□	21.8	9.8	8.0	TAWMN 2200S25
TAWKH**2190TG**	□	21.9	9.8	8.0	TAWLN 2200S25
TAWKH**2200TG**	●	22.0	9.7	8.0	
TAWKH**2210TG**	□	22.1	9.7	8.0	
TAWKH**2220TG**	□	22.2	9.7	8.0	
TAWKH**2230TG**	□	22.3	9.7	8.0	
TAWKH**2240TG**	□	22.4	9.7	8.0	
TAWKH**2250TG**	●	22.5	9.6	8.0	TAWSN 2300S25
TAWKH**2260TG**	□	22.6	9.6	8.0	TAWMN 2300S25
TAWKH**2270TG**	□	22.7	9.6	8.0	TAWLN 2300S25
TAWKH**2280TG**	□	22.8	9.6	8.0	
TAWKH**2290TG**	□	22.9	9.6	8.0	

INSERTOS PARA PERFORADO

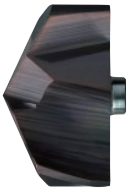
Código	Recubierto DP5010	Dimensiones (mm) DC	LF	S	Aplicación de herramienta
TAWKH2300TG	●	23.0	9.5	8.0	TAWSN 2300S25
TAWKH2310TG	□	23.1	9.5	8.0	TAWMN 2300S25
TAWKH2320TG	□	23.2	9.5	8.0	TAWLN 2300S25
TAWKH2330TG	□	23.3	9.5	8.0	
TAWKH2340TG	□	23.4	9.5	8.0	
TAWKH2350TG	●	23.5	9.4	8.0	
TAWKH2360TG	□	23.6	9.4	8.0	
TAWKH2370TG	□	23.7	9.4	8.0	TAWSN 2400S32
TAWKH2380TG	□	23.8	9.4	8.0	TAWMN 2400S32
TAWKH2390TG	□	23.9	9.4	8.0	TAWLN 2400S32
TAWKH2400TG	●	24.0	9.3	8.0	
TAWKH2410TG	□	24.1	9.3	8.0	
TAWKH2420TG	□	24.2	9.3	8.0	
TAWKH2430TG	□	24.3	9.3	8.0	
TAWKH2440TG	□	24.4	9.3	8.0	
TAWKH2450TG	●	24.5	10.8	9.0	
TAWKH2460TG	□	24.6	10.8	9.0	
TAWKH2470TG	□	24.7	10.8	9.0	TAWSN 2500S32
TAWKH2480TG	□	24.8	10.8	9.0	TAWMN 2500S32
TAWKH2490TG	□	24.9	10.8	9.0	TAWLN 2500S32
TAWKH2500TG	●	25.0	10.7	9.0	
TAWKH2510TG	□	25.1	10.7	9.0	
TAWKH2520TG	□	25.2	10.7	9.0	
TAWKH2530TG	□	25.3	10.7	9.0	
TAWKH2540TG	□	25.4	10.7	9.0	
TAWKH2550TG	●	25.5	10.6	9.0	
TAWKH2560TG	□	25.6	10.6	9.0	
TAWKH2570TG	□	25.7	10.6	9.0	TAWSN 2600S32
TAWKH2580TG	□	25.8	10.6	9.0	TAWMN 2600S32
TAWKH2590TG	□	25.9	10.6	9.0	TAWLN 2600S32
TAWKH2600TG	●	26.0	10.5	9.0	
TAWKH2610TG	□	26.1	10.5	9.0	
TAWKH2620TG	□	26.2	10.5	9.0	
TAWKH2630TG	□	26.3	10.5	9.0	
TAWKH2640TG	□	26.4	10.5	9.0	
TAWKH2650TG	●	26.5	10.4	9.0	
TAWKH2660TG	□	26.6	10.4	9.0	
TAWKH2670TG	□	26.7	10.4	9.0	TAWSN 2700S32
TAWKH2680TG	□	26.8	10.4	9.0	TAWMN 2700S32
TAWKH2690TG	□	26.9	10.4	9.0	TAWLN 2700S32
TAWKH2700TG	●	27.0	10.3	9.0	
TAWKH2710TG	□	27.1	10.3	9.0	
TAWKH2720TG	□	27.2	10.3	9.0	
TAWKH2730TG	□	27.3	10.3	9.0	
TAWKH2740TG	□	27.4	10.3	9.0	

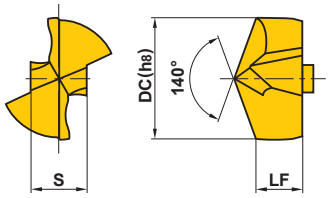
Código	Recubierto DP5010	Dimensiones (mm) DC	LF	S	Aplicación de herramienta
TAWKH2750TG	●	27.5	11.3	10.0	
TAWKH2760TG	□	27.6	11.3	10.0	
TAWKH2770TG	□	27.7	11.3	10.0	TAWSN 2800S32
TAWKH2780TG	□	27.8	11.3	10.0	TAWMN 2800S32
TAWKH2790TG	□	27.9	11.3	10.0	TAWLN 2800S32
TAWKH2800TG	●	28.0	11.2	10.0	
TAWKH2810TG	□	28.1	11.2	10.0	
TAWKH2820TG	□	28.2	11.2	10.0	
TAWKH2830TG	□	28.3	11.2	10.0	
TAWKH2840TG	□	28.4	11.2	10.0	
TAWKH2850TG	●	28.5	11.1	10.0	
TAWKH2860TG	□	28.6	11.1	10.0	
TAWKH2870TG	□	28.7	11.1	10.0	TAWSN 2900S32
TAWKH2880TG	□	28.8	11.1	10.0	TAWMN 2900S32
TAWKH2890TG	□	28.9	11.1	10.0	TAWLN 2900S32
TAWKH2900TG	●	29.0	11.0	10.0	
TAWKH2910TG	□	29.1	11.0	10.0	
TAWKH2920TG	□	29.2	11.0	10.0	
TAWKH2930TG	□	29.3	11.0	10.0	
TAWKH2940TG	□	29.4	11.0	10.0	
TAWKH2950TG	●	29.5	10.9	10.0	
TAWKH2960TG	□	29.6	10.9	10.0	
TAWKH2970TG	□	29.7	10.9	10.0	TAWSN 3000S32
TAWKH2980TG	□	29.8	10.9	10.0	TAWMN 3000S32
TAWKH2990TG	□	29.9	10.9	10.0	TAWLN 3000S32
TAWKH3000TG	●	30.0	10.8	10.0	
TAWKH3010TG	□	30.1	10.8	10.0	
TAWKH3020TG	□	30.2	10.8	10.0	
TAWKH3030TG	□	30.3	10.8	10.0	
TAWKH3040TG	□	30.4	10.8	10.0	

● : Stock en Japón. □ : A pedido únicamente.
(1 inserto por caja)

Aplicación de broca
Figura
Geometría

STAW
N220





Código	Stock		Dimensiones (mm)			Aplicación de herramienta
	VP15TF	VP10H	DC	LF	S	
STAWN1000TH	●	□	10.0	3.8	4.6	STAWSS1000S16 STAWSN1000S16 STAWMN1000S16 STAWLN1000S16
STAWN**1010TH**	●	□	10.1	3.8	4.6	
STAWN**1020TH**	●	□	10.2	3.8	4.6	
STAWN**1030TH**	●	□	10.3	3.8	4.6	
STAWN**1040TH**	●	□	10.4	3.8	4.6	
STAWN**1050TH**	●	□	10.5	4.0	4.8	STAWSS1050S16 STAWSN1050S16 STAWMN1050S16 STAWLN1050S16
STAWN**1060TH**	●	□	10.6	4.0	4.8	
STAWN**1070TH**	●	□	10.7	4.0	4.8	
STAWN**1080TH**	●	□	10.8	4.0	4.8	
STAWN**1090TH**	●	□	10.9	4.0	4.8	
STAWN**1100TH**	●	□	11.0	4.2	5.1	STAWSS1100S16 STAWSN1100S16 STAWMN1100S16 STAWLN1100S16
STAWN**1110TH**	●	□	11.1	4.2	5.1	
STAWN**1120TH**	●	□	11.2	4.2	5.1	
STAWN**1130TH**	●	□	11.3	4.2	5.1	
STAWN**1140TH**	●	□	11.4	4.2	5.1	
STAWN**1150TH**	●	□	11.5	4.4	5.3	STAWSS1150S16 STAWSN1150S16 STAWMN1150S16 STAWLN1150S16
STAWN**1160TH**	●	□	11.6	4.4	5.3	
STAWN**1170TH**	●	□	11.7	4.4	5.3	
STAWN**1180TH**	●	□	11.8	4.4	5.3	
STAWN**1190TH**	●	□	11.9	4.4	5.3	
STAWN**1200TH**	●	□	12.0	4.6	5.5	STAWSS1200S16 STAWSN1200S16 STAWMN1200S16 STAWLN1200S16
STAWN**1210TH**	●	□	12.1	4.6	5.5	
STAWN**1220TH**	●	□	12.2	4.6	5.5	
STAWN**1230TH**	●	□	12.3	4.6	5.5	
STAWN**1240TH**	●	□	12.4	4.6	5.5	
STAWN**1250TH**	●	□	12.5	4.8	5.8	STAWSS1250S16 STAWSN1250S16 STAWMN1250S16 STAWLN1250S16
STAWN**1260TH**	●	□	12.6	4.8	5.8	
STAWN**1270TH**	●	□	12.7	4.8	5.8	
STAWN**1280TH**	●	□	12.8	4.8	5.8	
STAWN**1290TH**	●	□	12.9	4.8	5.8	
STAWN**1300TH**	●	□	13.0	4.9	6.0	STAWSS1300S16 STAWSN1300S16 STAWMN1300S16 STAWLN1300S16
STAWN**1310TH**	●	□	13.1	4.9	6.0	
STAWN**1320TH**	●	□	13.2	4.9	6.0	
STAWN**1330TH**	●	□	13.3	4.9	6.0	
STAWN**1340TH**	●	□	13.4	4.9	6.0	
STAWN**1350TH**	●	□	13.5	5.1	6.2	STAWSS1350S16 STAWSN1350S16 STAWMN1350S16 STAWLN1350S16
STAWN**1360TH**	●	□	13.6	5.1	6.2	
STAWN**1370TH**	●	□	13.7	5.1	6.2	
STAWN**1380TH**	●	□	13.8	5.1	6.2	
STAWN**1390TH**	●	□	13.9	5.1	6.2	
STAWN**1400TH**	●		14.0	5.3	6.4	STAWSS1400S16 STAWSN1400S16 STAWMN1400S16 STAWLN1400S16
STAWN**1410TH**	●		14.1	5.3	6.4	
STAWN**1420TH**	●		14.2	5.3	6.4	
STAWN**1430TH**	●		14.3	5.3	6.4	
STAWN**1440TH**	●		14.4	5.3	6.4	

INSERTOS PARA PERFORADO

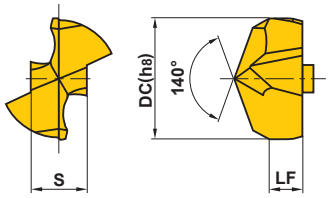
Código	Stock		Dimensiones (mm)			Aplicación de herramienta
	VP15TF	VP10H	DC	LF	S	
STAWN1450TH	●		14.5	5.5	6.7	STAWSS1450S16 STAWSN1450S16 STAWMN1450S16 STAWLN1450S16
STAWN**1460TH**	●		14.6	5.5	6.7	
STAWN**1470TH**	●		14.7	5.5	6.7	
STAWN**1480TH**	●		14.8	5.5	6.7	
STAWN**1490TH**	●		14.9	5.5	6.7	
STAWN**1500TH**	●		15.0	5.7	6.9	STAWSS1500S20 STAWSN1500S20 STAWMN1500S20 STAWLN1500S20
STAWN**1510TH**	●		15.1	5.7	6.9	
STAWN**1520TH**	●		15.2	5.7	6.9	
STAWN**1530TH**	●		15.3	5.7	6.9	
STAWN**1540TH**	●		15.4	5.7	6.9	
STAWN**1550T**	●		15.5	5.9	7.1	STAWSS1600S20 STAWSN1600S20 STAWMN1600S20 STAWLN1600S20
STAWN**1560T**	●		15.6	5.9	7.1	
STAWN**1570T**	●		15.7	5.9	7.1	
STAWN**1580T**	●		15.8	5.9	7.1	
STAWN**1590T**	●		15.9	5.9	7.1	
STAWN**1600T**	●		16.0	5.9	7.1	
STAWN**1610T**	●		16.1	5.9	7.1	
STAWN**1620T**	●		16.2	5.9	7.1	
STAWN**1630T**	●		16.3	5.9	7.1	
STAWN**1640T**	●		16.4	5.9	7.1	
STAWN**1650T**	●		16.5	6.3	7.6	STAWSS1700S20 STAWSN1700S20 STAWMN1700S20 STAWLN1700S20
STAWN**1660T**	●		16.6	6.3	7.6	
STAWN**1670T**	●		16.7	6.3	7.6	
STAWN**1680T**	●		16.8	6.3	7.6	
STAWN**1690T**	●		16.9	6.3	7.6	
STAWN**1700T**	●		17.0	6.3	7.6	
STAWN**1710T**	●		17.1	6.3	7.6	
STAWN**1720T**	●		17.2	6.3	7.6	
STAWN**1730T**	●		17.3	6.3	7.6	
STAWN**1740T**	●		17.4	6.3	7.6	
STAWN**1750T**	●		17.5	6.7	8.1	STAWSS1800S20 STAWSN1800S20 STAWMN1800S20 STAWLN1800S20
STAWN**1760T**	●		17.6	6.7	8.1	
STAWN**1770T**	●		17.7	6.7	8.1	
STAWN**1780T**	●		17.8	6.7	8.1	
STAWN**1790T**	●		17.9	6.7	8.1	
STAWN**1800T**	●		18.0	6.7	8.1	
STAWN**1810T**	●		18.1	6.7	8.1	
STAWN**1820T**	●		18.2	6.7	8.1	
STAWN**1830T**	●		18.3	6.7	8.1	
STAWN**1840T**	●		18.4	6.7	8.1	

● : Stock en Japón.
(1 inserto por caja)

Aplicación de broca
Figura
Geometría

STAW
N220





Código	Stock		Dimensiones (mm)			Aplicación de herramienta
	DP5010		DC	LF	S	
STAWK1000TG	●		10.0	3.3	4.6	STAWSS1000S16 STAWSN1000S16 STAWMN1000S16 STAWLN1000S16
STAWK**1010TG**	●		10.1	3.3	4.6	
STAWK**1020TG**	●		10.2	3.3	4.6	
STAWK**1030TG**	●		10.3	3.3	4.6	
STAWK**1040TG**	●		10.4	3.3	4.6	
STAWK**1050TG**	●		10.5	3.5	4.8	STAWSS1050S16 STAWSN1050S16 STAWMN1050S16 STAWLN1050S16
STAWK**1060TG**	●		10.6	3.5	4.8	
STAWK**1070TG**	●		10.7	3.5	4.8	
STAWK**1080TG**	●		10.8	3.5	4.8	
STAWK**1090TG**	●		10.9	3.5	4.8	
STAWK**1100TG**	●		11.0	3.7	5.1	STAWSS1100S16 STAWSN1100S16 STAWMN1100S16 STAWLN1100S16
STAWK**1110TG**	●		11.1	3.7	5.1	
STAWK**1120TG**	●		11.2	3.7	5.1	
STAWK**1130TG**	●		11.3	3.7	5.1	
STAWK**1140TG**	●		11.4	3.7	5.1	
STAWK**1150TG**	●		11.5	3.9	5.3	STAWSS1150S16 STAWSN1150S16 STAWMN1150S16 STAWLN1150S16
STAWK**1160TG**	●		11.6	3.9	5.3	
STAWK**1170TG**	●		11.7	3.9	5.3	
STAWK**1180TG**	●		11.8	3.9	5.3	
STAWK**1190TG**	●		11.9	3.9	5.3	
STAWK**1200TG**	●		12.0	4.1	5.5	STAWSS1200S16 STAWSN1200S16 STAWMN1200S16 STAWLN1200S16
STAWK**1210TG**	●		12.1	4.1	5.5	
STAWK**1220TG**	●		12.2	4.1	5.5	
STAWK**1230TG**	●		12.3	4.1	5.5	
STAWK**1240TG**	●		12.4	4.1	5.5	
STAWK**1250TG**	●		12.5	4.2	5.8	STAWSS1250S16 STAWSN1250S16 STAWMN1250S16 STAWLN1250S16
STAWK**1260TG**	●		12.6	4.2	5.8	
STAWK**1270TG**	●		12.7	4.2	5.8	
STAWK**1280TG**	●		12.8	4.2	5.8	
STAWK**1290TG**	●		12.9	4.2	5.8	
STAWK**1300TG**	●		13.0	4.4	6.0	STAWSS1300S16 STAWSN1300S16 STAWMN1300S16 STAWLN1300S16
STAWK**1310TG**	●		13.1	4.4	6.0	
STAWK**1320TG**	●		13.2	4.4	6.0	
STAWK**1330TG**	●		13.3	4.4	6.0	
STAWK**1340TG**	●		13.4	4.4	6.0	
STAWK**1350TG**	●		13.5	4.6	6.2	STAWSS1350S16 STAWSN1350S16 STAWMN1350S16 STAWLN1350S16
STAWK**1360TG**	●		13.6	4.6	6.2	
STAWK**1370TG**	●		13.7	4.6	6.2	
STAWK**1380TG**	●		13.8	4.6	6.2	
STAWK**1390TG**	●		13.9	4.6	6.2	

INSERTOS PARA PERFORADO

Código	Stock		Dimensiones (mm)			Aplicación de herramienta
	DP5010		DC	LF	S	
STAWK1400TG	●		14.0	4.8	6.4	STAWSS1400S16 STAWSN1400S16 STAWMN1400S16 STAWLN1400S16
STAWK**1410TG**	●		14.1	4.8	6.4	
STAWK**1420TG**	●		14.2	4.8	6.4	
STAWK**1430TG**	●		14.3	4.8	6.4	
STAWK**1440TG**	●		14.4	4.8	6.4	
STAWK**1450TG**	●		14.5	5.0	6.7	STAWSS1450S16 STAWSN1450S16 STAWMN1450S16 STAWLN1450S16
STAWK**1460TG**	●		14.6	5.0	6.7	
STAWK**1470TG**	●		14.7	5.0	6.7	
STAWK**1480TG**	●		14.8	5.0	6.7	
STAWK**1490TG**	●		14.9	5.0	6.7	
STAWK**1500TG**	●		15.0	5.2	6.9	STAWSS1500S20 STAWSN1500S20 STAWMN1500S20 STAWLN1500S20
STAWK**1510TG**	●		15.1	5.2	6.9	
STAWK**1520TG**	●		15.2	5.2	6.9	
STAWK**1530TG**	●		15.3	5.2	6.9	
STAWK**1540TG**	●		15.4	5.2	6.9	
STAWK**1550TG**	●		15.5	5.3	7.1	STAWSS1600S20 STAWSN1600S20 STAWMN1600S20 STAWLN1600S20
STAWK**1560TG**	●		15.6	5.3	7.1	
STAWK**1570TG**	●		15.7	5.3	7.1	
STAWK**1580TG**	●		15.8	5.3	7.1	
STAWK**1590TG**	●		15.9	5.3	7.1	
STAWK**1600TG**	●		16.0	5.3	7.1	
STAWK**1610TG**	●		16.1	5.3	7.1	
STAWK**1620TG**	●		16.2	5.3	7.1	
STAWK**1630TG**	●		16.3	5.3	7.1	
STAWK**1640TG**	●		16.4	5.3	7.1	
STAWK**1650TG**	●		16.5	5.7	7.6	STAWSS1700S20 STAWSN1700S20 STAWMN1700S20 STAWLN1700S20
STAWK**1660TG**	●		16.6	5.7	7.6	
STAWK**1670TG**	●		16.7	5.7	7.6	
STAWK**1680TG**	●		16.8	5.7	7.6	
STAWK**1690TG**	●		16.9	5.7	7.6	
STAWK**1700TG**	●		17.0	5.7	7.6	
STAWK**1710TG**	●		17.1	5.7	7.6	
STAWK**1720TG**	●		17.2	5.7	7.6	
STAWK**1730TG**	●		17.3	5.7	7.6	
STAWK**1740TG**	●		17.4	5.7	7.6	
STAWK**1750TG**	●		17.5	6.0	8.1	STAWSS1800S20 STAWSN1800S20 STAWMN1800S20 STAWLN1800S20
STAWK**1760TG**	●		17.6	6.0	8.1	
STAWK**1770TG**	●		17.7	6.0	8.1	
STAWK**1780TG**	●		17.8	6.0	8.1	
STAWK**1790TG**	●		17.9	6.0	8.1	
STAWK**1800TG**	●		18.0	6.0	8.1	
STAWK**1810TG**	●		18.1	6.0	8.1	
STAWK**1820TG**	●		18.2	6.0	8.1	
STAWK**1830TG**	●		18.3	6.0	8.1	
STAWK**1840TG**	●		18.4	6.0	8.1	

● : Stock en Japón.
(1 inserto por caja)

Memo

CÓMO LEER LA PÁGINA ESTÁNDAR DE FRESAS CON INSERTOS

●Cómo está organizada esta página

①Organizado según el tipo de corte en fresado frontal.
(Ver índice en la próxima página.)

REFERENCIA DE APLICACIÓN DE LA FRESA
Proporciona información de la capacidad de la fresa para el mecanizado.

CARACTERÍSTICAS PRODUCTO

FORMA DEL ÁNGULO

ÍCONO DE APLICACIÓN
Vemos el mecanizado aconsejado aplicaciones, como temrinación y desbaste.

TIPO/NOMBRE DE PRODUCTO

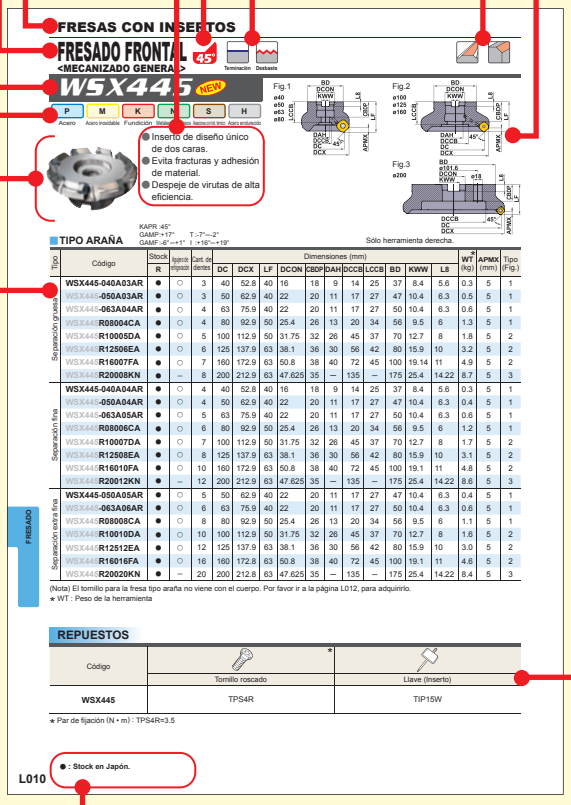
APLICACIÓN

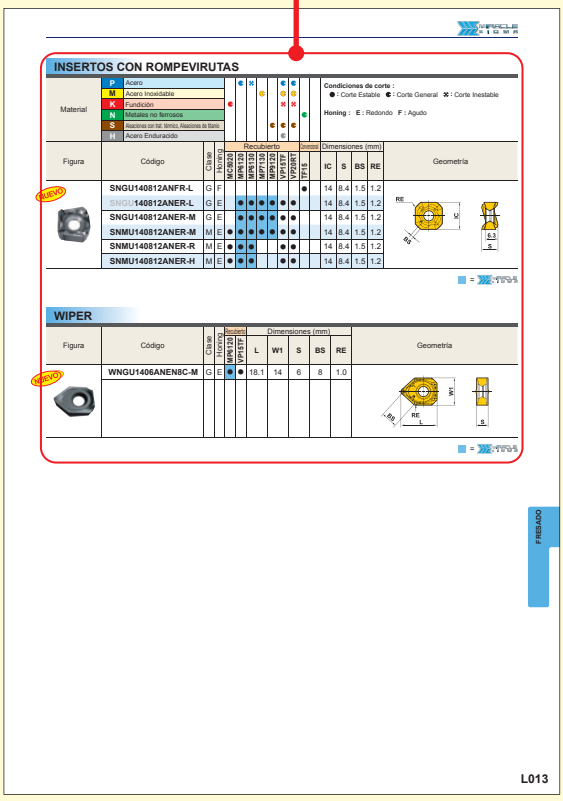
SECCIÓN PRODUCTO

ÍCONO TIPO DE CORTE
Nos muestra el corte aconsejable tipos como fresado frontal y fresado escuadrado.

GEOMETRÍA

INSERTOS
Indica existencia, dimensiones, etc. Aplicación de insertos.





LEYENDA PARA SITUACIÓN DE STOCK
Se muestra en la parte izquierda de cada doble página.

REPUESTOS PARA FRESADO
Indica el nombre del requesto a aplicar.

PRODUCTO ESTÁNDAR
Indica tipo de herramienta, situación stock (derecha/izquierda). dimensiones, etc

FOTO DE PRODUCTO

●Para pedidos: Para el tipo de producto, especifique el código y el sentido de la herramienta (derecha / izquierda).
Para insertos, especifique descripción.

HERRAMIENTAS DE FRESADO

FRESAS CON INSERTOS

CLASIFICACIÓN ····· L002
CLASIFICACIÓN DE SERIE SCREW-IN ····· L005
CLASIFICACIÓN DE FRESAS ····· L006
SELECCIÓN DE FRESAS ····· L008

CORTADORES

FRESADO FRONTAL
WSX445 ····· L010
ASX445 ····· L018
AHX640W ····· L030
AHX640S ····· L026
AOX445 ····· L032
SE515 ····· L034
SG20 ····· L033

FRESADO FRONTAL (ALTO AVANCE)
V10000 ····· L147
NF10000 ····· L148
FF3000 ····· L149

FRESADO ESCUADRADO
VOX400 ····· L036
ASX400 ····· L040
BAP300 ····· L153

FRESADO MULTIFUNCIONAL
APX3000 ····· L046
APX4000 ····· L052
AXD4000 ····· L060
AXD7000 ····· L066
BXD4000 ····· L072
AQX ····· L076
AJX ····· L084
OCTACUT ····· L094
ARX ····· L098
BRP ····· L102

FRESADO PROFUNDO A ESCUADRA
APX4000 FILO DE CORTE LARGO ··· L058
BAP300 FILO DE CORTE LARGO ··· L156
SPX ····· L108
VFX5 ····· L114
VFX6 ····· L117

FRESAS CON MANGO
SRF, SRB ····· L120
SUF ····· L124
SRM2 ····· L128
SRM2 Ø40, Ø50 ····· L134

FRESADO DE CHAFLANES
CESP,CFSP,CGSP ····· L113

FRESADO RANURADO-T
TSMP ····· L136

FRESADO AGRANDADO
CBJP,CBMP ····· L137

FRESADO RANURADO
KSMG ····· L138

FRESADO AVANCE VERTICAL
PMC ····· L140
PMF ····· L142
PMR ····· L143

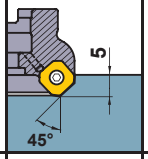
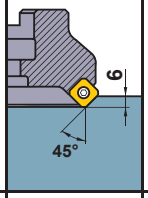
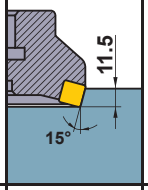
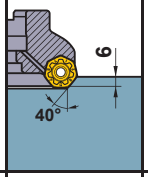
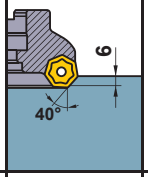
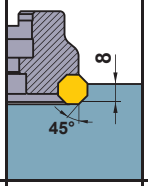
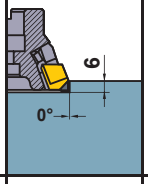
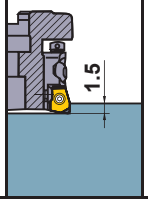
CAMBIO RÁPIDO
FP490 ····· L150
FP590 ····· L151
FE404 ····· L152
SETEO ····· L159

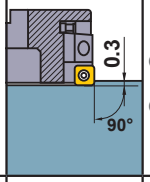
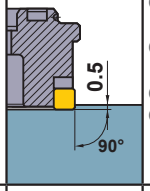
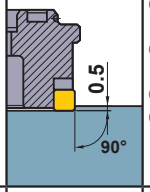
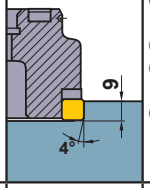
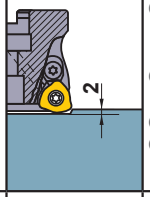
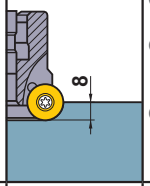
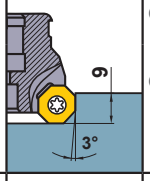
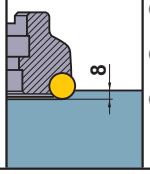
TIPO ARAÑA
AMARRE TIPO ROSCA ····· L145
SISTEMA QING ····· L160
REVOLUCIONES MÁXIMAS ADMISIBLES DE LA FRESA ·· L161
LISTA DE TOLERANCIAS DEL DIÁMETRO DEL FILO DE CORTE ··· L162

*Organizado por orden alfabético

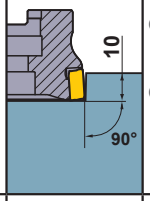
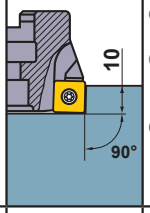
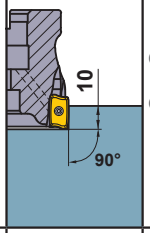
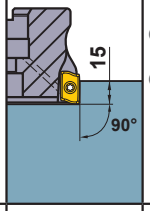
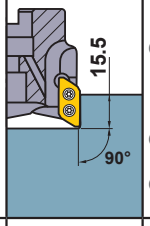
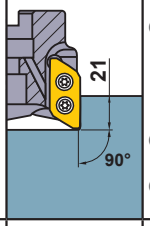
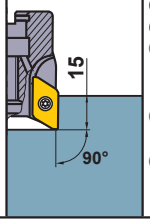
L026 **AHX640S**
L030 **AHX640W**
L084 **AJX**
L032 **AOX445**
L046 **APX3000**
L052 **APX4000**
L058 **APX4000 FILO LARGO**
L076 **AQX**
L098 **ARX**
L040 **ASX400**
L018 **ASX445**
L060 **AXD4000**
L066 **AXD7000**
L153 **BAP300**
L156 **BAP300 FILO LARGO**
L102 **BRP**
L072 **BXD4000**
L137 **CBJP,CBMP**
L113 **CESP,CFSP,CGSP**
L152 **FE404**
L149 **FF3000**
L150 **FP490**
L151 **FP590**
L138 **KSMG**
L148 **NF10000**
L094 **OCTACUT**
L140 **PMC**
L142 **PMF**
L143 **PMR**
L034 **SE515**
L033 **SG20**
L108 **SPX**
L120 **SRF,SRB**
L124 **SUF**
L128 **SRM2**
L134 **SRM2Ø40, Ø50**
L136 **TSMP**
L147 **V10000**
L114 **VFX5**
L117 **VFX6**
L036 **VOX400**
L010 **WSX445**
L145 **SUJECIÓN A ROSCA**
L159 **SETEO**

CLASIFICACIÓN

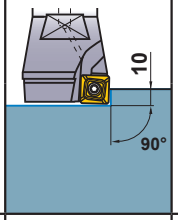
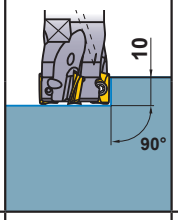
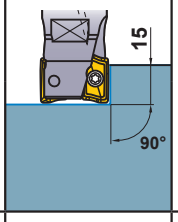
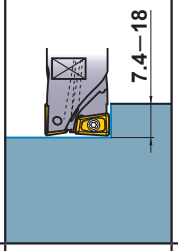
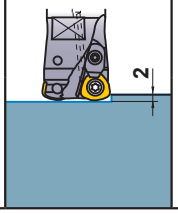
Tipo de corte	Ángulo posicionamiento	Aplicación	Nombre Producto · Figura	Ángulo de posicionamiento, Profundidad máxima de corte	Características	Diám. Fresa.	Material: P Acero / M Acero inoxidable / K Fundición / N Metales no ferrosos / S Aleaciones con trat. térmico / H Acero endurecido
Fresado frontal	45°	Corte general	**WSX445** MIRACLE SIGMA (NUEVO) 		●Diseño único de insertos de dos caras. ●Previene fracturas y adhesión de material. ●Despeje de virutas de alta eficiencia.	·Ø40 ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160 ·Ø200	**WSX445** (Profundidad máx. de corte : 5mm) ➲L010
	45°	Corte general	**ASX445** MIRACLE SIGMA 		●Precisas pero económicas, insertos positivos de 20° para moldes. ●Tipo de fijación por tornillo. ●Amplia área de desprendimiento de la viruta. ●Excelente rigidez debido al empleo de soportes de metal duro.	·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160 ·Ø200 ·Ø250 ·Ø315	**ASX445** (Profundidad máx. de corte : 6mm) ➲L018
	15°	Corte pesado	**SE515** 		●Inserto positivo de 20°. ●Gran ángulo de desprendimiento. ●Excelente rigidez debido al empleo de soportes de metal duro.	·Ø100 ·Ø125 ·Ø160	**SE515** (Profundidad máx. de corte : 11.5mm) ➲L034
	40°	Corte general	**AHX640S** MIRACLE SIGMA 		●Inserto heptagonal de doble cara. ●Económica por el uso de 14 filos. ●Multi-insertos para un mecanizado de alta velocidad.	·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160 ·Ø200	**AHX640S** (Profundidad máx. de corte : 6mm) ➲L026
	40°	Alto avance para corte en fundición	**AHX640W** 		●Inserto heptagonal de doble cara. ●Económica por el uso de 14 filos. ●Multi-insertos para un mecanizado de alta velocidad.	·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160 ·Ø200 ·Ø250 ·Ø315	**AHX640W** (Profundidad máx. de corte : 6mm) ➲L030
	45°	Alta eficiencia de corte en fundición	**AOX445** 		●Inserto octogonal de CBN integral de doble cara. ●Económica por el uso de 16 filos de corte. (Cuando la profundidad de corte es de 3mm) ●Desbaste a terminación de alta eficiencia. ●Fácil operación y limpieza.	·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160 ·Ø200	**AOX445** (Profundidad máx. de corte : 8mm) ➲L032
	0°	Terminación de alto avance en aleación de aluminio	**NF10000** 		●Inserto PCD. ●Ideal para terminación a alta velocidad en aleaciones ligeras. ●Runout ajustable en el filo.	·Ø80 ·Ø100 ·Ø125	**NF10000** (Profundidad máx. de corte : 6mm) ➲L148
	0°	Terminación de alto avance en aleación de aluminio	**V10000** 		●Inserto PCD. ●Liviana, cuerpo resistente de aleación de aluminio. ●Inserto con sistema Anti-Fly para fresado a alta velocidad. ●Runout ajustable en el filo.	·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125	**V10000** (Profundidad máx. de corte : 1.5mm) ➲L147

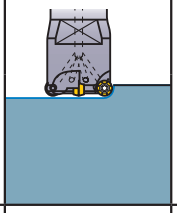
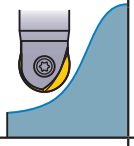
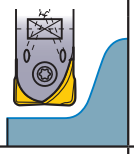
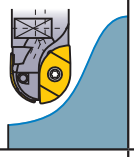
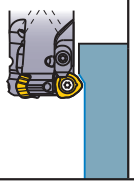
Tipo de corte	Ángulo posicionamiento	Aplicación	Nombre Producto · Figura	Ángulo de posicionamiento, Profundidad máxima de corte	Características	Diám. Fresa.	Material: P Acero	M Acero inoxidable	K Fundición	N Metales no ferrosos	S Aleaciones con trat. térmico	H Acero endurecido
Fresado Frontal	0°	Terminación de alto avance	**FF3000** 		●Inserto positivo de 11°. ●Mecanizado de alto avance de 1000–3000mm/min. ●Para terminación en acero. ●Runout del filo ajustable.	·Ø125 ·Ø160 ·Ø200 ·Ø250	**FF3000** (Profundidad máx. de corte : 0.3mm) ➲ L149					
0°	Alto avance para corte en fundición	**FP490** 		●Inserto positivo de 11°. ●Para terminación en fundición. ●Diseño multi-insertos. ●De alto avance. ●Fácil cambio de insertos.	·Ø80 ~ ·Ø500				**FP490** (Profundidad máx. de corte : 0.5mm) ➲ L150		
0°	Alto avance para corte en fundición	**FP590** 		●Inserto positivo de 11°. ●Para terminación en fundición. ●Diseño multi-insertos. ●De alto avance. ●Fácil cambio de insertos.	·Ø125 ~ ·Ø500				**FP590** (Profundidad máx. de corte : 0.5mm) ➲ L151		
4°	Alto avance para corte en fundición	**FE404** 		●Inserto positivo de 21°. ●Áng. de inclinación y despeje elevados. ●Diseño multi-insertos. ●Ideal para mecanizado en aleación ligera. ●Fácil cambio de insertos.	·Ø100 ~ ·Ø500		**FE404** (Profundidad máx. de corte : 9mm) ➲ L152					
—	Fresado multifuncional	**AJX** 		●Inserto positivo de 15°. ●Excelente rigidez por estructura de amarre doble. ●Apta para mecanizado de alto avance. ●Con agujeros de refrigeración. ●Inserto de diseño especial de 3 filos.	·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160						**AJX** (Profundidad máx. de corte : 2mm) ➲ L084	
—	Fresado multifuncional	**BRP** 		●Inserto positivo de 11°. ●Inserto redondo con filo tenaz. ●Disponible una gran gama de herramientas. ●Ideal para mecanizado de moldes.	·Ø40 ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100						**BRP** (Profundidad máx. de corte : 8mm) ➲ L104	
—	Fresado multifuncional	**OCTACUT** 		●Inserto positivo de 20°. ●Para insertos octagonales y de puntas redondas. ●Mecanizado multifuncional.	Tipo placa pequeña ·Ø40 ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 Tipo placa Estándar ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160						**OCTACUT** (Profundidad máx. de corte : 9mm) ➲ L095	
—	Para materiales de difícil corte	**SG20** 		●Inserto positivo de 30°. ●Gran ángulo de desprendimiento. ●Inserto redondo con filo muy tenaz. ●Apta para materiales de difícil corte.	·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160						**SG20** (Profundidad máx. de corte : 8mm) ➲ L033	

CLASIFICACIÓN (Tipo FRONTAL)

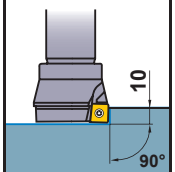
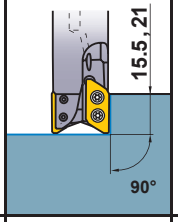
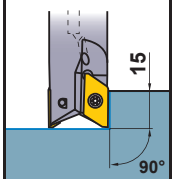
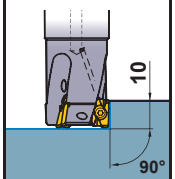
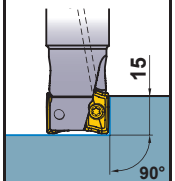
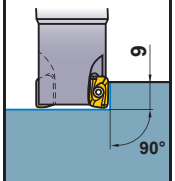
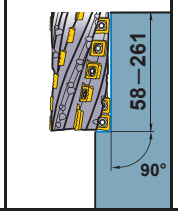
Tipo de corte	Ángulo posicionamiento	Aplicación	Nombre Producto · Figura	Ángulo de posicionamiento, Profundidad máxima de corte	Características	Diám. Fresa.	Material: P Acero	M Acero inoxidable	K Fundición	N Metales no ferrosos	S Aleaciones con trat. térmico	H Acero endurecido
Fresado escuadrado	0°	Para fundición	**VOX400** 		●Insertos tangenciales para una gran rigidez. ●Económica por el uso de 8 filos de corte. ●Tipo de fijación por tornillo.	·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160 ·Ø200 ·Ø250			VOX400 (Profundidad máx. de corte : 10mm) ➲ L036			
	0°	Corte general	**ASX400** MIRACLE SIGMA 		●Insertos clase M de alta tolerancia. ●Económica por el uso de 4 filos. ●Filo de corte curvo y herramienta de gran rigidez. ●Tipo de fijación por tornillo.	·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160 ·Ø200 ·Ø250	ASX400 (Profundidad máx. de corte : 10mm) ➲ L040					
	0°	Corte multifuncional	**APX3000** MIRACLE SIGMA 		●Elevada precisión, elevada calidad en pared vertical. ●Bajo esfuerzo de corte. ●Con y sin agujeros de refrigeración.	·Ø32 ·Ø40 ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100	APX3000 (Max. Profundidad de corte : 10mm) ➲ L047					
	0°	Corte general	**APX4000** MIRACLE SIGMA 		●Elevada precisión, elevada calidad en pared vertical. ●Bajo esfuerzo de corte. ●Con y sin agujeros de refrigeración.	·Ø40 ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160			APX4000 (Profundidad máx. de corte : 15mm) ➲ L053			
	0°	Para aleación de aluminio	**AXD4000** MIRACLE SIGMA 		●Rompevirutas de baja resistencia al corte. ●Baja resistencia al corte y elevada rigidez de inserto, excelente resultado. ●Para alta velocidad de corte. ●Mecanizado multifunción.	·Ø40 ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125	AXD4000 (Profundidad máx. de corte : 15.5mm) ➲ L061					
	0°	Para aleación de aluminio	**AXD7000** 		●Rompevirutas de baja resistencia al corte. ●Baja resistencia al corte y elevada rigidez del inserto, excelente resultado. ●Para alta velocidad de corte. ●Mecanizado multifunción.	·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125	AXD7000 (Profundidad máx. de corte : 21mm) ➲ L066					
	0°	Aleaciones de Aluminio Materiales de difícil corte	**BXD4000** 		●Filo curvo y gran rigidez de cuerpo logran excelente exactitud de pared. ●Baja resistencia al corte y elevada rigidez del inserto, excelente resultado. ●Con refrigeración interna para mejor despeje de virutas. ●Para alta velocidad de mecanizado.	·Ø40 ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125	BXD4000 (Profundidad máx. de corte : 15mm) ➲ L072					

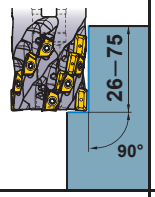
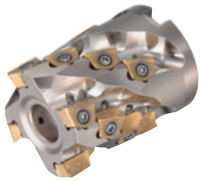
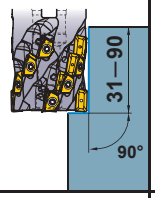
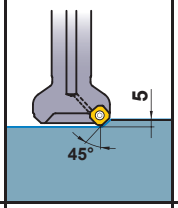
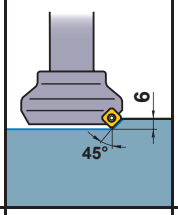
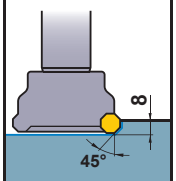
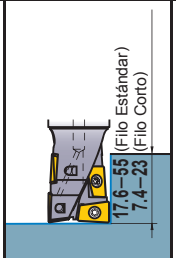
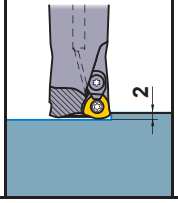
CLASIFICACIÓN DE SERIE SCREW-IN

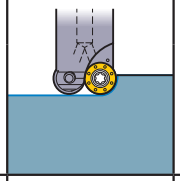
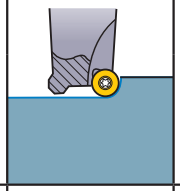
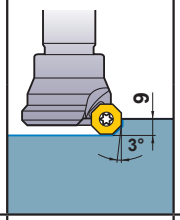
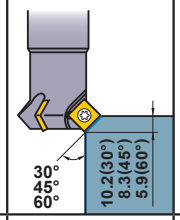
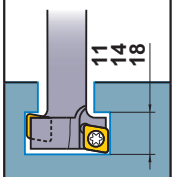
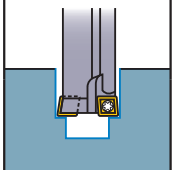
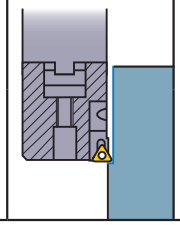
Nombre Producto · Figura	Angulo de corte y Prof. de corte máx.	Características
ASX400 MIRACLE SIGMA  ➲ L042		●Inserto clase M de alta tolerancia. ●Económica por el uso de 4 filos de corte. ●Filo curvo y herramienta de gran rigidez. ●Tipo de fijación por tornillo. ●Profundidad máx. de corte 10mm. **Ø32, Ø40**
APX3000 MIRACLE SIGMA  ➲ L048		●Elevada precisión, excelente terminación de pared. ●Bajo esfuerzo de corte. ●Con y sin agujeros de refrigeración. ●Profundidad máx. de corte 10mm. **Ø16 – Ø40**
APX4000 MIRACLE SIGMA  ➲ L054		●Elevada precisión, excelente terminación de pared. ●Bajo esfuerzo de corte. ●Con y sin agujeros de refrigeración. ●Profundidad máx. de corte 15mm. **Ø25 – Ø40**
AQX  ➲ L078		●Filo de corte con punto en el centro que permite perforar sin agujero previo. ●Con agujeros de refrigeración. ●Profundidad máx. de corte 7.4–18mm. **Ø16 – Ø40**
AJX MIRACLE SIGMA  ➲ L088		●Inserto positivo de 13° y 15°. ●Elevada rigidez por la doble fijación. ●Apta para mecanizado de alto avance. ●Con agujeros de refrigeración. ●Inserto especial con 3 filos de corte. **Ø16 – Ø40**

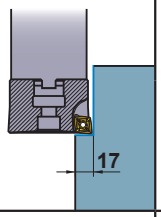
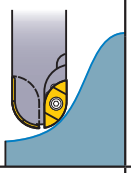
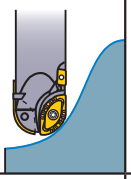
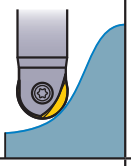
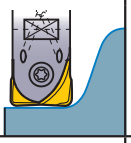
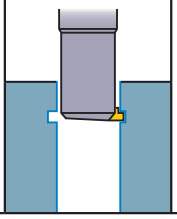
Nombre Producto · Figura	Angulo de corte y Prof. de corte máx.	Características
ARX  ➲ L099		●Inserto positivo de 15°, clase M de alta tolerancia. ●Eficaz para varias aplicaciones de mecanizado. ●Con y sin agujeros de refrigeración. **Ø16 – Ø25**
SRF MIRACLE SIGMA  ➲ L121		●La forma del filo de corte mejora el desprendimiento, similar a las fresas integrales. ●Exacta tolerancia en el radio que permite una terminación de alta precisión. ●Disponible con mango de metal duro. **Ø16 – Ø32**
SUF  ➲ L125		●Exacta tolerancia en el radio que permite una terminación de alta precisión. ●Corte sin protuberancias. **Ø16 – Ø32**
SRM2  ➲ L130		●Apta para desbaste o semi-terminación de moldes pequeños y medianos. ●Cuerpo de alta rigidez. ●Rompevirutas de baja resistencia al corte. ●Agujero con refrigeración interna. **Ø16 – Ø32**
PMC  ➲ L140		●Para undercutting. ●Dos direcciones de corte con mango largo. **Ø25 – Ø40**

CLASIFICACIÓN

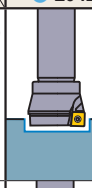
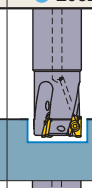
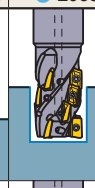
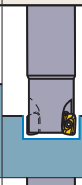
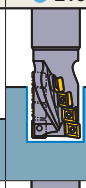
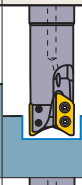
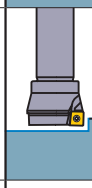
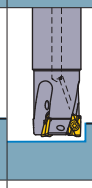
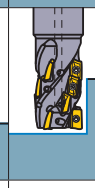
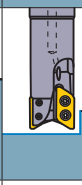
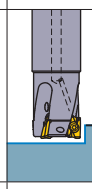
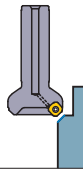
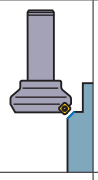
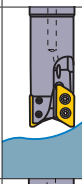
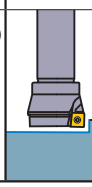
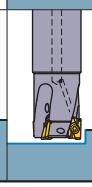
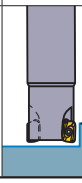
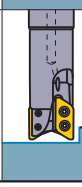
Nombre Producto · Figura	Angulo de corte y Prof. máx. de corte	Características
ASX400 MIRACLE SIGMA  L042		●Insertos clase M de alta tolerancia. ●Económica por el uso de 4 filos de corte. ●Filo curvo y herramienta de gran rigidez. ●Tipo de fijación por tornillo. ●Profundidad máx. de corte 10mm. **Ø40 – Ø80**
AXD4000 MIRACLE SIGMA **AXD7000**  L060 L066		●Rompevirutas de baja resistencia. ●Baja resistencia de corte e inserto de elevada rigidez, excelente resultado. ●Para mecanizado de alta velocidad. ●Mecanizado multifunción. ●Profundidad máx. de corte 15.5, 21mm. **Ø25, Ø32, Ø40**
BXD4000  L074		●Filo curvo y cuerpo de alta rigidez para excelente terminación de pared. ●Baja resistencia de corte e inserto de elevada rigidez, excelente resultado. ●Con refrigeración interna. ●Para alta velocidad de mecanizado. ●Profundidad máx. de corte 15mm. **Ø20 – Ø40**
APX3000  L046		●Elevada precisión, excelente terminación de pared. ●Bajo esfuerzo de corte. ●Con y sin agujeros de refrigeración. ●Profundidad máx. de corte 10mm. **Ø12 – Ø63**
APX4000 MIRACLE SIGMA **APX4000** **Filo de Corte Largo**  L052 L058		●Elevada precisión, excelente terminación de pared. ●Bajo esfuerzo de corte. ●Con y sin agujeros de refrigeración. ●Profundidad máx. de corte 15mm. **Ø25 – Ø63**
BAP300 **BAP300** **Filo de Corte Largo**  L153 L156		●Inserto positivo de 11°. ●Insertos con wiper para una terminación óptima. ●Diseño multi-insertos para alto avance. BAP300 **Ø10 – Ø63** BAP300 Filo largo **Ø20 – Ø40**
SPX  L108		●Baja resistencia al corte gracias a la forma ondulada de los insertos. ●Apta para corte pesado gracias a su rigidez. **Ø50**

Nombre Producto · Figura	Angulo de corte y Prof. máx. de corte	Características
VFX5 MIRACLE SIGMA  L114		●Diseño de gran rigidez. ●Mecanismo de sujeción de alta confiabilidad. **Ø40 – Ø80**
VFX6 MIRACLE SIGMA  L117		●Insertos tangenciales para una gran rigidez. ●Tipo de fijación por tornillo. ●Aleación de titanio para alta eficiencia en el fresado **Ø63 – Ø100**
WSX445 MIRACLE SIGMA NUEVO  L012		●Diseño único de inserto de doble cara. ●Previene fracturas y adhesión de material. ●Despeje de virutas de alta eficiencia. **Ø40, Ø50**
ASX445 MIRACLE SIGMA  L020		●Inserto de molde positivo de 20º. ●Tipo de fijación por tornillo. ●Gran gama de rompevirutas. ●Elevada rigidez en la placa de apoyo. ●Profundidad máx. de corte 6mm. **Ø50 – Ø80**
AOX445  L032		●Inserto integral de CBN octogonal de doble cara. ●Económica por el uso de 16 filos. (Cuando la profundidad de corte es de 3mm) ●Para desbaste de alta eficiencia y terminación. ●Fácil operación y limpieza.
AQX  L076		●Filo con punto en el centro que permite perforar sin agujero previo. ●Con agujeros de refrigeración. ●Profundidad máx. de corte, Filo Estándar=55mm Filo Corto=23mm **Ø16 – Ø50**
AJX MIRACLE SIGMA  L086		●Inserto positivo de 13° y 15°. ●Elevada rigidez por la doble fijación. ●Apta para mecanizado de alto avance. ●Con agujeros de refrigeración. ●Inserto de diseño especial con 3 filos. **Ø16 – Ø63**

Nombre Producto · Figura	Angulo de corte y Prof. máx. de corte	Características
ARX  L098		●Inserto positivo de 15°, clase M, de alta tolerancia. ●Eficaz para varias aplicaciones de mecanizado. ●Con y sin agujeros de refrigeración. **Ø10 – Ø25**
BRP  L102		●Inserto positivo de 11°. ●Inserto redondo con filo muy tenaz. ●Amplia gama de herramientas disponibles. ●Ideal para mecanizado de moldes. **Ø12 – Ø63**
OCTACUT  L094		●Inserto positivo de 20°. ●Para insertos octagonales y de puntas redondas. ●Mecanizado multifuncional. **Ø32 – Ø63**
CESP•CFSP•CGSP  L113		●Posibilidad de 5 modalidades de corte. ●Excelente corte gracias a sus insertos positivos de 11°. ●Chaflán de 30°, 45° y 60°. **Ø4 – Ø32**
TSMP  L136		●Están disponibles el tipo de ranura tipo T, referencia 14, 18 y 22. ●Inserto positivo de 11° y romboidal de 86°. ●Fresado escuadrado y agrandado de agujeros. **Ø25 – Ø40**
CBJP•CBMP  L137		●Mecanizado de agrandado de agujeros, mandrinado, interpolación. ●Para mecanizar asientos exagonales (M8-M30). ●Inserto positivo de 11° y romboidal de 86°. **Ø14 – Ø48**
PMF  L142		●Dos direcciones de corte con mango largo. ●Excelente rigidez. ●Excelente precisión de pared. **Ø50 – Ø80**

Nombre Producto · Figura	Angulo de corte y Prof. máx. de corte	Características
PMR  L143		●Dos direcciones de corte con mango largo. ●Avance horizontal y el corte oblicuo también es posible. ●Único filo de corte curvo que ofrece gran rigidez y baja resistencia al corte. **Ø50 – Ø80**
SRM2  L128		●Apta para desbaste o semi-terminación de moldes pequeños y medianos. ●Cuerpo de alta rigidez. ●Rompevirutas de baja resistencia. ●Agujero con refrigeración interior. **Ø16 – Ø30**
SRM2ϕ40/ϕ50  L134		●Mejor para desbaste de moldes. ●Rompevirutas de baja resistencia al corte. ●Cuerpo de alta rigidez. **Ø40, Ø50**
SRF MIRACLE SIGMA  L120		●La forma del filo mejora el desprendimiento, similar a la fresa integral de metal duro. ●Exacta tolerancia en el radio que permite una terminación de alta precisión. ●Disponible con mango de metal duro. **Ø10 – Ø32**
SUF  L124		●Exacta tolerancia en el radio que permite una terminación de alta precisión. ●Corte sin protuberancias. **Ø10 – Ø32**
KSMG  L138		●Herramienta para ranurado en centros de mecanizado. ●El diámetro mínimo de corte es Ø25mm para ranurado interior. ●Para ranuras de 1.25mm – 6.00mm. **Ø25, Ø40**

CLASIFICACIÓN

Nombre Producto / Tipo de corte	ASX400	APX3000 APX4000	APX4000	BAP300	BAP300 Filo de Corte Largo	AXD4000 AXD7000	BXD4000	VFX5 VFX6	SPX	WSX445 (NUEVO)	ASX445	AOX445
												
	➔ L042	➔ L046 ➔ L052	➔ L058	➔ L153	➔ L156	➔ L060 ➔ L066	➔ L074	➔ L114 ➔ L117	➔ L108	➔ L012	➔ L020	➔ L032
Fresado ranurado												
Fresa de escuadrar												
Fresado agrandado												
Fresado cavidades												
Fresado de chaflanes												
Corte en radio												
Perforado												
Fresado copiado												
Fresado planeado												

AQX MULTIFUNCIONAL	AJX MULTIFUNCIONAL	ARX MULTIFUNCIONAL	BRP MULTIFUNCIONAL	OCTACUT	CESP CFSP CGSP	TSMP	CBJP CBMP	PMF PMR PMC	SRM2	SRF	SUF	KSMG
												
➔ L076	➔ L086	➔ L098	➔ L102	➔ L094	➔ L113	➔ L136	➔ L137	➔ L142 ➔ L143 ➔ L140	➔ L128 ➔ L134	➔ L120	➔ L124	➔ L138

FRESADO FRONTAL 45°
<MECANIZADO GENERAL>

Terminación Desbaste

WSX445 NEW

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metales no ferrosos	Aleaciones con trat. térmico	Acero endurecido



- Inserto de diseño único de dos caras.
- Evita fracturas y adhesión de material.
- Despeje de virutas de alta eficiencia.

Fig.1

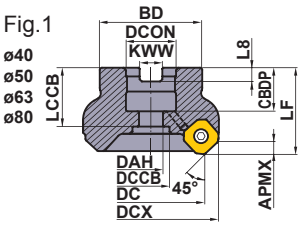


Fig.2

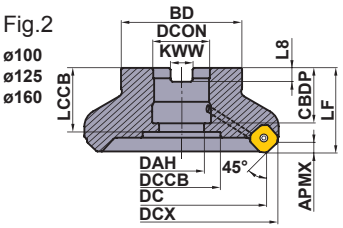
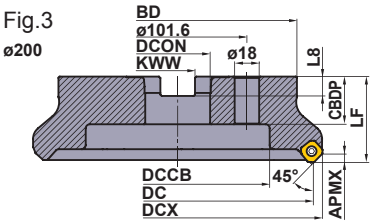


Fig.3



TIPO ARAÑA

KAPR :45°
GAMP:+17° T :-7°—-2°
GAMF :-6°—+1° I :+16°—+19°

Sólo herramienta derecha.

Tipo	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)											WT* (kg)	APMX (mm)	Tipo (Fig.)
		R			DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	BD	KWW	L8			
Separación gruesa	**WSX445-040A03AR**	●	○	3	40	52.8	40	16	18	9	14	25	37	8.4	5.6	0.3	5	1
	WSX445**-050A03AR**	●	○	3	50	62.9	40	22	20	11	17	27	47	10.4	6.3	0.5	5	1
	WSX445**-063A04AR**	●	○	4	63	75.9	40	22	20	11	17	27	50	10.4	6.3	0.6	5	1
	WSX445**R08004CA**	●	○	4	80	92.9	50	25.4	26	13	20	34	56	9.5	6	1.3	5	1
	WSX445**R10005DA**	●	○	5	100	112.9	50	31.75	32	26	45	37	70	12.7	8	1.8	5	2
	WSX445**R12506EA**	●	○	6	125	137.9	63	38.1	36	30	56	42	80	15.9	10	3.2	5	2
	WSX445**R16007FA**	●	○	7	160	172.9	63	50.8	38	40	72	45	100	19.14	11	4.9	5	2
	WSX445**R20008KN**	●	—	8	200	212.9	63	47.625	35	—	135	—	175	25.4	14.22	8.7	5	3
Separación fina	**WSX445-040A04AR**	●	○	4	40	52.8	40	16	18	9	14	25	37	8.4	5.6	0.3	5	1
	WSX445**-050A04AR**	●	○	4	50	62.9	40	22	20	11	17	27	47	10.4	6.3	0.4	5	1
	WSX445**-063A05AR**	●	○	5	63	75.9	40	22	20	11	17	27	50	10.4	6.3	0.6	5	1
	WSX445**R08006CA**	●	○	6	80	92.9	50	25.4	26	13	20	34	56	9.5	6	1.2	5	1
	WSX445**R10007DA**	●	○	7	100	112.9	50	31.75	32	26	45	37	70	12.7	8	1.7	5	2
	WSX445**R12508EA**	●	○	8	125	137.9	63	38.1	36	30	56	42	80	15.9	10	3.1	5	2
	WSX445**R16010FA**	●	○	10	160	172.9	63	50.8	38	40	72	45	100	19.1	11	4.8	5	2
	WSX445**R20012KN**	●	—	12	200	212.9	63	47.625	35	—	135	—	175	25.4	14.22	8.6	5	3
Separación extra fina	**WSX445-050A05AR**	●	○	5	50	62.9	40	22	20	11	17	27	47	10.4	6.3	0.4	5	1
	WSX445**-063A06AR**	●	○	6	63	75.9	40	22	20	11	17	27	50	10.4	6.3	0.6	5	1
	WSX445**R08008CA**	●	○	8	80	92.9	50	25.4	26	13	20	34	56	9.5	6	1.1	5	1
	WSX445**R10010DA**	●	○	10	100	112.9	50	31.75	32	26	45	37	70	12.7	8	1.6	5	2
	WSX445**R12512EA**	●	○	12	125	137.9	63	38.1	36	30	56	42	80	15.9	10	3.0	5	2
	WSX445**R16016FA**	●	○	16	160	172.8	63	50.8	38	40	72	45	100	19.1	11	4.6	5	2
	WSX445**R20020KN**	●	—	20	200	212.8	63	47.625	35	—	135	—	175	25.4	14.22	8.4	5	3

(Nota) El tornillo para la fresa tipo araña no viene con el cuerpo. Por favor ir a la página L012, para adquirirlo.

* WT : Peso de la herramienta

REPUESTOS

Código	* Tornillo roscado	Llave (Inserto)
WSX445	TPS4R	TIP15W

* Par de fijación (N • m) : TPS4R=3.5

● : **Stock en Japón.**

Fresa métrica

El diámetro DCON está indicado en milímetros.



Fig.1
ø40 ø50 ø63 ø80

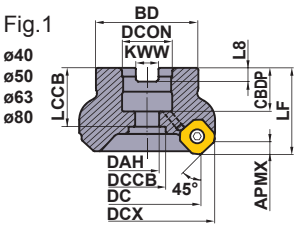


Fig.2
ø100 ø125

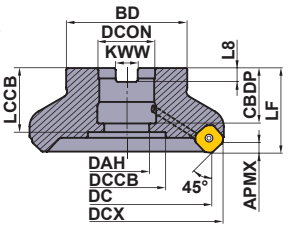


Fig.3
ø160

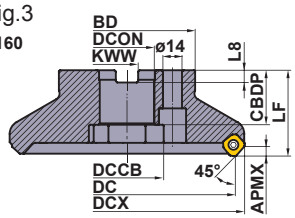
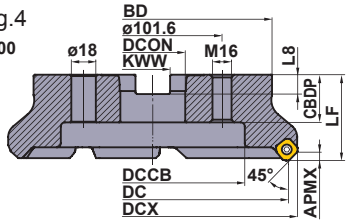


Fig.4
ø200



Sólo herramienta derecha.

TIPO ARAÑA

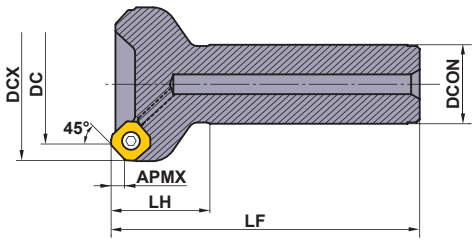
KAPR :45°
GAMP :+17° T :-7°—-2°
GAMF :-6°—+1° I :+16°—+19°

Tipo	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)												WT* (kg)	APMX (mm)	Tipo (Fig.)
		R			DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	BD	KWW	L8				
Separación gruesa	**WSX445-040A03AR**	●	○	3	40	52.8	40	16	18	9	14	25	37	8.4	5.6		0.3	5	1
	WSX445-**050A03AR**	●	○	3	50	62.9	40	22	20	11	17	27	47	10.4	6.3		0.5	5	1
	WSX445-**063A04AR**	●	○	4	63	75.9	40	22	20	11	17	27	50	10.4	6.3		0.6	5	1
	WSX445-**080A04AR**	●	○	4	80	92.9	50	27	23	13	20	34	56	12.4	7		1.3	5	1
	WSX445-**100B05AR**	●	○	5	100	112.9	50	32	26	26	45	32	78	14.4	8		1.9	5	2
	WSX445-**125B06AR**	●	○	6	125	137.9	63	40	28	30	56	40	89	16.4	9		3.4	5	2
	WSX445-**160C07NR**	●	–	7	160	172.9	63	40	40	–	56	–	100	16.4	9		4.9	5	3
	WSX445-**200C08NR**	●	–	8	200	212.9	63	60	32	–	135	–	160	25.7	14.22		7.5	5	4
Separación fina	**WSX445-040A04AR**	●	○	4	40	52.8	40	16	18	9	14	25	37	8.4	5.6		0.3	5	1
	WSX445-**050A04AR**	●	○	4	50	62.9	40	22	20	11	17	27	47	10.4	6.3		0.4	5	1
	WSX445-**063A05AR**	●	○	5	63	75.9	40	22	20	11	17	27	50	10.4	6.3		0.6	5	1
	WSX445-**080A06AR**	●	○	6	80	92.9	50	27	23	13	20	34	56	12.4	7		1.2	5	1
	WSX445-**100B07AR**	●	○	7	100	112.9	50	32	26	26	45	32	78	14.4	8		1.9	5	2
	WSX445-**125B08AR**	●	○	8	125	137.9	63	40	28	30	56	40	89	16.4	9		3.4	5	2
	WSX445-**160C10NR**	●	–	10	160	172.9	63	40	40	–	56	–	100	16.4	9		4.8	5	3
	WSX445-**200C12NR**	●	–	12	200	212.9	63	60	32	–	135	–	160	25.7	14.22		7.4	5	4
Separación extra fina	**WSX445-050A05AR**	●	○	5	50	62.9	40	22	20	11	17	27	47	10.4	6.3		0.4	5	1
	WSX445-**063A06AR**	●	○	6	63	75.9	40	22	20	11	17	27	50	10.4	6.3		0.6	5	1
	WSX445-**080A08AR**	●	○	8	80	92.9	50	27	23	13	20	34	56	12.4	7		1.1	5	1
	WSX445-**100B10AR**	●	○	10	100	112.9	50	32	26	26	45	32	78	14.4	8		1.8	5	2
	WSX445-**125B12AR**	●	○	12	125	137.9	63	40	28	30	56	40	89	16.4	9		3.2	5	2
	WSX445-**160C16NR**	●	–	16	160	172.8	63	40	40	–	56	–	100	16.4	9		4.6	5	3
	WSX445-**200C20NR**	●	–	20	200	212.8	63	60	32	–	135	–	160	25.7	14.22		7.2	5	4

(Nota) El tornillo para la fresa tipo araña no viene con el cuerpo. Por favor ir a la página L012, para adquirirlo.

* WT : Peso de la herramienta





Sólo herramienta derecha.

TIPO MANGO

Tipo	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)					WT* (kg)	APMX (mm)
		R			DC	DCX	LF	DCON	LH		
Separación gruesa	**WSX445R4003SA32M**	●	○	3	40	52.8	125	32	40	0.8	5
	WSX445R**5003SA32M**	●	○	3	50	62.9	125	32	40	1.0	5
	WSX445R**6304SA32M**	●	○	4	63	75.9	125	32	40	1.2	5
	WSX445R**8004SA32M**	●	○	4	80	92.9	125	32	40	1.6	5
Separación fina	**WSX445R4004SA32M**	●	○	4	40	52.8	125	32	40	0.8	5
	WSX445R**5004SA32M**	●	○	4	50	62.9	125	32	40	1.0	5
	WSX445R**6305SA32M**	●	○	5	63	75.9	125	32	40	1.2	5
	WSX445R**8006SA32M**	●	○	6	80	92.9	125	32	40	1.5	5

* WT : Peso de la herramienta

REPUESTOS

Código	 * Tornillo roscado	 Llave (Inserto)
WSX445	TPS4R	TIP15W

* Par de fijación (N • m) : TPS4R=3.5

TORNILLO FIJACIÓN (SE VENDE POR SEPARADO)

Código	Tornillo fijación		Tipo	Dimensiones de la fresa (mm)							Geometría
	Con agujeros para refrigerante	Sin agujero de refrigeración		a	b	c	d	e	f	g	
	Código	Código									
WSX445-040A○○AR	HSC08025H	HSC08040	1	13	M8×1.25	33	8	5	–	–	
WSX445-**050A○○AR**	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	Fig.1
WSX445-**063A○○AR**	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	
WSX445-**080A○○AR**	HSC12035H	HSC12035 HSC12045	1	18	M12×1.75	47 57	12	10	–	–	
WSX445-**100B○○AR**	MBA16033H	—	2	40	M16×2	43	10	14	6	23	
WSX445-**125B○○AR**	MBA20040H	—	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
WSX445-**160C○○NR**	Sin refrigeración interna	—	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	Fig.2
WSX445-**200C○○NR**	Sin refrigeración interna	—	1	24	M16×2	43	16	14	6	23	
WSX445R080○○CA	HSC12035H	HSC12035 HSC12045	1	18	M12×1.75	47 57	12	10	–	–	
WSX445R**100○○DA**	MBA16033H	—	2	40	M16×2	43	10	14	6	23	
WSX445R**125○○EA**	MBA20040H	—	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
WSX445R**160○○FA**	MBA24045H	—	2	65	M24×3	59	14	17	10	37	
WSX445R**200○○KN**	Sin refrigeración interna	—	2	24	M16×2	43	16	14	–	–	

(Nota 1) Es necesaria la aplicación de refrigeración interna con el tornillo de fijación.
"Método de confirmación" (Ver la figura a la derecha.)
① Las dimensiones de corte "DAH" y "DCCB" deben ser más grande que los diámetros "Øa" y "Øg".
② La dimensión de corte "LF-LCCB" debe ser más grande que la dimensión del tornillo "d".

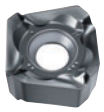
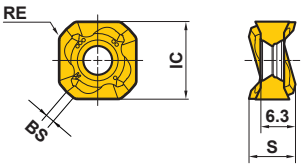
● : **Stock en Japón. (10 insertos por caja)**

INSERTOS CON ROMPEVIRUTAS

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio	
H	Acero Enduracido	

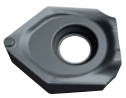
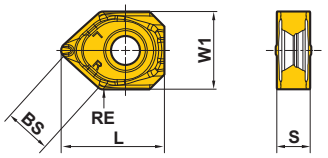
Condiciones de corte :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Honing : **E :** Redondo **F :** Agudo

Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto							Convencional		Dimensiones (mm)				Geometría
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	VP15TF	VP20RT	TF15		IC	S	BS	RE	
NUEVO 	**SNGU140812ANFR-L**	G	F								●		14	8.4	1.5	1.2	
	SNGU140812ANER-L	G	E		●	●	●	●	●	●			14	8.4	1.5	1.2	
	SNGU140812ANER-M	G	E		●	●	●	●	●	●			14	8.4	1.5	1.2	
	SNMU140812ANER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●			14	8.4	1.5	1.2	
	SNMU140812ANER-R	M	E	●	●	●			●	●			14	8.4	1.5	1.2	
	SNMU140812ANER-H	M	E	●	●	●			●	●			14	8.4	1.5	1.2	

■ = MIRACLE SIGMA

WIPER

Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto		Dimensiones (mm)					Geometría
				MP6120	VP15TF	L	W1	S	BS	RE	
NUEVO 	**WNGU1406ANEN8C-M**	G	E	●	●	18.1	14	6	8	1.0	

■ = MIRACLE SIGMA

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Corte en seco

	Material	Dureza	Grado	vc (m/min)	Terminación—Corte ligero Rompevirutas L, M		Corte Ligero—Desbaste Rompevirutas M, R		Corte Medio—Pesado Rompevirutas R, H	
					fz (mm/diente)	ap (mm)	fz (mm/diente)	ap (mm)	fz (mm/diente)	ap (mm)
P	Acero Dulce (ASTM A36, AISI 1010)	≤180HB	**MP6120 VP15TF**	250 (200—300)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
			MP6130 VP20RT	240 (190—290)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
	Acero al carbono Acero aleado (AISI 1045, AISI 4140, AISI 4340)	180—350HB	**MP6120 VP15TF**	220 (170—270)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
			MP6130 VP20RT	200 (150—250)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
	Acero aleado Acero pre-endurecido (AISI D2, SKD61, SKT4, AISI P21, AISI P20)	35—45HRC	**MP6120 VP15TF**	140 (100—180)	0.15 (0.1—0.2)	≤2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
			MP6130 VP20RT	120 (90—150)	0.15 (0.1—0.2)	≤2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
M	Acero Inoxidable Austenítico Aceros inoxidables ferríticos y martensíticos (AISI 304, AISI 316) (AISI 410, AISI 430, AISI 431, AISI 420)	—	**MP7130 VP15TF VP20RT**	200 (150—250)	0.15 (0.1—0.2)	≤2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤3.0	—	—
	Acero Inoxidable Austenítico (AISI 304LN, AISI 316LN)	>200HB	**MP7130 VP15TF VP20RT**	170 (120—220)	0.15 (0.1—0.2)	≤2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤3.0	—	—
	Acero inoxidable dúplex (AISI 329)	≤280MPa	**MP7130 VP15TF VP20RT**	160 (110—210)	0.15 (0.1—0.2)	≤2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤3.0	—	—
	Aceros inoxidables endurecidos (AISI 630, AISI 631)	<450HB	**MP7130 VP15TF VP20RT**	150 (100—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤3.0	—	—
K	Fundición gris (FC300)	Resistencia a la tracción ≤350MPa	**MC5020**	220 (200—270)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
			VP15TF VP20RT	180 (130—250)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
	Fundición nodular (FCD700)	Resistencia a la tracción ≤800MPa	**MC5020**	200 (180—250)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
			VP15TF VP20RT	160 (110—240)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
H	Acero Endurecido (AISI H13, JIS SKT4)	40—55HRC	**VP15TF**	50 (30—70)	0.05 (0.05—0.1)	≤1.5	0.1 (0.05—0.15)	≤2.0	—	—

* Ver la tabla superior y fije las condiciones de corte para igualar la aplicación.
* Se recomienda el corte en húmedo, si la terminación principal es prioridad. (La vida útil es inferior que en el corte en seco.)

Corte refrigerado

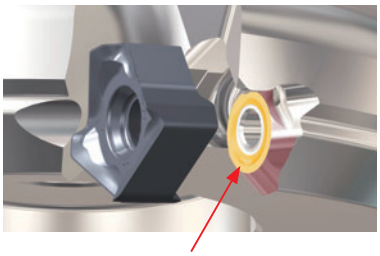
	Material	Dureza	Grado	vc (m/min)	Terminación—Corte ligero Rompevirutas L, M		Corte Ligero—Desbaste Rompevirutas M, R		Corte Medio—Pesado Rompevirutas R, H	
					fz (mm/diente)	ap (mm)	fz (mm/diente)	ap (mm)	fz (mm/diente)	ap (mm)
P	Acero Dulce (ASTM A36, AISI 1010)	≤180HB	**MP6120 VP15TF** / **MP6130 VP20RT**	150 (100—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
P	Acero al carbono Acero aleado (AISI 1045, AISI 4140, AISI 4340)	180—350HB	**MP6120 VP15TF** / **MP6130 VP20RT**	120 (80—160)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
P	Acero aleado Acero pre-endurecido (AISI D2, SKD61, SKT4, AISI P21, AISI P20)	35—45HRC	**MP6120 VP15TF** / **MP6130 VP20RT**	100 (80—120)	0.15 (0.1—0.2)	≤2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
M	Acero Inoxidable Austenítico Aceros inoxidables ferríticos y martensíticos (AISI 304, AISI 316) (AISI 410, AISI 430, AISI 431, AISI 420)	—	**MP7130 VP15TF VP20RT**	130 (80—180)	0.15 (0.1—0.2)	≤2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤3.0	—	—
M	Acero Inoxidable Austenítico (AISI 304LN, AISI 316LN)	>200HB	**MP7130 VP15TF VP20RT**	100 (80—150)	0.15 (0.1—0.2)	≤2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤3.0	—	—
M	Acero inoxidable dúplex (AISI 329)	≤280MPa	**MP7130 VP15TF VP20RT**	100 (80—150)	0.15 (0.1—0.2)	≤2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤3.0	—	—
M	Aceros inoxidables endurecidos (AISI 630, AISI 631)	<450HB	**MP7130 VP15TF VP20RT**	90 (50—140)	0.15 (0.1—0.2)	≤2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤3.0	—	—
K	Fundición gris (FC300)	≤350MPa	**MC5020**	180 (160—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
			VP15TF VP20RT	130 (100—160)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
K	Fundición nodular (FCD700)	≤800MPa	**MC5020**	180 (160—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
			VP15TF VP20RT	110 (80—140)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
N	Aleación de aluminio	—	**TF15**	300—	0.2 (0.1—0.3)	≤5.0	—	—	—	—
S	Aleaciones de titanio (Ti-6Al-4V)	—	**MP9120 VP15TF VP20RT**	50 (40—60)	0.05 (0.05—0.1)	≤1.5	0.1 (0.05—0.15)	≤2.0	—	—
S	Aleaciones con trat. térmico (Inconel®718)	—	**MP9120 VP15TF VP20RT**	40 (20—50)	0.05 (0.05—0.1)	≤1.5	0.1 (0.05—0.15)	≤2.0	—	—
H	Acero Endurecido (AISI H13, JIS SKT4)	40—55HRC	**VP15TF**	50 (30—70)	0.05 (0.05—0.1)	≤1.5	0.1 (0.05—0.15)	≤2.0	—	—

* Ver la tabla superior y fije las condiciones de corte para igualar la aplicación.
* Se recomienda el corte en húmedo, si la terminación principal es prioridad. (La vida útil es inferior que en el corte en seco.)

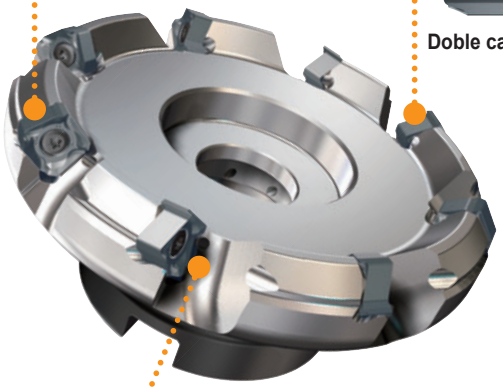
CARACTERÍSTICAS

El asiento cónico para el inserto impide su ruptura

El asiento cónico del inserto y el mecanismo de Inserto Anti-Vuelo (A.F.I.) sujetan al inserto firmemente. El filo exterior del inserto no tiene contacto con el cuerpo, previniendo de esta manera daños por fracturas. El inserto de gran espesor no requiere el uso de placa de apoyo.



Mecanismo Anti Fly Insert (AFI)



Minimiza vibraciones, excelente fijación



Filo de corte

Doble cara, Geometría Z

La geometría en Z de doble cara, original de Mitsubishi Materials, logra una escasa resistencia al corte y gran exactitud en el mecanizado aún siendo un inserto negativo (doble cara).

Agujeros para el paso del refrigerante

Mejora el despeje de virutas y evita la adhesión de material.

* No es aplicable en alguno carburos.
* El set de tornillos se vende por separado para la aplicación con refrigeración interna.

WSX445



Filo de gran exactitud

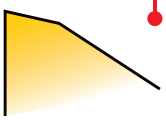
Terminación de doble cara
(4 filos X 2)

*Ángulo de inclinación con el inserto instalado.

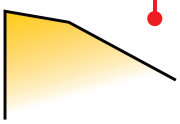
ROMPEVIRUTAS

Serie de rompevirutas para varias condiciones de corte.

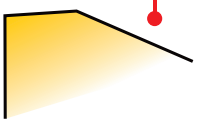
Terminación ← Corte continuo, gran rigidez — Corte interrumpido, escasa rigidez, etc. → Desbaste



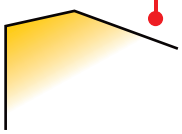
Rompevirutas *L*
Focalizado en la exactitud del filo.
Baja resistencia al corte.
● Rectificado de precisión



Rompevirutas *M*
1ra Recomendación
Para uso general
● Precisión general
● Rectificado de precisión
(mejor terminación superficial)



Rompevirutas *R*
Desbaste
Con filo reforzado
● Rectificado para uso general



Rompevirutas *H*
Corte pesado e interrumpido
Con filo reforzado
● Rectificado para uso general

Instrucciones para el wiper



Fig.1

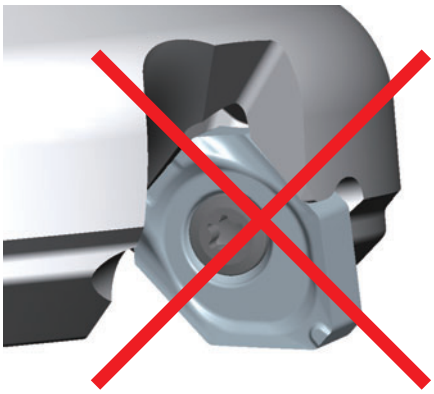


Fig.2

- Estos wipers tienen 2 filos.
- Instale el inserto de manera que el filo quede ubicado como en la Fig. 1.
  No instale el wiper como en la Fig. 2. (El inserto puede dañarse por una carga excesiva.)
- Puede obtenerse excelente terminación superficial con el wiper.
- Cuando el avance por revolución es mayor que el ancho del filo del wiper, instale 2 o más wipers en la fresa.

FRESADO FRONTAL 45°

<MECANIZADO GENERAL>

Terminación Desbaste

ASX445

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metales no ferrosos	Aleaciones con trat. térmico	Acero endurecido



- Insertos positivos de 20º para moldes, precisos y económicos.
- Tipo de fijación por tornillo.
- Amplia área de desprendimiento de la viruta.
- Excelente rigidez gracias al empleo de placas de apoyo de metal duro.

KAPR :45°
GAMP:+20°—+23° T :+4°49′—+9°53′
GAMF:-13°—-10° I :+22°55′—+23°02′

Fig.1 ø50 ø63

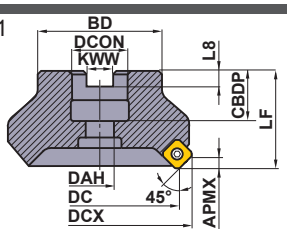


Fig.2 ø80 ø100 ø125 ø160

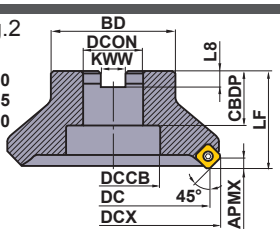


Fig.3 ø200 ø250

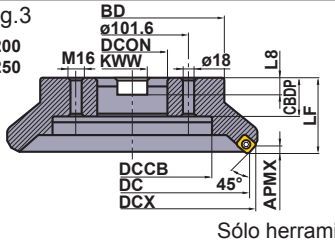
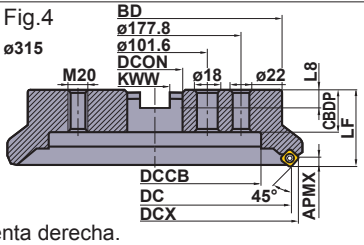


Fig.4 ø315

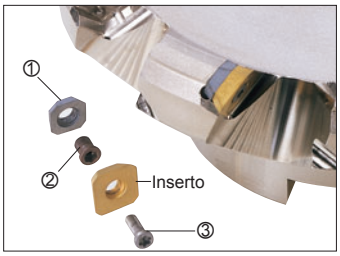


Sólo herramienta derecha.

TIPO ARAÑA

Tipo	Código	Stock R	Cantidad de dientes	DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	BD	KWW	L8	WT* (kg)	APMX (mm)	Tipo (Fig.)
Separación gruesa	ASX445-050A03R	●	3	50	63.0	40	22	20	11	—	45	10.4	6.3	0.5	6	1
	ASX445-063A04R	●	4	63	75.9	40	22	20	11	—	50	10.4	6.3	0.7	6	1
	ASX445R08004C	●	4	80	93.2	50	25.4	26	—	38	56	9.5	6	1.1	6	2
	ASX445R10005D	●	5	100	113.2	50	31.75	32	—	45	70	12.7	8	1.8	6	2
	ASX445R12506E	●	6	125	138.0	63	38.1	35	—	60	80	15.9	10	2.9	6	2
	ASX445R16007F	●	7	160	173.0	63	50.8	38	—	80	100	19.1	11	4.7	6	2
	ASX445R20008K	●	8	200	212.9	63	47.625	35	—	140	175	25.4	14.22	7.9	6	3
	ASX445R25010K	●	10	250	262.9	63	47.625	35	—	180	220	25.4	14.22	12.9	6	3
	ASX445R31514P	●	14	315	327.9	63	47.625	40	—	245	285	25.4	14.22	22.4	6	4
Separación fina	ASX445-050A04R	●	4	50	63.0	40	22	20	11	—	45	10.4	6.3	0.4	6	1
	ASX445-063A05R	●	5	63	75.9	40	22	20	11	—	50	10.4	6.3	0.6	6	1
	ASX445R08006C	●	6	80	93.2	50	25.4	26	—	38	56	9.5	6	1.0	6	2
	ASX445R10007D	●	7	100	113.2	50	31.75	32	—	45	70	12.7	8	1.7	6	2
	ASX445R12508E	●	8	125	138.0	63	38.1	35	—	60	80	15.9	10	2.8	6	2
	ASX445R16010F	●	10	160	173.0	63	50.8	38	—	80	100	19.1	11	4.6	6	2
	ASX445R20012K	●	12	200	212.9	63	47.625	35	—	140	175	25.4	14.22	7.8	6	3
	ASX445R25014K	●	14	250	262.9	63	47.625	35	—	180	220	25.4	14.22	12.8	6	3
	ASX445R31518P	●	18	315	327.9	63	47.625	40	—	245	285	25.4	14.22	22.2	6	4
Separación extra fina	ASX445-050A05R	●	5	50	63.0	40	22	20	11	—	45	10.4	6.3	0.4	6	1
	ASX445-063A06R	●	6	63	75.9	40	22	20	11	—	50	10.4	6.3	0.6	6	1
	ASX445R08008C	●	8	80	93.2	50	25.4	26	—	38	56	9.5	6	1.1	6	2
	ASX445R10010D	●	10	100	113.2	50	31.75	32	—	45	70	12.7	8	1.8	6	2
	ASX445R12512E	●	12	125	138.0	63	38.1	35	—	60	80	15.9	10	2.9	6	2
	ASX445R16016F	●	16	160	173.0	63	50.8	38	—	80	100	19.1	11	4.7	6	2
	ASX445R20020K	●	20	200	212.9	63	47.625	35	—	140	175	25.4	14.22	7.8	6	3
	ASX445R25024K	●	24	250	262.9	63	47.625	35	—	180	220	25.4	14.22	12.8	6	3
	ASX445R31528P	●	28	315	327.9	63	47.625	40	—	245	285	25.4	14.22	21.8	6	4

* WT : Peso de la herramienta



REPUESTOS

Código	① Placa de apoyo	② Tornillo *	③ Tornillo roscado *	Llave (Inserto)	Llave (Placa de apoyo)
ASX445	STASX445N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R

* Par de fijación (N • m) : WCS503507H=5.0, TPS35=3.5

● : Stock en Japón.

Fresa métrica

El diámetro DCON está indicado en milímetros.



ø50, ø63



Más de ø80

Fig.1
ø50
ø63

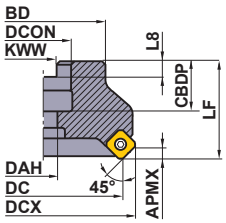


Fig.2
ø80
ø100

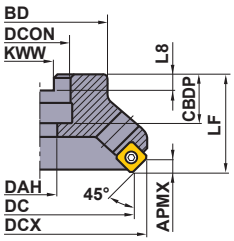


Fig.3
ø125

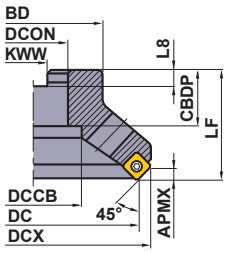


Fig.4
ø160

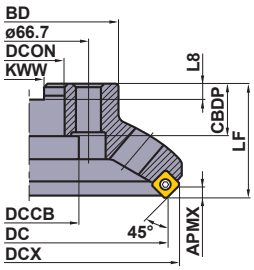
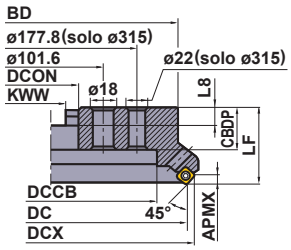


Fig.5
ø200
ø250
ø315



KAPR :45°
GAMP:+20°—+23° T :+4°49′—+9°53′
GAMF:-13°—-10° I :+22°55′—+23°02′

Sólo herramienta derecha.

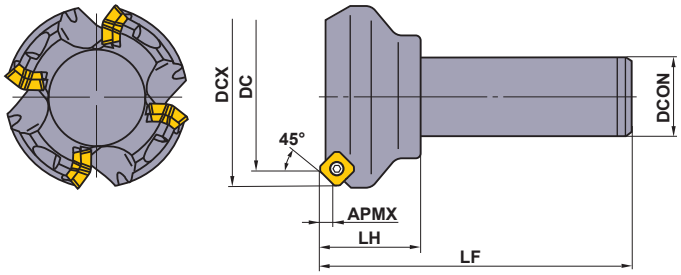
TIPO ARAÑA

Tipo	Código	Stock	Cantidad de dientes	Dimensiones(mm)										WT* (kg)	APMX (mm)	Tipo (Fig.)
		R		DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	BD	KWW	L8			
Separación gruesa	**ASX445-050A03R**	●	3	50	63.0	40	22	20	11	—	45	10.4	6.3	0.5	6	1
	ASX445-063A04R	●	4	63	75.9	40	22	20	11	—	50	10.4	6.3	0.7	6	1
	ASX445-080A04R	●	4	80	93.2	50	27	23	13	—	56	12.4	7	1.0	6	2
	ASX445-100A05R	●	5	100	113.2	50	32	26	17	—	70	14.4	8	1.6	6	2
	ASX445-125B06R	●	6	125	138.0	63	40	32	—	56	80	16.4	9	2.4	6	3
	ASX445-160C07R	●	7	160	173.0	63	40	29	—	56	100	16.4	9	3.9	6	4
	ASX445-200C08R	●	8	200	212.9	63	60	32	—	135	155	25.7	14.22	6.7	6	5
	ASX445-250C10R	●	10	250	262.9	63	60	32	—	174	200	25.7	14.22	10.5	6	5
	ASX445-315C14R	●	14	315	327.9	80	60	57	—	256.8	285	25.7	14.22	22.4	6	5
Seoparación fina	**ASX445-050A04R**	●	4	50	63.0	40	22	20	11	—	45	10.4	6.3	0.4	6	1
	ASX445-063A05R	●	5	63	75.9	40	22	20	11	—	50	10.4	6.3	0.6	6	1
	ASX445-080A06R	●	6	80	93.2	50	27	23	13	—	56	12.4	7	0.9	6	2
	ASX445-100A07R	●	7	100	113.2	50	32	26	17	—	70	14.4	8	1.5	6	2
	ASX445-125B08R	●	8	125	138.0	63	40	32	—	56	80	16.4	9	2.3	6	3
	ASX445-160C10R	●	10	160	173.0	63	40	29	—	56	100	16.4	9	3.6	6	4
	ASX445-200C12R	●	12	200	212.9	63	60	32	—	135	155	25.7	14.22	5.8	6	5
	ASX445-250C14R	●	14	250	262.9	63	60	32	—	174	200	25.7	14.22	10.6	6	5
	ASX445-315C18R	●	18	315	327.9	80	60	57	—	256.8	285	25.7	14.22	22.2	6	5
Separación extra fina	**ASX445-050A05R**	●	5	50	63.0	40	22	20	11	—	45	10.4	6.3	0.4	6	1
	ASX445-063A06R	●	6	63	75.9	40	22	20	11	—	50	10.4	6.3	0.6	6	1
	ASX445-080A08R	●	8	80	93.2	50	27	23	13	—	56	12.4	7	0.9	6	2
	ASX445-100A10R	●	10	100	113.2	50	32	26	17	—	70	14.4	8	1.5	6	2
	ASX445-125B12R	●	12	125	138.0	63	40	32	—	56	80	16.4	9	2.3	6	3
	ASX445-160C16R	●	16	160	173.0	63	40	29	—	56	100	16.4	9	3.6	6	4
	ASX445-200C20R	●	20	200	212.9	63	60	32	—	135	155	25.7	14.22	6.5	6	5
	ASX445-250C24R	●	24	250	262.9	63	60	32	—	174	200	25.7	14.22	10.3	6	5
	ASX445-315C28R	●	28	315	327.9	80	60	57	—	256.8	285	25.7	14.22	21.8	6	5

* WT : Peso de la herramienta

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

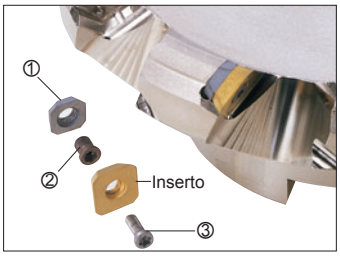




Sólo herramienta derecha.

TIPO MANGO

Código	Stock	Cantidad de dientes	Dimensiones(mm)					APMX (mm)
	R		DC	DCX	LF	DCON	LH	
ASX445R503S32	●	3	50	63.0	125	32	40	6
ASX445R**634S32**	●	4	63	75.9	125	32	40	6
ASX445R**804S32**	●	4	80	93.2	125	32	40	6



REPUESTOS

Código	① Placa de apoyo	② * Tornillo	③ * Tornillo roscado	Llave (Inserto)	Llave (Placa de apoyo)
ASX445	STASX445N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R

* Par de fijación (N • m) : WCS503507H=5.0, TPS35=3.5

Llave	1. Llave ASX400 utiliza tornillo roscado TORXPLUS®. La llave que se suministra es de uso exclusivo con este tornillo. Para garantizar la efectividad del tornillo TORXPLUS®, debe utilizarse solamente la llave que se suministra. 2. Llave hexagonal La llave hexagonal que se suministra es para utilizarla con la placa de apoyo. La llave mide 3,5 mm.
Repuestos	Utilice solamente las piezas originales que se suministran con la compra. Si se utilizan otras piezas, no se garantiza ni el rendimiento ni la seguridad.

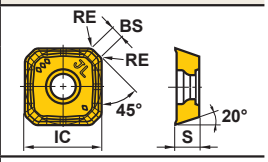
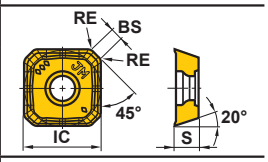
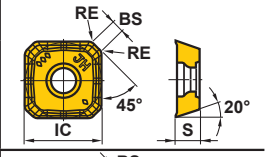
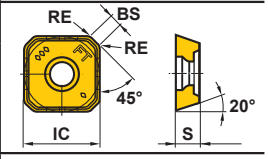
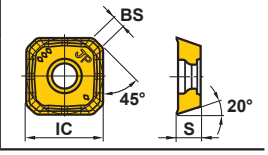
● : Stock en Japón. (10 insertos por caja) (Los insertos CBN y PCD se venden en cajas de 1 unidad.)

INSERTOS CON ROMPEVIRUTAS

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio	
H	Acero Endurecido	

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✱ : Corte Inestable

Honing :
E : Redondo **F :** Agudo
S : Chaflán + Honing **T :** Chaflán

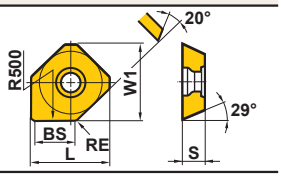
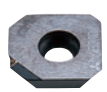
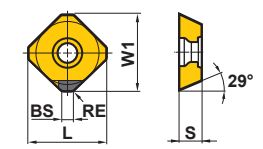
Aplicación	Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto										Cermet		Convencional		Dimensiones(mm)				Geometría
					F7030	MC5020	MP6120 NEW	MP6130 NEW	MP7130 NEW	MP7140 NEW	MP9120 NEW	MP9130 NEW	VP15TF	VP30RT	NX4545		HTi10		IC	S	BS	RE	
Terminación–Corte ligero	Rompevirutas JL	SEET13T3AGEN-JL	E	E	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●				13.4	3.97	1.9	1.5	
Corte Ligero–Desbaste	Rompevirutas JM	SEMT13T3AGSN-JM	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				13.4	3.97	1.9	1.5	
Corte Medio–Pesado	Rompevirutas JH	SEMT13T3AGSN-JH	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					13.4	3.97	1.9	1.5	
Desbaste en fundición	Rompevirutas FT	SEMT13T3AGSN-FT	M	S		●													13.4	3.97	1.9	1.5	
Para aleación de aluminio	Rompevirutas JP	SEGT13T3AGFN-JP	G	F													●		13.4	3.97	2.2	—	

■ = MIRACLE SIGMA

■ Instrucciones para el uso del rompevirutas JP

* El rompevirutas JP tiene los filos de corte agudos.
  Cuando se manipule llevar guantes.
* Cuando mecanizamos aleación de aluminio, se suele generar adhesión de material. Para prevenir eso, se recomienda el corte en húmedo.

WIPER

Figura	Código	Honing	Recubierto		Cermet		Cermet recub.		Convencional		CBN		PCD		Dimensiones (mm)					Geometría
			MC5020	VP15TF	NX2525		VP25N		HTi05T		MB710		MD220		L	W1	S	BS	RE	
	WEEW13T3AGER8C	E	●	●					●						16.48	16.60	3.97	7.5	1.5	
	WEEW13T3AGTR8C	T			●		●								16.48	16.60	3.97	7.5	1.5	
	WEEW13T3AGFR3C	F											●		16.48	16.60	3.97	3.0	1.5	
	WEEW13T3AGTR3C	T									●				16.48	16.60	3.97	3.0	1.5	

*El wiper posee un solo filo.
*El grado MB710 de CBN es para fundición.
*El grado MD220 de PCD es para aleación de aluminio.
*Por favor ver la página L023 para más detalles sobre el uso del wiper.

FRESADO

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Terminación—Corte ligero		Corte Ligero—Desbaste		Corte Medio—Pesado	
					Avance por diente (mm/diente)	Rompevirutas	Avance por diente (mm/diente)	Rompevirutas	Avance por diente (mm/diente)	Rompevirutas
P	Acero Dulce	≤180HB	**F7030**	280 (210—350)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MP6120 VP15TF	250 (200—300)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MP6130	240 (190—290)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			VP30RT	230 (180—280)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			NX4545	180 (130—230)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	—	—
	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	**F7030**	250 (200—300)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MP6120 VP15TF	220 (170—270)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MP6130	200 (150—230)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			VP30RT	150 (120—180)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			NX4545	150 (120—180)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	—	—
		280—350HB	**F7030**	180 (130—230)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MP6120 VP15TF	140 (100—180)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MP6130	120 (90—150)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			VP30RT	100 (80—160)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			NX4545	100 (80—160)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	—	—
M	Acero Inoxidable	≤270HB	**MP7130 VP15TF**	220 (170—270)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MP7140 VP30RT	200 (150—250)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			NX4545	150 (120—180)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	—	—
K	Fundición Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤450MPa	**MC5020**	200 (150—250)	—	—	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH FT**
			VP15TF	180 (130—250)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
		Resistencia a la tracción ≥450MPa	**MC5020**	110 (80—150)	—	—	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH FT**
N	Aleación de aluminio	—	**HTi10**	650 (300—1000)	0.15 (0.1—0.2)	**JP**	0.2 (0.1—0.3)	**JP**	0.3 (0.2—0.4)	**JP**
S	Aleaciones de titanio	—	**MP9120 VP15TF**	50 (40—60)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MP9130	45 (30—55)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
	Aleaciones con trat. térmico (Inconel718 etc.)	—	**MP9120 VP15TF**	40 (20—50)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MP9130	35 (15—45)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
H	Acero Endurecido	40—55HRC	**VP15TF**	80 (60—100)	0.1 (0.05—0.15)	**JL**	0.15 (0.1—0.2)	**JM**	0.2 (0.1—0.3)	**JH**

●Revoluciones (min^{-1})=(1000 x Velocidad de corte)÷(3.14 x DC)
●Avance de mesa (mm/min)=Avance por diente x X Cantidad de dientes x Revoluciones de corte

Instrucciones para insertos wiper



Fig.1



Fig.2

- Estos insertos wiper tienen un solo filo.
- Instale el inserto para que el filo esté ubicado como en la figura 1.
  No instale el wiper como en la Fig. 2. (El inserto puede dañarse por una carga excesiva).
- La profundidad de corte recomendada es ap = 0.2-0.5 (mm).
  (Cuidado con la carga de corte si la profundidad de corte excede a la recomendada).
- El filo mayor de un wiper está ubicado más adentrado que un filo convencional.
  Esto es para prevenir cargas excesivas sobre el wiper. (Para impedir la rotura, ajuste el avance por debajo de 0.2 mm/diente.)
- Puede obtenerse una excelente terminación superficial con el wiper.
- Cuando el avance por revolución es mayor al ancho del filo del wiper, instale 2 o más wipers en la fresa.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS PARA EL USO DEL WIPER

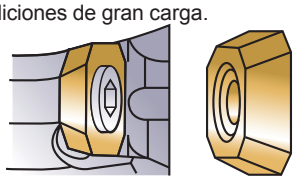
Material	Grado	Velocidad de corte recomendada (m/min)
P	VP25N	200 (80—250)
	VP15TF	180 (80—250)
M	VP15TF	120—270
K	MC5020	130—250
	VP15TF	
S	VP15TF	20—50
H	VP15TF	40—80

●La profundidad de corte recomendada (ap) es de 0.2mm-0.5mm, mientras que el avance por diente (fz) es de hasta 0.2mm/diente.

CARACTERÍSTICAS

ESTABLE, LARGA VIDA ÚTIL DE LA HERRAMIENTA, CUERPO DE PRECISIÓN

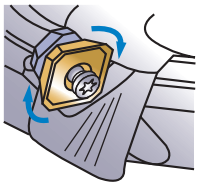
Una placa de apoyo de metal duro exclusiva de Mitsubishi con mecanismo Inserto Anti-Vuelo (AFI) mejora la colocación del inserto, permitiendo un corte estable bajo condiciones de gran carga.



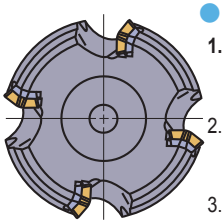
El cuerpo de la fresa está hecho en una aleación especial que proporciona elevada resistencia y temperatura. La superficie tiene un tratamiento especial para mejorar la resistencia ante la corrosión.



Para la fresa ASX utilizamos un tornillo a rosca que mejora la fijación y la precisión. El reemplazo de los insertos puede ser realizado sin quitar completamente el tornillo.

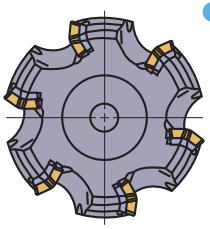


APLICACIONES PARA VARIOS PROCESOS DE MECANIZADO



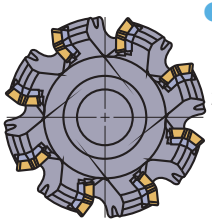
Separación gruesa

1. **1ra recomendación para corte en acero y acero inoxidable.**
2. Para un corte profundo y un avance con gran desprendimiento de viruta.
3. Mango largo que se puede usar en condiciones relativamente bajas de rigidez.



Separación fina

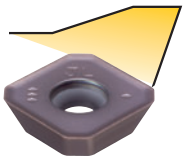
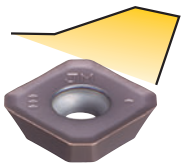
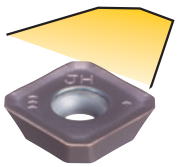
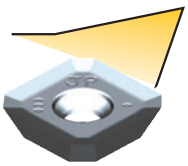
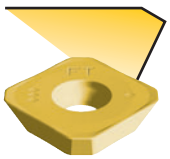
1. **1ra recomendación para fundición y aleaciones de alta resistencia.**
2. Para un corte superficial, con baja velocidad de avance y poco desprendimiento de viruta.



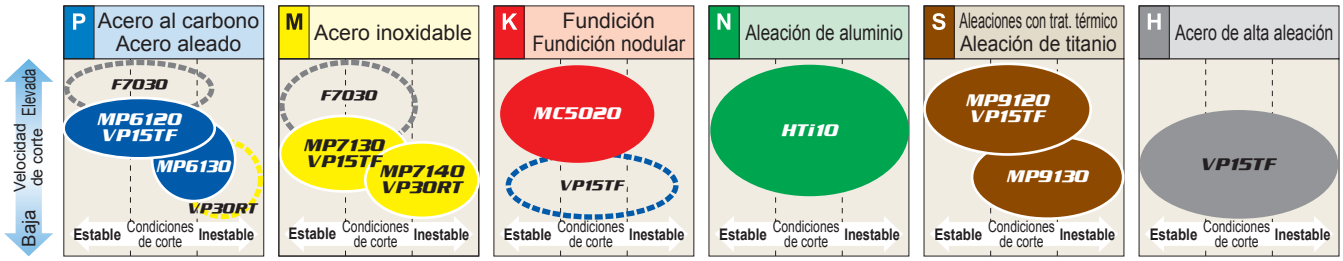
Separación extra fina

1. **1ra recomendación para fundición.**
2. Para operaciones de corte donde el volumen de la viruta es menor y se desea obtener un gran avance.

ROMPEVIRUTAS, PARA UN AMPLIO RANGO DE APLICACIONES

JL Terminación y corte ligero	JM Rompeviruta, de corte ligero a semipesado	JH Terminación corte medio-pesado	JP Para aleaciones de aluminio	FT Para desbaste y fundición
				
Inserto de gran precisión, rectificado en la periferia. De gran ángulo para baja resistencia al corte.	Elevada precisión en los insertos clase M. Para un amplio rango de materiales y condiciones de corte.	Elevada precisión en insertos clase M. Filo tenaz para una elevada resistencia ante roturas.	Inserto de gran precisión con la periferia rectificada. Gran ángulo de desprendimiento y cara con pulido espejo, para un mejor rendimiento y una mayor resistencia a la adhesión de material.	Insertos clase M. Mayor resistencia a la rotura en insertos sin rompevirutas.
①La rigidez del material es baja.	**①Corte general.**	**①Corte ininterrumpido. ②Escala.**	**①Para mecanizado general en aleaciones de aluminio.**	**①Para mecanizado en fundición.**

GRADO DE INSERTOS PARA UN AMPLIO RANGO DE MATERIALES



(Nota) Cuando mecanizamos en acero o acero inoxidable donde la terminación debe de ser buena, utilizamos cermet NX4545.
Corte Estable : Corte continuo, profundidad de corte constante, elementos de corte firmemente sujetados
Corte Inestable : Corte muy interrumpido, profundidad de corte irregular, elementos de corte mal sujetados

FRESADO FRONTAL 40°
<MECANIZADO GENERAL>

Terminación Desbaste

AHX640S

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición		Aleaciones con trat. térmico	Acero endurecido



- **Inserto heptagonal de doble cara.**
- **Económica por el uso de 14 filos.**
- **Multi-insertos para un mecanizado de alta velocidad.**

Fig. 1
ø63
ø80

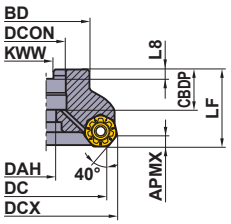


Fig. 2
ø100
ø125
ø160

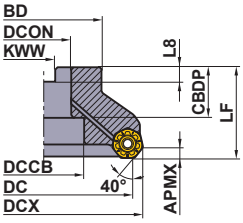
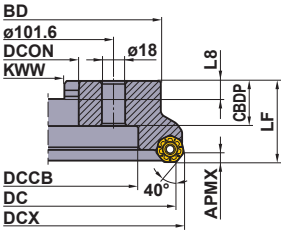
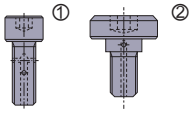


Fig. 3
ø200



Sólo herramienta derecha.

Diámetro de la fresa DC	Tornillo fijación		Geometría
ϕ63	HSC10030H	①	
ϕ80	12035H		
ϕ100	MBA16033H	②	
ϕ125	20040H		
ϕ160	24045H		
ϕ200	—	—	

KAPR :40° T :10° (Si utiliza inserto con rompevirutas MK)
GAMP:-6° T :20° (Si utiliza inserto con rompevirutas MP,MM)
GAMF:-5° I :+9°—+10°

Tipo	Código	Stock R	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	BD	KWW	L8	WT *2 (kg)	APMX (mm)	Tipo (Fig.)	*1 Tornillo	Llave
Separación gruesa	**AHX640S-063A04AR**	●	○	4	63	75.55	50	22	20	11	—	50	10.4	6.3	0.7	6	1	CS5015060T	TKY20T
	AHX640S**R08004CA**	●	○	4	80	92.55	50	25.4	26	13	—	56	9.5	6	1.1	6	1	CS5015060T	TKY20T
	AHX640S**R10005DA**	●	○	5	100	112.55	50	31.75	35	—	45	70	12.7	8	1.7	6	2	CS5015060T	TKY20T
	AHX640S**R12506EA**	●	○	6	125	137.55	63	38.1	42	—	56	80	15.9	10	3.0	6	2	CS5015060T	TKY20T
	AHX640S**R16007FA**	●	○	7	160	172.55	63	50.8	43	—	72	100	19.1	11	4.9	6	2	CS5015060T	TKY20T
	AHX640S**R20008KN**	●	—	8	200	212.55	63	47.625	35	—	140	175	25.4	14.22	8.2	6	3	CS5015060T	TKY20T
Separación fina	**AHX640S-063A05AR**	●	○	5	63	75.55	50	22	20	11	—	50	10.4	6.3	0.6	6	1	CS5015060T	TKY20T
	AHX640S**R08006CA**	●	○	6	80	92.55	50	25.4	26	13	—	56	9.5	6	1.0	6	1	CS5015060T	TKY20T
	AHX640S**R10007DA**	●	○	7	100	112.55	50	31.75	35	—	45	70	12.7	8	1.5	6	2	CS5015060T	TKY20T
	AHX640S**R12508EA**	●	○	8	125	137.55	63	38.1	42	—	56	80	15.9	10	2.9	6	2	CS5015060T	TKY20T
	AHX640S**R16010FA**	●	○	10	160	172.55	63	50.8	43	—	72	100	19.1	11	4.7	6	2	CS5015060T	TKY20T
	AHX640S**R20012KN**	●	—	12	200	212.55	63	47.625	35	—	140	175	25.4	14.22	7.9	6	3	CS5015060T	TKY20T

*1 Par de fijación (N • m) : CS5015060T=5.0
*2 WT : Peso de la herramienta

● : Stock en Japón.



Fresa métrica

El diámetro DCON está indicado en milímetros.

Fig. 1
ø63
ø80

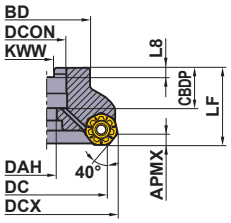


Fig. 2
ø100
ø125

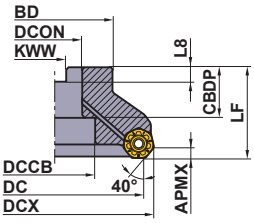


Fig. 3
ø160

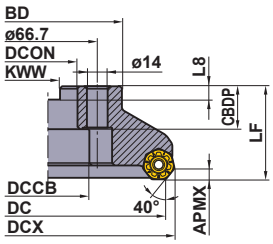
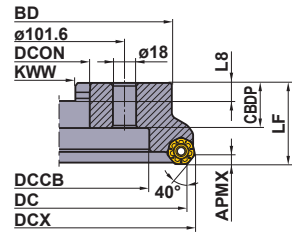
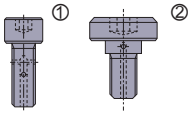


Fig. 4
ø200



Sólo herramienta derecha.

Diámetro de la fresa DC	Tornillo fijación	Geometría
ϕ63	HSC10030H	①
ϕ80	12035H	
ϕ100	MBA16033H	②
ϕ125	20040H	
ϕ160	—	—
ϕ200	—	—



KAPR :40° T :10° (Si utiliza inserto con rompevirutas MK)
GAMP :-6° T :20° (Si utiliza inserto con rompevirutas MP,MM)
GAMF :-5° I :+9°—+10°

Tipo	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)										WT*2	APMX	Tipo (Fig.)	*1 Tornillo	Llave
		R			DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	BD	KWW	L8	(kg)	(mm)			
Separación gruesa	**AHX640S-063A04AR**	●	○	4	63	75.55	50	22	20	11	—	50	10.4	6.3	0.7	6	1	CS5015060T	TKY20T
	AHX640S-080A04AR	●	○	4	80	92.55	50	27	23	13	—	56	12.4	7	1.1	6	1	CS5015060T	TKY20T
	AHX640S-100B05AR	●	○	5	100	112.55	50	32	32	—	45	78	14.4	8	1.7	6	2	CS5015060T	TKY20T
	AHX640S-125B06AR	●	○	6	125	137.55	63	40	42	—	56	89	16.4	9	3.1	6	2	CS5015060T	TKY20T
	AHX640S-160C07NR	●	—	7	160	172.55	63	40	29	—	56	120	16.4	9	5.4	6	3	CS5015060T	TKY20T
	AHX640S-200C08NR	●	—	8	200	212.55	63	60	32	—	140	175	25.7	14.22	7.8	6	4	CS5015060T	TKY20T
Separación fina	**AHX640S-063A05AR**	●	○	5	63	75.55	50	22	20	11	—	50	10.4	6.3	0.6	6	1	CS5015060T	TKY20T
	AHX640S-080A06AR	●	○	6	80	92.55	50	27	23	13	—	56	12.4	7	1.0	6	1	CS5015060T	TKY20T
	AHX640S-100B07AR	●	○	7	100	112.55	50	32	32	—	45	78	14.4	8	1.6	6	2	CS5015060T	TKY20T
	AHX640S-125B08AR	●	○	8	125	137.55	63	40	42	—	56	89	16.4	9	3.0	6	2	CS5015060T	TKY20T
	AHX640S-160C10NR	●	—	10	160	172.55	63	40	29	—	56	120	16.4	9	5.2	6	3	CS5015060T	TKY20T
	AHX640S-200C12NR	●	—	12	200	212.55	63	60	32	—	140	175	25.7	14.22	7.5	6	4	CS5015060T	TKY20T

*1 Par de fijación (N • m) : CS5015060T=5.0
*2 WT : Peso de la herramienta

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

INSERTOS

Aplicación	Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto MC5020	Recubierto MP7030	Recubierto VP15TF	Geometría
Corte en acero • Corte General	Rompevirutas MP	NNMU200708ZEN-MP	M	E			●	1 R0.8 ø20 8.0
Para acero inoxidable	Rompevirutas MM	NNMU200712ZER-MM	M	E		■		1 R.1.2 ø20 8.0
Wiper	Rompevirutas WP	WNEU2007ZEN7C-WP	E	E			●	7.1 R0.8 ø20 7.2

Aplicación	Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto MC5020	Recubierto VP15TF	Recubierto VP20RT	Geometría
Para fundición	Rompevirutas MK General	NNMU200608ZEN-MK	M	E	●	●	●	1 R0.8 ø20 6.55
Para fundición	Rompevirutas HK Filo reforzado	NNMU200608ZEN-HK	M	E	●	●	●	1 R0.8 ø20 6.55
Para fundición	Rompevirutas WK	WNEU2006ZEN7C-WK	E	E	●			7.4 7.4 R0.8 ø20 6.55

■ = MIRACLE SIGMA

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Corte en seco

	Material	Resistente a la tracción	Rompevirutas	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)	Prof. de corte axial **ap** (mm)
P	Acero Dulce (ASTM A36,AISI 1010)	≤180HB	**MP**	**VP15TF**	250 (200—300)	0.3 (0.2—0.4)	5
	Acero al carbono, Acero aleado (AISI 1045,AISI 4140)	180—280HB	**MP**	**VP15TF**	220 (170—250)	0.3 (0.2—0.4)	5
	Acero al carbono, Acero aleado (AISI 4340)	280—350HB	**MP**	**VP15TF**	140 (100—180)	0.3 (0.2—0.4)	5
M	Acero Inoxidable Austenítico (AISI 304,AISI 316)	≤200HB	**MM**	**MP7030**	200 (150—250)	0.2 (0.1—0.3)	5
	Acero Inoxidable Austenítico (AISI 304LN,AISI 316LN)	>200HB	**MM**	**MP7030**	150 (100—200)	0.2 (0.1—0.3)	5
	Acero inoxidable dúplex (AISI 329)	≤280HB	**MM**	**MP7030**	140 (100—180)	0.15 (0.05—0.25)	5
	Aceros inoxidables ferríticos y martensíticos (AISI 410,AISI 430)	≤200HB	**MM**	**MP7030**	200 (150—250)	0.2 (0.1—0.3)	5
	Aceros inoxidables ferríticos y martensíticos (AISI 431,AISI 420)	>200HB	**MM**	**MP7030**	150 (100—200)	0.2 (0.1—0.3)	5
	Aceros inoxidables endurecidos (AISI 630,AISI 631)	<450HB	**MM**	**MP7030**	130 (100—160)	0.15 (0.05—0.25)	5
K	Fundición gris (AISI No 45 B)	Resistencia a la tracción ≤350MPa	**MK,HK**	**MC5020**	220 (150—300)	0.3 (0.2—0.4)	5
			MP,MK,HK	**VP15TF**	180 (130—230)	0.3 (0.2—0.4)	5
	Fundición nodular (FCD450)	Resistencia a la tracción ≤450MPa	**MK,HK**	**MC5020**	200 (150—250)	0.2 (0.1—0.3)	5
			MP,MK,HK	**VP15TF**	170 (120—220)	0.2 (0.1—0.3)	5
	Fundición nodular (AISI 100-70-03)	Resistencia a la tracción ≤800MPa	**MK,HK**	**MC5020**	170 (150—200)	0.2 (0.1—0.3)	5
			MP,MK,HK	**VP15TF**	140 (100—180)	0.2 (0.1—0.3)	5
H	Acero Endurecido (AISI H13,AISI L6)	40—55HRC	**MP**	**VP15TF**	80 (60—100)	0.15 (0.1—0.2)	3

(Nota 1) Se recomienda un corte refrigerado para lograr una buena terminación superficial en acero inoxidable. (La vida útil de la herramienta es corta en comparación con el corte en seco.)

(Nota 2) Con una baja rigidez de fijación de la pieza o una herramienta de gran voladizo, ajuste la velocidad de corte y el avance al 70-80% de las condiciones recomendadas anteriormente.

● : **Stock en Japón. (10 insertos por caja)**

Corte refrigerado

	Material	Resistente a la tracción	Rompevirutas	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)	Prof. de corte axial **ap** (mm)
M	Acero Inoxidable Austenítico (AISI 304,AISI 316)	≤200HB	**MM**	**MP7030**	125 (100—150)	0.15 (0.1—0.2)	5
	Acero Inoxidable Austenítico (AISI 304LN,AISI 316LN)	>200HB	**MM**	**MP7030**	100 (75—125)	0.15 (0.1—0.2)	5
	Acero inoxidable dúplex (AISI 329)	≤280HB	**MM**	**MP7030**	80 (60—100)	0.10 (0.05—0.15)	5
	Aceros inoxidables ferríticos y martensíticos (AISI 410,AISI 430)	≤200HB	**MM**	**MP7030**	125 (100—150)	0.15 (0.1—0.2)	5
	Aceros inoxidables ferríticos y martensíticos (AISI 431,AISI 420)	>200HB	**MM**	**MP7030**	100 (75—125)	0.15 (0.1—0.2)	5
	Aceros inoxidables endurecidos (AISI 630,AISI 631)	<450HB	**MM**	**MP7030**	70 (50—90)	0.1 (0.05—0.15)	5
S	Aleaciones de titanio (Ti-6A-4V)	—	**MM**	**MP7030**	40 (20—50)	0.15 (0.1—0.2)	3
	Aleaciones con trat. térmico (Inconel718)	—	**MM**	**MP7030**	40 (20—50)	0.15 (0.1—0.2)	3

(Nota) Con una baja rigidez de fijación de la pieza o una herramienta de gran voladizo, ajuste la velocidad de corte y el avance al 70-80% de las condiciones recomendadas anteriormente.

Corte refrigerado

	Material	Resistente a la tracción	Rompevirutas	Grado	Wiper	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)	Prof. de corte axial **ap** (mm)
P	Acero Dulce (ASTM A36,AISI 1010)	≤180HB	**MP**	**VP15TF**	**WP**	**VP15TF**	250 (200—300)	0.3 (0.2—0.4)	0.5
	Acero al carbono, Acero aleado (AISI 1045,AISI 4140)	180—280HB	**MP**	**VP15TF**	**WP**	**VP15TF**	220 (170—270)	0.3 (0.2—0.4)	0.5
	Acero al carbono, Acero aleado (AISI 4340)	280—350HB	**MP**	**VP15TF**	**WP**	**VP15TF**	140 (100—180)	0.3 (0.2—0.4)	0.5
K	Fundición gris (AISI No 45 B)	Resistencia a la tracción ≤350MPa	**MK,HK**	**MC5020**	**WK**	**MC5020**	320 (250—400)	0.3 (0.2—0.4)	0.5
			MP	**VP15TF**	**WP**	**VP15TF**	220 (150—300)	0.3 (0.2—0.4)	0.5
	Fundición nodular (FCD450)	Resistencia a la tracción ≤450MPa	**MK,HK**	**MC5020**	**WK**	**MC5020**	250 (200—300)	0.2 (0.1—0.3)	0.5
			MP	**VP15TF**	**WP**	**VP15TF**	200 (150—250)	0.2 (0.1—0.3)	0.5
	Fundición nodular (AISI 100-70-03)	Resistencia a la tracción ≤800MPa	**MK,HK**	**MC5020**	**WK**	**MC5020**	220 (200—250)	0.2 (0.1—0.3)	0.5
			MP	**VP15TF**	**WP**	**VP15TF**	170 (150—200)	0.2 (0.1—0.3)	0.5
S	Aleaciones con trat. térmico	—	**MP**	**VP15TF**	**WP**	**VP15TF**	40 (20—50)	0.15 (0.1—0.2)	0.5
H	Acero Endurecido (AISI H13,AISI L6)	40—55HRC	**MP**	**VP15TF**	**WP**	**VP15TF**	80 (60—100)	0.15 (0.1—0.2)	0.5

(Nota) Con una baja rigidez de fijación de la pieza o una herramienta de gran voladizo, ajuste la velocidad de corte y el avance al 70-80% de las condiciones recomendadas anteriormente.

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

FRESADO FRONTAL 40°

<ALTO AVANCE PARA EL CORTE EN FUNDICIÓN>

Terminación Desbaste

AHX640W

P M **K** N S H

Fundición



- Inserto heptagonal de doble cara.
- Económica por el uso de 14 filos.
- Multi-inserto para un mecanizado a alta velocidad.

KAPR :40°
GAMP :-6° T :+10°
GAMF :-4° I :+9°—+10° (T,I : Si utiliza el inserto con rompevirutas MK)

Fig.1 ø80

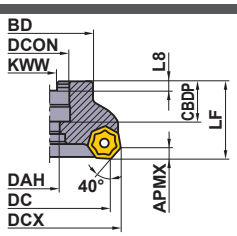


Fig.2 ø100 ø125 ø160

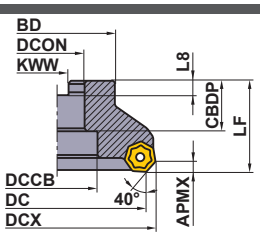


Fig.3 ø200 ø250

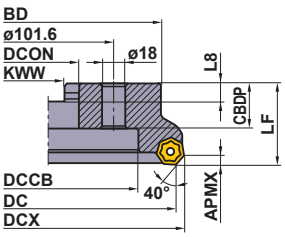
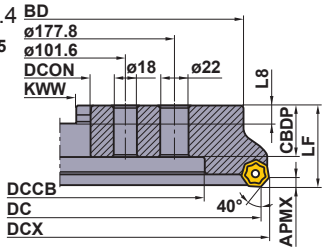


Fig.4 ø315

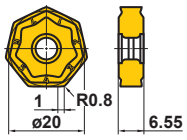
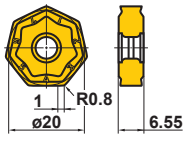
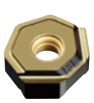
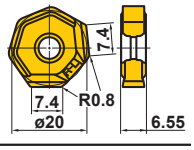


Sólo herramienta derecha.

Tipo	Código	Stock R	Stock L	Cantidad de dientes	Dimensiones(mm) DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	BD	KWW	L8	WT* (kg)	APMX (mm)	Tipo (Fig.)
Separación extra fina	**AHX640WR/L08008C**	●	●	8	80	92.6	50	25.4	26	13	—	56	9.5	6	1.5	6	1
	AHX640WR/L**10010D**	●	●	10	100	112.6	50	31.75	32	—	45	70	12.7	8	2.1	6	2
	AHX640WR/L**12512E**	●	●	12	125	137.6	63	38.1	35	—	56	80	15.9	10	3.5	6	2
	AHX640WR/L**16016F**	●	●	16	160	172.6	63	50.8	38	—	72	100	19.1	11	5.6	6	2
	AHX640WR/L**20020K**	●	●	20	200	212.6	63	47.625	35	—	140	175	25.4	14.22	9.0	6	3
	AHX640WR/L**25024K**	●	●	24	250	262.6	63	47.625	35	—	180	220	25.4	14.22	14.4	6	3
	AHX640WR/L**31528P**	●	●	28	315	327.6	63	47.625	40	—	225	285	25.4	14.22	23.8	6	4
Separación super-extra fina	**AHX640WR/L08010C**	●	●	10	80	92.6	50	25.4	26	13	—	56	9.5	6	1.5	6	1
	AHX640WR/L**10014D**	●	●	14	100	112.6	50	31.75	32	—	45	70	12.7	8	2.1	6	2
	AHX640WR/L**12518E**	●	●	18	125	137.6	63	38.1	35	—	56	80	15.9	10	3.5	6	2
	AHX640WR/L**16022F**	●	●	22	160	172.6	63	50.8	38	—	72	100	19.1	11	5.6	6	2
	AHX640WR/L**20028K**	●	●	28	200	212.6	63	47.625	35	—	140	175	25.4	14.22	9.0	6	3
	AHX640WR/L**25036K**	●	●	36	250	262.6	63	47.625	35	—	180	220	25.4	14.22	14.4	6	3
	AHX640WR/L**31544P**	●	●	44	315	327.6	63	47.625	40	—	225	285	25.4	14.22	23.8	6	4

* WT : Peso de la herramienta

INSERTOS

Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto MC5020	VP15TF	VP20RT	Geometría
Rompevirutas MK  **General**	**NNMU200608ZEN-MK**	M	E	●	●	●	
Rompevirutas HK  Filo de corte reforzado	**NNMU200608ZEN-HK**	M	E	●	●	●	
Wiper 	**WNEU2006ZEN7C-WK**	E	E	●			

● : Stock en Japón. (10 insertos por caja)

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

MECANIZADO GENERAL

	Material	Resistencia a la tracción	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)
K	Fundición gris	≤350MPa	**MC5020**	220 (150—300)	0.3 (0.2—0.4)
			VP15TF VP20RT	180 (130—250)	0.3 (0.2—0.4)
	Fundición nodular	≤450MPa	**MC5020**	200 (150—250)	0.2 (0.1—0.3)
			VP15TF VP20RT	170 (120—220)	0.2 (0.1—0.3)
		≤800MPa	**MC5020**	170 (150—200)	0.2 (0.1—0.3)
			VP15TF VP20RT	140 (100—180)	0.2 (0.1—0.3)

TERMINACIÓN (USO DE WIPER)

	Material	Grado	Prof.axi al de corte (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)
K	Fundición gris	**MC5020**	<0.5	320 (250—400)	0.2 (0.1—0.3)
			0.5—3	270 (200—350)	
	Fundición nodular		<0.5	270 (200—350)	
			0.5—3	220 (200—250)	

*Por favor use 2-3 wiper en caso de aplicar una revolución superior a 6mm/rev.



Fresa métrica

El diámetro DCON está indicado en milímetros.

KAPR :40°
GAMP:-6° T :+10°
GAMF:-4° I :+9°—+10° (T,I : Si utiliza el inserto con rompevirutas MK)

Fig.1
ø80

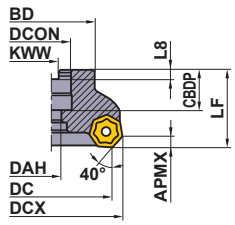


Fig.2
ø100
ø125

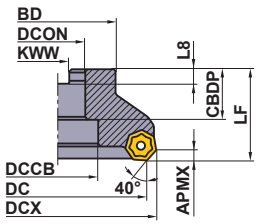


Fig.3
ø160

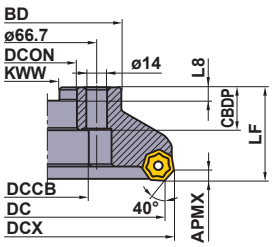
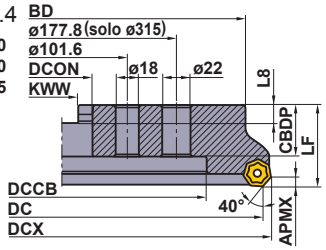


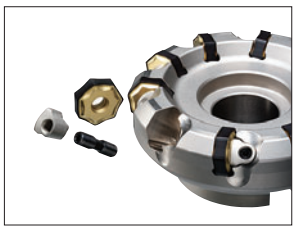
Fig.4
ø200
ø250
ø315



Sólo herramienta derecha.

Tipo	Código	Stock R	Stock L	Cantidad de dientes	Dimensiones(mm) DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	BD	KWW	L8	WT* (kg)	APMX (mm)	Tipo (Fig.)
Separación extra fina	**AHX640W-080A08R/L**	●	●	8	80	92.6	50	27	23	13	—	56	12.4	7	1.5	6	1
	AHX640W-100B10R/L	●	●	10	100	112.6	50	32	32	—	45	70	14.4	8	2.1	6	2
	AHX640W-125B12R/L	●	●	12	125	137.6	63	40	32	—	56	80	16.4	9	3.1	6	2
	AHX640W-160C16R/L	●	●	16	160	172.6	63	40	29	—	56	100	16.4	9	5.6	6	3
	AHX640W-200C20R/L	●	●	20	200	212.6	63	60	32	—	135	155	25.7	14	8.0	6	4
	AHX640W-250C24R/L	●	●	24	250	262.6	63	60	32	—	180	200	25.7	14	12.6	6	4
	AHX640W-315C28R/L	●	●	28	315	327.6	80	60	57	—	225	285	25.7	14	31.5	6	4
Separación super-extra fina	**AHX640W-080A10R/L**	●	●	10	80	92.6	50	27	23	13	—	56	12.4	7	1.5	6	1
	AHX640W-100B14R/L	●	●	14	100	112.6	50	32	32	—	45	70	14.4	8	2.1	6	2
	AHX640W-125B18R/L	●	●	18	125	137.6	63	40	32	—	56	80	16.4	9	3.1	6	2
	AHX640W-160C22R/L	●	●	22	160	172.6	63	40	29	—	56	100	16.4	9	5.6	6	3
	AHX640W-200C28R/L	●	●	28	200	212.6	63	60	32	—	135	155	25.7	14	8.0	6	4
	AHX640W-250C36R/L	●	●	36	250	262.6	63	60	32	—	180	200	25.7	14	12.6	6	4
	AHX640W-315C44R/L	●	●	44	315	327.6	80	60	57	—	225	285	25.7	14	31.5	6	4

* WT : Peso de la herramienta



REPUESTOS

Código		 *	
	Cuña	Tornillo roscado	Llave
Tipo AHX640W	CWAHX640WN	LS0622T	TKY15T

* Par de fijación (N • m) : LS0622T=6.0

FRESADO

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

FRESADO FRONTAL 45°

<ALTA EFICIENCIA EN FUNDICIÓN>

Terminación Desbaste

AOX445

P M **K** N S H

Fundición



- Inserto integral octogonal de CBN de doble cara.
- Económica por el uso de 16 filos. (Cuando la profundidad de corte es de 3mm)
- Para desbaste a terminación de alta eficiencia.
- Fácil operación y limpieza.

Fig.1 ø63

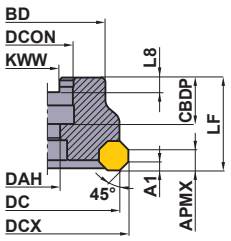
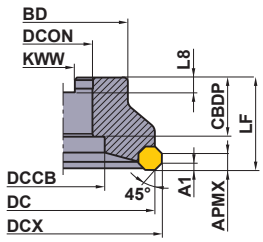


Fig.2 ø80 ø100 ø125 ø160



KAPR :45°
GAMP:-5° T :-9°—-6°
GAMF:-9°—-6° I :-5°

TIPO ARAÑA

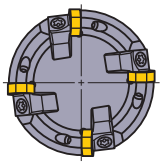
Herramienta derecha estandarizada.

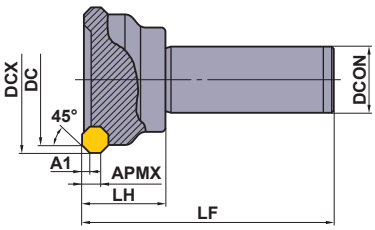
Tipo	Código	Stock R	Cantidad de dientes	Dimensiones(mm) DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	BD	KWW	L8	WT* (kg)	A1 (mm)	APMX (mm)	Max. Revolución aceptable (min^{-1})	Tipo (Fig.)
Paso Ancho	**AOX445-063A04R**	●	4	63	70.8	40	22	20	11	—	50	10.4	6.3	0.6	3	8	12000	1
	AOX445-**R08006C**	●	6	80	87.8	50	25.4	26	—	38	60	9.5	6	1.2	3	8	11000	2
	AOX445-**R10008D**	●	8	100	107.8	50	31.75	32	—	45	70	12.7	8	1.8	3	8	9300	2
	AOX445-**R12510E**	●	10	125	132.8	63	38.1	35	—	60	80	15.9	10	3.0	3	8	8300	2
	AOX445-**R16012F**	●	12	160	167.8	63	50.8	38	—	80	100	19.1	11	4.9	3	8	7200	2

(Nota) Al mecanizar a una profundidad de corte de 8mm, no puede aplicarse los 16 filos.

∗ WT : Peso de la herramienta







TIPO MANGO

Herramienta derecha estandarizada.

Tipo	Código	Stock R	Cantidad de dientes	Dimensiones(mm) DC	DCX	LF	DCON	LH	WT* (kg)	A1 (mm)	APMX (mm)	Revolución máxima aceptable (min^{-1})
Separación gruesa	**AOX445R503S32**	●	3	50	57.8	125	32	40	1.1	3	8	13000
	AOX445**R634S32**	●	4	63	70.8	125	32	40	1.4	3	8	12000

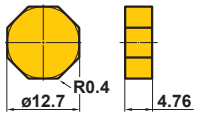
∗ WT : Peso de la herramienta

REPUESTOS

Código		 *	
	Cuña	Tornillo roscado	Llave
AOX445	CWAOX445N	LS15T	TKY25T

∗ Par de fijación (N • m) : LS15T=8.0

INSERTOS

Código	Clase	CBN BC5030	Geometría
SL-ONEN120404ASN	E	●	

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material		Resistente a la tracción	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)
K	Fundición gris	≤200MPa	BC5030	1000 (800—1500)	0.1 (0.05—0.15)
		250—350 MPa			

Nota) Se recomienda corte en seco.

●: Stock en Japón. (Los insertos CBN se venden en cajas de 1 unidad.)

FRESADO FRONTAL
<PARA MATERIALES DE DIFÍCIL CORTE>

R10 Terminación Desbaste

SG20

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición			Acero endurecido



- Inserto positivo de 30°.
- Gran ángulo de desprendimiento.
- Inserto redondo de filo de corte muy tenaz.
- Apta para materiales de difícil corte.

Fig.1 ø80 ø100

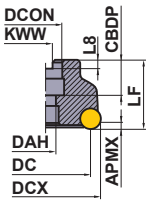
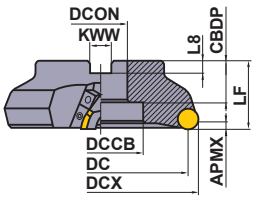


Fig.2 ø125 ø160



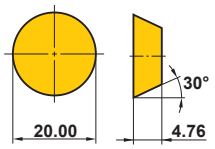
Sólo herramienta derecha.

GAMP:+24° T :+23° (KAPR=45°)
GAMF:+9°

Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones(mm)									WT* (kg)	APMX (mm)	Tipo (Fig.)
	R		DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	KWW	L8			
SG20R0304C	●	4	80	101.2	50	25.4	26	13	—	9.5	6	1.5	8	1
SG20R0405D	●	5	100	121.4	63	31.75	32	17	—	12.7	8	2.9	8	1
SG20R0506E	●	6	125	146.4	63	38.1	38	—	60	15.9	10	3.8	8	2
SG20R0608F	●	8	160	181.4	63	50.8	38	—	80	19.1	11	6.1	8	2

* WT : Peso de la herramienta

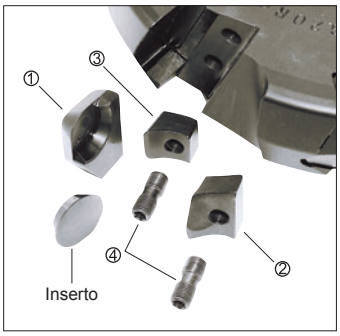
INSERTOS

Código	Clase	Recubierto			Convencional		Geometría
		F7030	VP15TF	UP20M	UTi20T	HT110	
RGEN2004M0SN	E	●		●	●	●	
RGEN2004M0EN	E		●				

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)	Profundidad máx. de corte recomendada (mm)
P	Acero al carbono Acero aleado	≤180HB	VP15TF	180 (100—250)	0.35 (0.2—0.5)	4.5
			NX2525	175 (150—200)	0.25 (0.2—0.3)	4.5
		280—350HB	VP15TF	180 (100—250)	0.3 (0.2—0.4)	4.5
			NX2525	165 (130—200)	0.25 (0.2—0.3)	4.5
M	Acero inoxidable	≤200HB	VP15TF	150 (100—200)	0.35 (0.2—0.5)	3
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	VP15TF	160 (100—220)	0.4 (0.3—0.5)	4.5
H	Acero endurecido	40—60HRC	VP15TF	80 (50—100)	0.2 (0.1—0.3)	2

- Revoluciones (min^{-1})=(1000 x Velocidad de corte)÷(3.14 x DC)
- Avance de mesa (mm/min)
  =Avance por diente x Número de dientes x Revoluciones de corte



REPUESTOS

Código	① Apoyo	② Cuña-T	③ Cuña-S	④ * Tornillo roscado	Llave	Tornillo fijación
SG20R0304C	SPSG20R	CWSG20TR	CWSG20SN	LS15T	TKY25T	—
SG20R0405D						HSC16035
SG20R0506E						—
SG20R0608F						

* Par de fijación (N • m) : LS15T=8.5

● : Stock en Japón. (10 insertos por caja)

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

FRESADO FRONTAL 15°
<CORTE PESADO>

Terminación Desbaste

SE515

P Acero | M Acero inoxidable | K Fundición | N Metales no ferrosos | S | H



- Inserto positivo de 20°.
- Gran ángulo de desprendimiento.
- Excelente rigidez gracias a las placas de apoyo de carburo.

Fig.1 ø100

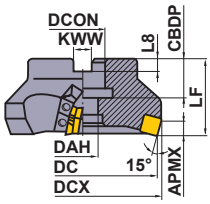
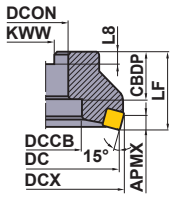


Fig.2 ø125 ø160

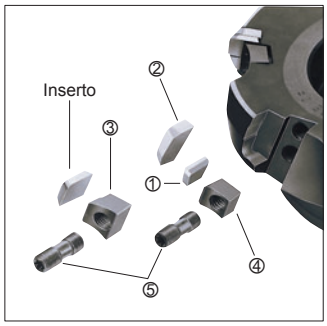


Sólo herramienta derecha.

KAPR :15°
GAMP:+19° T :+11°
GAMF:+5° I :+17°

Tipo	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	KWW	L8	WT* (kg)	APMX (mm)	Tipo (Fig.)
Separación gruesa	**SE515R0405D**	▲	5	100	108.9	63	31.75	32	17	—	12.7	8	2.3	11.5	1
	SE515R**0506E**	▲	6	125	133.6	63	38.1	38	—	60	15.9	10	3.5	11.5	2
	SE515R**0608F**	▲	8	160	168.3	63	50.8	38	—	80	19.1	11	5.6	11.5	2
Separación fina	**SE515R0407D**	▲	7	100	108.9	63	31.75	32	17	—	12.7	8	2.3	11.5	1
	SE515R**0509E**	▲	9	125	133.6	63	38.1	38	—	60	15.9	10	3.5	11.5	2
	SE515R**0611F**	▲	11	160	168.3	63	50.8	38	—	80	19.1	11	5.6	11.5	2

* WT : Peso de la herramienta



REPUESTOS

Código	① Placa de apoyo	② Placa base	③ Cuña-T	④ Cuña-S	⑤* Tornillo	Llave	Tornillo de fijación
SE515R0405D 0407D	SPSE515R	STSE515R	CWSE545TR	CWSE545SN	LS15T	TKY25T	HSC16035
SE515R0506E – SE515R0611F							—

* Par de fijación (N • m) : LS15T=8.5

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)
P	Acero Dulce	≤180HB	**F7030**	200 (160—250)	0.2 (0.1—0.3)
			VP15TF	180 (100—250)	
			NX4545	140 (80—200)	
	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	**F7030**	200 (160—250)	0.2 (0.1—0.3)
			VP15TF	180 (100—250)	
			NX4545	140 (80—200)	
		280—350HB	**VP15TF**	120 (80—160)	0.15 (0.1—0.2)

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)
M	Acero inoxidable	≤200HB	**VP15TF**	150 (100—200)	0.2 (0.1—0.3)
K	Fundición	Resistencia a la tracción ≤450MPa	**MC5020**	175 (100—250)	0.2 (0.1—0.3)
			VP15TF	160 (100—220)	
N	Aleación de aluminio	—	**MD220**	1000 (200—1500)	0.15 (0.05—0.25)
			HTi10	650 (300—1000)	0.12 (0.05—0.2)

- Revoluciones (min^{-1})=(1000 x Velocidad de corte)÷(3.14 x DC)
- Avance de mesa (mm/min)
  =Avance por diente x Número de dientes x Revoluciones de corte

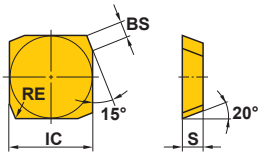
● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

INSERTOS

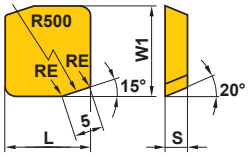
Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✲ : Corte Inestable

Honing :
E : Redondo **S :** Chaflán + Honing **T :** Chaflán

Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto				Cermet		Convencional		Dimensiones(mm)				Geometría
				F7030	MC5020	VP15TF		NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	BS	RE	
	**SECN1504EFTR1**	C	T						●			15.875	4.76	1.4	1.0	
	SEEN1504EFER1	E	E			●						15.875	4.76	1.4	1.0	
	SEEN1504EFTR1	E	T						●			15.875	4.76	1.4	1.0	
	SEEN1504EFSR1	E	S	●								15.875	4.76	1.4	1.0	
	SEKN1504EFTR1	K	T							●		15.875	4.76	1.4	—	
	SEKN1504EFSR1	K	S	●								15.875	4.76	1.4	—	

WIPER

Figura	Código	Clase	Honing	Cermet		Dimensiones(mm)				Geometría
				NX2525		L	W1	S	RE	
	**WEC53EFTR5C**	C	T	●		15.875	16.903	4.76	1.0	

FRESADO

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

FRESADO ESCUADRADO
<PARA FUNDICIÓN>

Desbaste

VOX400

P | M | **K** | N | S | H

Fundición



- **Insertos tangenciales de gran rigidez.**
- **Económica por el uso de 8 filos.**
- **Tipo de fijación por tornillo.**

Fig.1

ø50
ø63
ø80

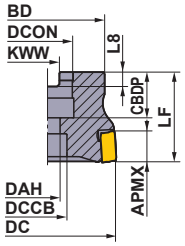


Fig.2

ø100
ø125
ø160

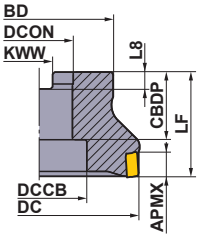
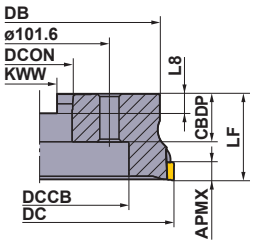


Fig.3

ø200
ø250



TIPO FRONTAL

Sólo herramienta derecha.

Tipo	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	BD	KWW	L8	*2 WT (kg)	APMX (mm)	Tipo(Fig.)	*1 Tornillo	*1 Llave
Separación gruesa	**VOX400-050A03R**	●	3	50	40	22	20	11	17	41	10.4	6.3	0.3	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400**-063A04R**	●	4	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	0.6	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400**R08004C**	●	4	80	50	25.4	26	13	20	55	9.5	6	1.0	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400**R10006D**	●	6	100	50	31.75	32	—	45	70	12.7	8	1.5	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400**R12508E**	●	8	125	63	38.1	40	—	60	80	15.9	10	2.7	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400**R16010F**	●	10	160	63	50.8	43	—	80	120	19.1	11	5.3	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400**R20012K**	●	12	200	63	47.625	35	—	130	175	25.4	14.22	8.5	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400**R25016K**	●	16	250	63	47.625	35	—	180	220	25.4	14.22	13.3	10	3	CS401160T	TKY15T
Separación fina	**VOX400-050A05R**	●	5	50	40	22	20	11	17	41	10.4	6.3	0.3	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400**-063A06R**	●	6	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	0.6	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400**R08008C**	●	8	80	50	25.4	26	13	20	55	9.5	6	1.0	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400**R10010D**	●	10	100	50	31.75	32	—	45	70	12.7	8	1.5	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400**R12512E**	●	12	125	63	38.1	40	—	60	80	15.9	10	2.7	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400**R16016F**	●	16	160	63	50.8	43	—	80	120	19.1	11	5.3	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400**R20020K**	●	20	200	63	47.625	35	—	130	175	25.4	14.22	8.5	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400**R25024K**	●	24	250	63	47.625	35	—	180	220	25.4	14.22	13.3	10	3	CS401160T	TKY15T
Separación extra fina	**VOX400-063A08R**	●	8	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	0.5	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400**R08010C**	●	10	80	50	25.4	26	13	20	55	9.5	6	1.0	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400**R10012D**	●	12	100	50	31.75	32	—	45	70	12.7	8	1.4	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400**R12516E**	●	16	125	63	38.1	40	—	60	80	15.9	10	2.6	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400**R16020F**	●	20	160	63	50.8	43	—	80	120	19.1	11	5.1	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400**R20026K**	●	26	200	63	47.625	35	—	130	175	25.4	14.22	8.2	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400**R25034K**	●	34	250	63	47.625	35	—	180	220	25.4	14.22	13.0	10	3	CS401160T	TKY15T

*1 Par de fijación (N • m) : CS401160T=3.5

*2 WT : Peso de la herramienta

● : **Stock en Japón.**



Fig.1

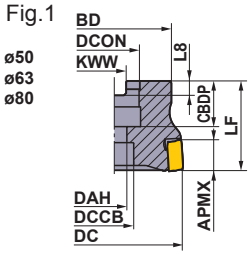


Fig.2

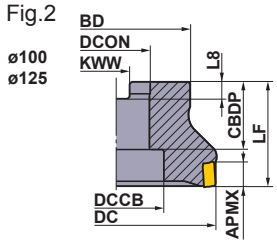
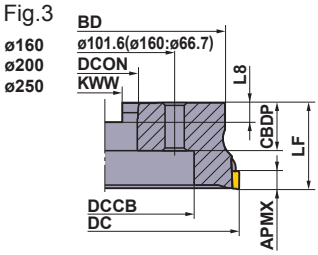


Fig.3



Sólo herramienta derecha.

Fresa métrica

El diámetro DCON está indicado en milímetros.

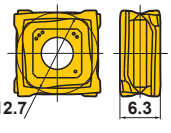
TIPO FRONTAL

Tipo	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	BD	KWW	L8	*2 WT (kg)	APMX (mm)	Tipo(Fig.)	*1 Tornillo	Llave
Separación gruesa	**VOX400-050A03R**	●	3	50	40	22	20	11	17	41	10.4	6.3	0.3	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-063A04R	●	4	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	0.6	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-080A04R	●	4	80	50	27	23	13	20	56	12.4	7	1	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-100B06R	●	6	100	50	32	32	—	45	78	14.4	8	1.7	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400-125B08R	●	8	125	63	40	32	—	56	89	16.4	9	3	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400-160C10R	●	10	160	63	40	29	—	56	120	16.4	9	5.4	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400-200C12R	●	12	200	63	60	32	—	130	175	25.7	14.22	8.1	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400-250C16R	●	16	250	63	60	32	—	180	210	25.7	14.22	11.8	10	3	CS401160T	TKY15T
Separación fina	**VOX400-050A05R**	●	5	50	40	22	20	11	17	41	10.4	6.3	0.3	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-063A06R	●	6	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	0.6	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-080A08R	●	8	80	50	27	23	13	20	56	12.4	7	1	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-100B10R	●	10	100	50	32	32	—	45	78	14.4	8	1.7	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400-125B12R	●	12	125	63	40	32	—	56	89	16.4	9	3	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400-160C16R	●	16	160	63	40	29	—	56	120	16.4	9	5.4	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400-200C20R	●	20	200	63	60	32	—	130	175	25.7	14.22	8.1	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400-250C24R	●	24	250	63	60	32	—	180	210	25.7	14.22	11.8	10	3	CS401160T	TKY15T
Separación extra fina	**VOX400-063A08R**	●	8	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	0.5	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-080A10R	●	10	80	50	27	23	13	20	56	12.4	7	1.0	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-100B12R	●	12	100	50	32	32	—	45	78	14.4	8	1.6	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400-125B16R	●	16	125	63	40	32	—	56	89	16.4	9	2.8	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400-160C20R	●	20	160	63	40	29	—	56	120	16.4	9	5.2	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400-200C26R	●	26	200	63	60	32	—	130	175	25.7	14.22	7.9	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400-250C34R	●	34	250	63	60	32	—	180	210	25.7	14.22	11.5	10	3	CS401160T	TKY15T

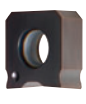
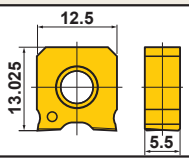
*1 Par de fijación (N • m) : CS401160T=3.5

*2 WT : Peso de la herramienta

INSERTO

Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto MC5020	Recubierto VP15TF	Geometría
	**SONX1206PER**	N	E	●	●	

WIPER

Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto VP15TF	Geometría
	**WOEX1206PER5C**	E	E	●	

FRESADO

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

VOX400 (Separación estándar)

Material		Resistencia a la tracción	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Ø50－Ø250		
					Profundidad radial de corte ae (mm)	Profundidad de corte ap (mm)	Avance por diente fz (mm/diente)
K	Fundición gris	≤200MPa	MC5020	300(250－350)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
			VP15TF	250(200－300)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
		≤350MPa	MC5020	220(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	200(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
	Fundición nodular	≤450MPa	MC5020	200(150－250)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	170(150－200)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
		≤800MPa	MC5020	170(150－200)	≤DC	≤10	0.2(0.1－0.3)
			VP15TF	150(100－200)	≤DC	≤10	0.2(0.1－0.3)

VOX400 (Separación fina)

Material		Resistencia a la tracción	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Ø50, Ø63			Ø80		
					Profundidad radial de corte ae (mm)	Profundidad de corte ap (mm)	Avance por diente fz (mm/diente)	Profundidad radial de corte ae (mm)	Profundidad de corte ap (mm)	Avance por diente fz (mm/diente)
K	Fundición gris	≤200MPa	MC5020	300(250－350)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
			VP15TF	250(200－300)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
		≤350MPa	MC5020	220(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	200(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
	Fundición nodular	≤450MPa	MC5020	200(150－250)	≤0.8DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤0.6DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	170(150－200)	≤0.8DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤0.6DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
		≤800MPa	MC5020	170(150－200)	≤0.8DC	≤10	0.2(0.1－0.3)	≤0.6DC	≤10	0.2(0.1－0.3)
			VP15TF	150(100－200)	≤0.8DC	≤10	0.2(0.1－0.3)	≤0.6DC	≤10	0.2(0.1－0.3)

Material		Resistencia a la tracción	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Ø100			Ø125		
					Profundidad radial de corte ae (mm)	Profundidad de corte ap (mm)	Avance por diente fz (mm/diente)	Profundidad radial de corte ae (mm)	Profundidad de corte ap (mm)	Avance por diente fz (mm/diente)
K	Fundición gris	≤200MPa	MC5020	300(250－350)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
			VP15TF	250(200－300)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
		≤350MPa	MC5020	220(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	200(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
	Fundición nodular	≤450MPa	MC5020	200(150－250)	≤0.5DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤0.4DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	170(150－200)	≤0.5DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤0.4DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
		≤800MPa	MC5020	170(150－200)	≤0.5DC	≤10	0.2(0.1－0.3)	≤0.4DC	≤10	0.2(0.1－0.3)
			VP15TF	150(100－200)	≤0.5DC	≤10	0.2(0.1－0.3)	≤0.4DC	≤10	0.2(0.1－0.3)

Material		Resistencia a la tracción	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Ø160			Ø200－Ø250		
					Profundidad radial de corte ae (mm)	Profundidad de corte ap (mm)	Avance por diente fz (mm/diente)	Profundidad radial de corte ae (mm)	Profundidad de corte ap (mm)	Avance por diente fz (mm/diente)
K	Fundición gris	≤200MPa	MC5020	300(250－350)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
			VP15TF	250(200－300)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
		≤350MPa	MC5020	220(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	200(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
	Fundición nodular	≤450MPa	MC5020	200(150－250)	≤0.3DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤0.2DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	170(150－200)	≤0.3DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤0.2DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
		≤800MPa	MC5020	170(150－200)	≤0.3DC	≤10	0.2(0.1－0.3)	≤0.2DC	≤10	0.2(0.1－0.3)
			VP15TF	150(100－200)	≤0.3DC	≤10	0.2(0.1－0.3)	≤0.2DC	≤10	0.2(0.1－0.3)

(Nota 1) DC es el diámetro de la fresa.
(Nota 2) Cuando utilice el inserto wiper, reduzca el avance por diente a la mitad de la velocidad normal.

VOX400 (Separación extra fina)

Material		Resistencia a la tracción	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Ø63			Ø80		
					Profundidad radial de corte ae (mm)	Profundidad de corte ap (mm)	Avance por diente fz (mm/diente)	Profundidad radial de corte ae (mm)	Profundidad de corte ap (mm)	Avance por diente fz (mm/diente)
K	Fundición gris	≤200MPa	MC5020	300(250－350)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
			VP15TF	250(200－300)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
		≤350MPa	MC5020	220(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	200(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
	Fundición nodular	≤450MPa	MC5020	200(150－250)	≤0.6DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤0.5DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	170(150－200)	≤0.6DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤0.5DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
		≤800MPa	MC5020	170(150－200)	≤0.6DC	≤10	0.2(0.1－0.3)	≤0.5DC	≤10	0.2(0.1－0.3)
			VP15TF	150(100－200)	≤0.6DC	≤10	0.2(0.1－0.3)	≤0.5DC	≤10	0.2(0.1－0.3)

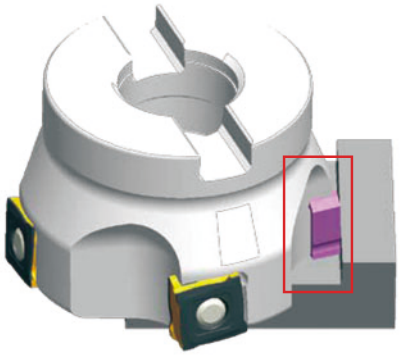
Material		Resistencia a la tracción	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Ø100			Ø125		
					Profundidad radial de corte ae (mm)	Profundidad de corte ap (mm)	Avance por diente fz (mm/diente)	Profundidad radial de corte ae (mm)	Profundidad de corte ap (mm)	Avance por diente fz (mm/diente)
K	Fundición gris	≤200MPa	MC5020	300(250－350)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
			VP15TF	250(200－300)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
		≤350MPa	MC5020	220(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	200(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
	Fundición nodular	≤450MPa	MC5020	200(150－250)	≤0.4DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤0.3DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	170(150－200)	≤0.4DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤0.3DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
		≤800MPa	MC5020	170(150－200)	≤0.4DC	≤10	0.2(0.1－0.3)	≤0.3DC	≤10	0.2(0.1－0.3)
			VP15TF	150(100－200)	≤0.4DC	≤10	0.2(0.1－0.3)	≤0.3DC	≤10	0.2(0.1－0.3)

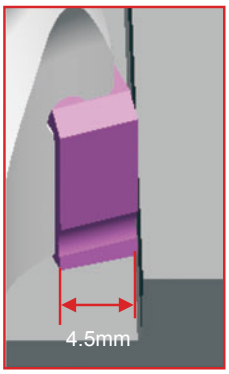
Material		Resistencia a la tracción	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Ø160			Ø200－Ø250		
					Profundidad radial de corte ae (mm)	Profundidad de corte ap (mm)	Avance por diente fz (mm/diente)	Profundidad radial de corte ae (mm)	Profundidad de corte ap (mm)	Avance por diente fz (mm/diente)
K	Fundición gris	≤200MPa	MC5020	300(250－350)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
			VP15TF	250(200－300)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
		≤350MPa	MC5020	220(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	200(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
	Fundición nodular	≤450MPa	MC5020	200(150－250)	≤0.25DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤0.15DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	170(150－200)	≤0.25DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤0.15DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
		≤800MPa	MC5020	170(150－200)	≤0.25DC	≤10	0.2(0.1－0.3)	≤0.15DC	≤10	0.2(0.1－0.3)
			VP15TF	150(100－200)	≤0.25DC	≤10	0.2(0.1－0.3)	≤0.15DC	≤10	0.2(0.1－0.3)

(Nota 1) DC es el diámetro de la fresa.
(Nota 2) Cuando utilice el inserto wiper, reduzca el avance por diente a la mitad de la velocidad normal.

Espesor del filo de corte útil en los insertos wiper

El espesor del wiper es de 5,5 mm, no obstante, el espesor del filo útil tras la instalación en la fresa es de 4,5 mm, tal y como se muestra en la imagen.
Con un wiper, es posible mecanizar hasta un avance por revolución de fr=4 mm. Si se supera el avance de fr=4 mm, utilice dos o más wipers. Recuerde que se puede superar el avance de fr=4 mm si se usa un portaherramientas con más de 24 insertos.





FRESADO ESCUADRADO
<MECANIZADO GENERAL>

Terminación Desbaste

ASX400

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metales no ferrosos	Aleaciones con trat. térmico	Acero endurecido

Fig.1
ø50
ø63

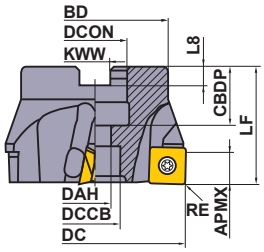


Fig.2
ø80
ø100
ø125
ø160

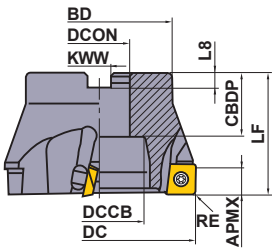
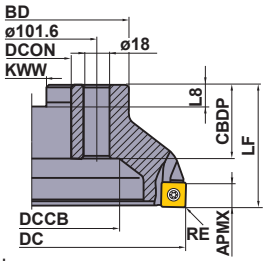


Fig.3
ø200
ø250





- Insertos clase M de alta tolerancia.
- Económica por el uso de 4 filos.
- Filo de corte curvo y herramienta de gran rigidez.
- Tipo de fijación por tornillo.

TIPO FRONTAL

KAPR :0°
GAMP :+11° T :-9°—-11°
GAMF :-9°—-11° I :+11°

Sólo herramienta derecha.

Tipo	Código	Stock	Cantidad de dientes	Dimensiones(mm)									WT * (kg)	APMX (mm)	Tipo (Fig.)
		R		DC	LF	DCON	CBDP	DAH	BD	KWW	L8	DCCB			
Separación gruesa	**ASX400-050A03R**	●	3	50	40	22	20	11	41	10.4	6.3	17	0.3	10	1
	ASX400**-063A04R**	●	4	63	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	10	1
	ASX400**R08004C**	●	4	80	50	25.4	26	—	60	9.5	6	38	1.0	10	2
	ASX400**R10005D**	●	5	100	50	31.75	32	—	70	12.7	8	45	1.5	10	2
	ASX400**R12506E**	●	6	125	63	38.1	35	—	80	15.9	10	60	2.5	10	2
	ASX400**R16008F**	●	8	160	63	50.8	38	—	100	19.1	11	90	4.0	10	2
	ASX400**R20010K**	●	10	200	63	47.625	35	—	160	25.4	14.22	135	7.0	10	3
	ASX400**R25012K**	●	12	250	63	47.625	35	—	210	25.4	14.22	180	12.0	10	3
Separación fina	**ASX400-050A04R**	●	4	50	40	22	20	11	41	10.4	6.3	17	0.3	10	1
	ASX400**-063A05R**	●	5	63	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	10	1
	ASX400**R08006C**	●	6	80	50	25.4	26	—	60	9.5	6	38	1.0	10	2
	ASX400**R10007D**	●	7	100	50	31.75	32	—	70	12.7	8	45	1.5	10	2
	ASX400**R12508E**	●	8	125	63	38.1	35	—	80	15.9	10	60	2.5	10	2
	ASX400**R16012F**	●	12	160	63	50.8	38	—	100	19.1	11	90	4.0	10	2
	ASX400**R20016K**	●	16	200	63	47.625	35	—	160	25.4	14.22	135	7.0	10	3
	ASX400**R25018K**	●	18	250	63	47.625	35	—	210	25.4	14.22	180	12.0	10	3

* WT : Peso de la herramienta

REPUESTOS

Herramienta		 *	 *		
	Placa de apoyo	Tornillo de la placa de apoyo	Tornillo	Llave (Inserto)	Llave (Placa de apoyo)
ASX400	STASX400N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R

* Par de fijación (N • m) : WCS503507H=5.0, TPS35=3.5

● : Stock en Japón.



Fig.1
ø50
ø63

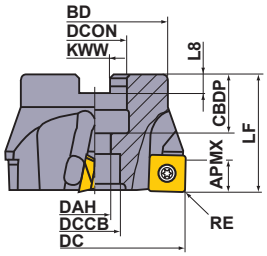


Fig.2
ø80
ø100
ø125

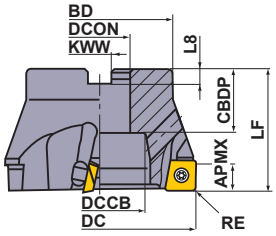


Fig.3
ø160

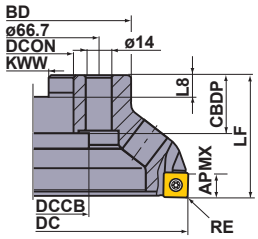
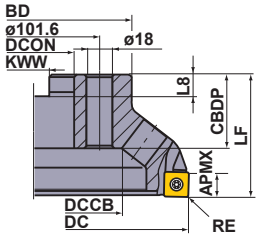


Fig.4
ø200
ø250



Fresa métrica

El diámetro DCON está indicado en milímetros.

TIPO FRONTAL

KAPR :0°
GAMP:+11° T:-9°—-11°
GAMF:-9°—-11° I :+11°

Sólo herramienta derecha.

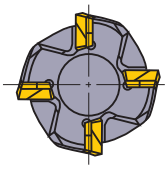
Tipo	Código	Stock	Cantidad de dientes	Dimensiones(mm)									WT * (kg)	APMX (mm)	Tipo (Fig.)
		R		DC	LF	DCON	CBDP	DAH	BD	KWW	L8	DCCB			
Separación gruesa	**ASX400-050A03R**	●	3	50	40	22	20	11	41	10.4	6.3	17	0.3	10	1
	ASX400-**063A04R**	●	4	63	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	10	1
	ASX400-**080B04R**	●	4	80	50	27	29	—	60	12.4	7	38	0.9	10	2
	ASX400-**100B05R**	●	5	100	50	32	32	—	70	14.4	8	45	1.4	10	2
	ASX400-**125B06R**	●	6	125	63	40	32	—	80	16.4	9	60	2.3	10	2
	ASX400-**160C08R**	●	8	160	63	40	29	—	100	16.4	9	56	3.6	10	3
	ASX400-**200C10R**	●	10	200	63	60	32	—	160	25.7	14.22	135	6.3	10	4
	ASX400-**250C12R**	●	12	250	63	60	32	—	210	25.7	14.22	180	10.8	10	4
Separación fina	**ASX400-050A04R**	●	4	50	40	22	20	11	41	10.4	6.3	17	0.3	10	1
	ASX400-**063A05R**	●	5	63	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	10	1
	ASX400-**080B06R**	●	6	80	50	27	29	—	60	12.4	7	38	0.9	10	2
	ASX400-**100B07R**	●	7	100	50	32	32	—	70	14.4	8	45	1.4	10	2
	ASX400-**125B08R**	●	8	125	63	40	32	—	80	16.4	9	60	2.2	10	2
	ASX400-**160C12R**	●	12	160	63	40	29	—	100	16.4	9	56	3.5	10	3
	ASX400-**200C16R**	●	16	200	63	60	32	—	160	25.7	14.22	135	6.2	10	4
	ASX400-**250C18R**	●	18	250	63	60	32	—	210	25.7	14.22	180	10.7	10	4
Separación extra fina	**ASX400-050A05R**	●	5	50	40	22	20	11	41	10.4	6.3	17	0.3	10	1
	ASX400-**063A06R**	●	6	63	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	10	1
	ASX400-**080B08R**	●	8	80	50	27	29	—	60	12.4	7	38	0.9	10	2
	ASX400-**100B10R**	●	10	100	50	32	32	—	70	14.4	8	45	1.4	10	2
	ASX400-**125B12R**	●	12	125	63	40	32	—	80	16.4	9	60	2.1	10	2
	ASX400-**160C15R**	●	15	160	63	40	29	—	100	16.4	9	56	3.4	10	3
	ASX400-**200C19R**	●	19	200	63	60	32	—	160	25.7	14.22	135	6.2	10	4
	ASX400-**250C22R**	●	22	250	63	60	32	—	210	25.7	14.22	180	10.5	10	4

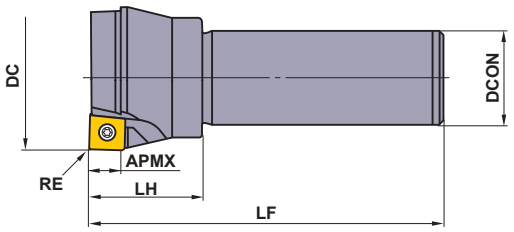
* WT : Peso de la herramienta

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

FRESAS CON INSERTOS







TIPO MANGO

Sólo herramienta derecha.

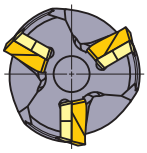
Tipo	Código	Stock	Cantidad de dientes	Dimensiones(mm)				
		R		DC	LF	DCON	LH	APMX
Separación gruesa	**ASX400R403S32**	●	3	40	125	32	40	10
	ASX400R**503S32**	●	3	50	125	32	40	10
	ASX400R**634S32**	●	4	63	125	32	40	10
	ASX400R**804S32**	●	4	80	125	32	40	10
Separación fina	ASX400R**504S32**	●	4	50	125	32	40	10
	ASX400R**635S32**	●	5	63	125	32	40	10
	ASX400R**806S32**	●	6	80	125	32	40	10

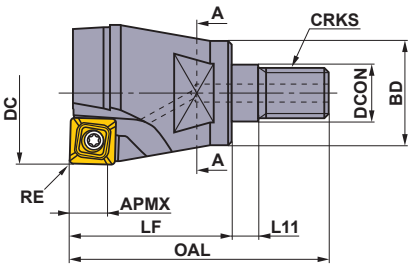
REPUESTOS

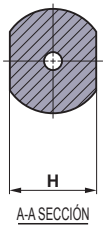
Herramienta		 *	 *		
	Placa de apoyo	Tornillo de la placa de apoyo	Tornillo	Llave (Inserto)	Llave (Placa de apoyo)
ASX400	STASX400N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R

∗ Par de fijación (N • m) : WCS503507H=5.0, TPS35=3.5



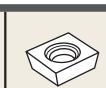






TIPO DE TORNILLO

Solo herramienta a mano derecha.

Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)									∗1 WT		 ∗2	 ∗2		
	R			DC	DCON	BD	OAL	LF	L11	H	CRKS	APMX	(kg)	Placa de apoyo	Tornillo de la placa de apoyo	Tornillo	Llave (Inserto)	Llave (Placa de apoyo)
ASX400R322AM1640	●	○	2	32	17	29	63	40	6	24	M16	10	0.3	—	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R
ASX400R**403AM1645**	●	○	3	40	17	29	68	45	6	24	M16	10	0.3	STASX400N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R

(Nota) Para husillos con tornillo, consulte las páginas L145—L146.

∗1 WT : Peso de herramienta

∗2 Par de fijación (N • m) : WCS503507H=5.0, TPS35=3.5

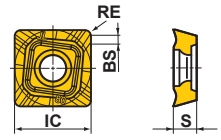
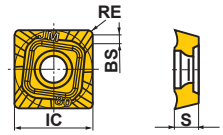
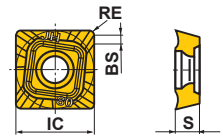
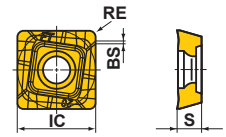
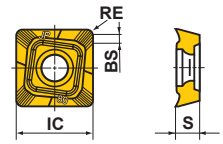
● : **Stock en Japón. (10 insertos por caja)**

INSERTOS CON ROMPEVIRUTAS

Material		
P	Acero	
M	Acero inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no férricos	
S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio	
H	Acero endurecido	

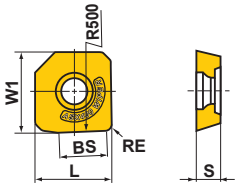
Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General
✱ : Corte Inestable

Honing :
E : Redondo **F :** Agudo **T :** Chaflán

Aplicación	Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto F7030	Recubierto MC5020	Recubierto MP6120 (NUEVO)	Recubierto MP6130 (NUEVO)	Recubierto MP7130 (NUEVO)	Recubierto MP7140 (NUEVO)	Recubierto MP9120 (NUEVO)	Recubierto MP9130 (NUEVO)	Recubierto VP15TF	Recubierto VP30RT	Cermet NX4545	Convencional HTi10	IC	S	BS	RE	Geometría
Terminación – Corte Ligero	Rompevirutas JL	**SOET12T308PEER-JL**	E	E	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●		12.7	3.97	1.4	0.8	
Corte Ligero – Desbaste	Rompevirutas JM	**SOMT12T308PEER-JM**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		12.7	3.97	1.4	0.8	
Corte Medio – Pesado	Rompevirutas JH	**SOMT12T308PEER-JH**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			12.7	3.97	1.4	0.8	
Corte pesado interrumpido	Rompevirutas FT	**SOMT12T320PEER-FT**	M	E		●	●				●	●	●				12.7	3.97	0.5	2.0	
Para aleación de aluminio	Rompevirutas JP	**SOGT12T308PEFR-JP**	G	F												●	12.7	3.97	1.4	0.8	

■ = MIRACLE SIGMA

WIPER

Figura	Código	Clase	Honing	Cermet NX2525	Convencional HTi05T	L	W1	S	BS	RE	Geometría
	**WOEW12T308PEER8C**	E	E		●	12.5	13.2	3.97	8	0.8	
	WOEW12T308PETR8C	E	T	●		12.5	13.2	3.97	8	0.8	

FRESADO

FRESAS SCREW-IN ➤ L145
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (SFM)	Terminación—Corte ligero		Corte Ligero—Desbaste		Corte Medio—Pesado	
					Avance por diente (mm/diente)	Rompevirutas	Avance por diente (mm/diente)	Rompevirutas	Avance por diente (mm/diente)	Rompevirutas
P	Acero Dulce	≤180HB	**F7030**	280 (210—350)	0.18 (0.08—0.28)	**JL**	0.20 (0.10—0.30)	**JM**	0.25 (0.10—0.35)	**JH**
			MP6120 VP15TF	250 (200—300)	0.18 (0.08—0.28)	**JL**	0.20 (0.10—0.30)	**JM**	0.25 (0.10—0.35)	**JH FT**
			MP6130	240 (190—290)	0.18 (0.08—0.28)	**JL**	0.20 (0.10—0.30)	**JM**	0.25 (0.10—0.35)	**JH**
			VP30RT	230 (180—280)	0.18 (0.08—0.28)	**JL**	0.20 (0.10—0.30)	**JM**	0.25 (0.10—0.35)	**JH**
			NX4545	180 (130—230)	0.15 (0.07—0.23)	**JL**	0.18 (0.10—0.28)	**JM**	—	—
	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	**F7030**	250 (200—300)	0.15 (0.07—0.23)	**JL**	0.18 (0.10—0.28)	**JM**	0.20 (0.10—0.30)	**JH**
			MP6120 VP15TF	220 (170—270)	0.15 (0.07—0.23)	**JL**	0.18 (0.10—0.28)	**JM**	0.20 (0.10—0.30)	**JH FT**
			MP6130	180 (150—230)	0.15 (0.07—0.23)	**JL**	0.18 (0.10—0.28)	**JM**	0.20 (0.10—0.30)	**JH**
			VP30RT	150 (120—180)	0.15 (0.07—0.23)	**JL**	0.18 (0.10—0.28)	**JM**	0.20 (0.10—0.30)	**JH**
			NX4545	150 (120—180)	0.13 (0.06—0.20)	**JL**	0.15 (0.10—0.25)	**JM**	—	—
		280—350HB	**F7030**	180 (130—230)	0.13 (0.06—0.20)	**JL**	0.15 (0.10—0.25)	**JM**	0.18 (0.10—0.28)	**JH**
			MP6120 VP15TF	140 (100—180)	0.13 (0.06—0.20)	**JL**	0.15 (0.10—0.25)	**JM**	0.18 (0.10—0.28)	**JH FT**
			MP6130	120 (90—150)	0.13 (0.06—0.20)	**JL**	0.15 (0.10—0.25)	**JM**	0.18 (0.10—0.28)	**JH**
			VP30RT	100 (80—160)	0.13 (0.06—0.20)	**JL**	0.15 (0.10—0.25)	**JM**	0.18 (0.10—0.28)	**JH**
			NX4545	100 (80—160)	0.10 (0.05—0.15)	**JL**	0.13 (0.10—0.20)	**JM**	—	—
M	Acero inoxidable	≤270HB	**MP7130 VP15TF**	220 (170—270)	0.15 (0.07—0.23)	**JL**	0.18 (0.10—0.28)	**JM**	0.20 (0.10—0.30)	**JH FT**
			MP7140 VP30RT	200 (150—250)	0.15 (0.07—0.23)	**JL**	0.18 (0.10—0.28)	**JM**	0.20 (0.10—0.30)	**JH**
			NX4545	150 (120—180)	0.15 (0.07—0.23)	**JL**	0.18 (0.10—0.28)	**JM**	—	—
K	Fundición Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤450MPa	**MC5020**	200 (150—250)	—	—	0.20 (0.10—0.30)	**JM**	0.25 (0.10—0.35)	**JH FT**
			VP15TF	180 (130—230)	0.18 (0.10—0.28)	**JL**	0.20 (0.10—0.30)	**JM**	0.25 (0.10—0.35)	**JH FT**
N	Aleación de aluminio	—	**HTi10**	650 (300—1000)	0.15 (0.10—0.20)	**JP**	0.20 (0.10—0.30)	**JP**	0.30 (0.20—0.40)	**JP**
S	Aleaciones de titanio	—	**MP9120 VP15TF**	50 (40—60)	0.12 (0.05—0.20)	**JL**	0.15 (0.05—0.20)	**JM**	0.18 (0.10—0.28)	**JH FT**
			MP9130	45 (30—55)	0.10 (0.05—0.20)	**JL**	0.15 (0.05—0.20)	**JM**	0.18 (0.10—0.28)	**JH FT**
	Aleaciones con tratamiento térmico (Inconel etc.)	—	**MP9120 VP15TF**	40 (20—50)	0.12 (0.05—0.20)	**JL**	0.15 (0.05—0.20)	**JM**	0.18 (0.10—0.28)	**JH FT**
			MP9130	35 (15—45)	0.10 (0.05—0.20)	**JL**	0.15 (0.05—0.20)	**JM**	0.18 (0.10—0.28)	**JH FT**
H	Acero endurecido	40—55HRC	**VP15TF**	80 (60—100)	0.08 (0.04—0.13)	**JL**	0.10 (0.05—0.15)	**JM**	0.12 (0.07—0.17)	**JH FT**

●Revoluciones (min^{-1})=(1000 x Velocidad de corte)÷(3.14 x DC)
●Avance de mesa (mm/min)=Avance por mesa x Cantidad de dientes x Revoluciones de corte

INSTRUCCIONES PARA EL USO DE LOS INSERTOS

Instrucciones para el uso del rompevirutas JP

- El rompevirutas JP tiene los filos agudos. Cuando se utilice llevar guantes.
- Cuando mecanizamos en aleación de aluminio, se suele generar adhesión de material, para evitar ésto, se recomienda el mecanizado en húmedo.

Intrucciones para el uso de insertos wiper

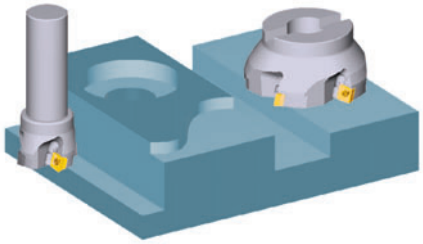


- Los wipers para la fresa ASX400 tienen puntas individuales.
- Cuando instalamos un wiper, podemos ver un pequeño chaflan como se muestra en la figura.
- El filo periférico del wiper está ubicado más atrás que en los insertos generales. Esté atento al posible desgaste en el inserto detrás del wiper.
- Al utilizar un wiper utilice las siguientes conficiones de corte: Prof. de corte (ap)≤0.5mm, Avance por diente (fz)≤0.2mm/t.

CARACTERÍSTICAS

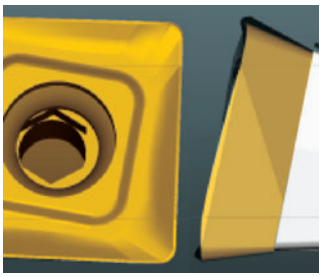
ECONOMICO

ASX400 es económica porque emplea insertos de 4 filos, además con una sola herramienta es posible planear, escuadrar y ranurar.



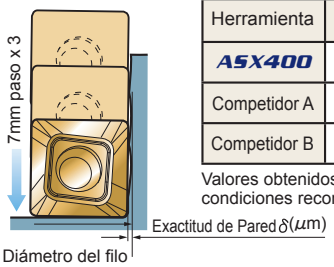
BAJA RESISTENCIA AL CORTE

Gracias al diseño 3D del filo, y al gran ángulo de despeje, se logra un filo altamente agudo el cual reduce la resistencia al corte.



ALTA EXACTITUD

Gracias al filo curvo y a la exacttitud del cuerpo y del inserto, se alcanza una alta exactidud en la terminación en paredes, y una alta calidad en aspereza superficial.



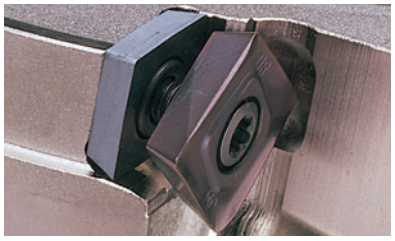
* Datos rompeviruta JM

Herramienta	δ
ASX400	30
Competidor A	100
Competidor B	122

Valores obtenidos bajo las condiciones recomendadas.

FÁCIL DE USAR

Emplea un sistema de sujecion por tornillo, por lo tanto los insertos pueden ser fácilmente cambiados. Adicionalmente, cuando se giran los insertos no es necesario sacar completamente los tornillos.



ALTA CONFIABILIDAD

Usa un asiento y un inserto propio de la tecnología Mitsubishi Inserto Anti-Vuelo (A.F.I.), para prevenir el movimiento del mismo durante el corte, adicionalmente el tomillo usa “TORX PLUS”, para una alta fuerza de apriete asegurando confiabilidad.

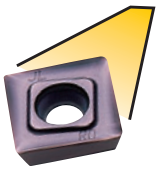
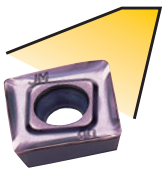
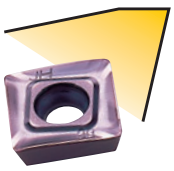
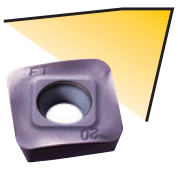
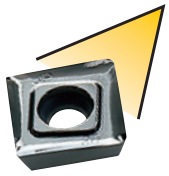


CUERPO ALTAMENTE RESISTENTE AL CALOR

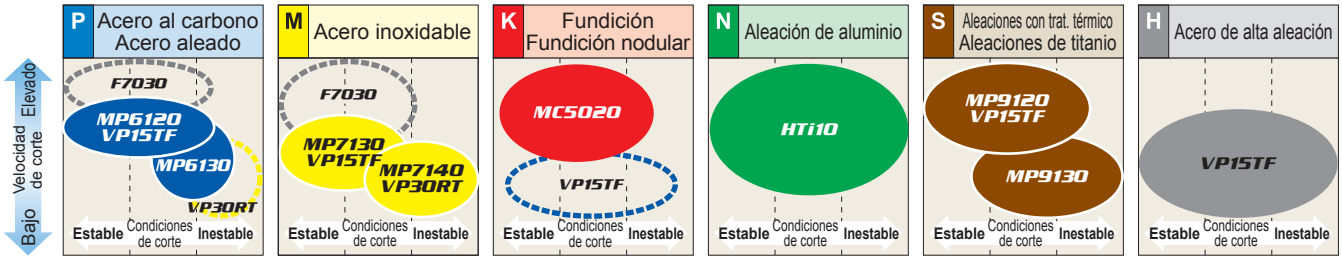
El cuerpo de la fresa está fabricado con una aleación especial, que provee ressitencia ante altas temperaturas. Un tratamiento superficial especial incrementa la resistencia a la corrosión y fricción. **ASX400** puede usarse por largas horas aún en condiciones exigentes.



ROMPEVIRUTAS PARA UNA GRAN GAMA DE APLICACIONES

JL Terminación y corte ligero	**JM** Rompeviruta, de corte ligero a semipesado	**JH** Terminación corte medio-pesado	**FT** Rompeviruta, para corte pesado, corte interrumpido pesado	**JP** Para aleacciones de aluminio
				
●Inserto de gran precisión rectificado en la periferia. ●Gran ángulo de corte para baja resistencia al corte.	●Elevada precisión en insertos clase M. ●Para un amplio rango de materiales y condiciones de corte.	●Elevada precisión en insertos clase M. ●Filos de corte tenaces para una elevada resistencia en la rotura.	●Inserto de clase M de alta exactitud. ●Radio de esquina de 2.0mm que mejora la resistencia ante fracturas. Filo principal fuerte que permite el corte pesado y corte interrumpido pesado, logra un corte estable.	●Inserto de alta precisión, con la periferia rectificada. ●Ángulo de corte grande y superficie espejo para desempeño de filo de corte vivo y alta resistencia ante la adhesión de material.

GRADOS DE INSERTOS PARA UN AMPLIO RANGO DE MATERIALES



(Nota) Cuando mecanizamos el acero o el acero inoxidable cuando la terminación superficial es prioridad, utilizamos el grado cermet NX4545.
Corte Estable : Corte continuo, Profundidad de corte constante, Buena fijación
Corte Inestable : Corte muy interrumpido, Profundidad de corte irregular, Fijación pobre

FRESADO MULTIFUNCIONAL

Terminación | Desbaste | Incluye cara plana

APX3000

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metales no ferrosos	Aleaciones con trat. térmico	Acero endurecido



- Elevada precisión, mecanizado de pared vertical de gran calidad.
- Bajo esfuerzo de corte.
- Con y sin agujeros de refrigeración.

TIPO MANGO

Fig.1

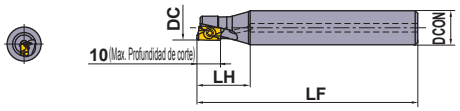


Fig.2

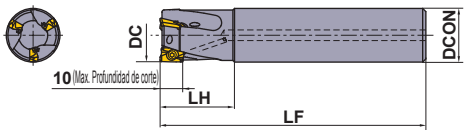
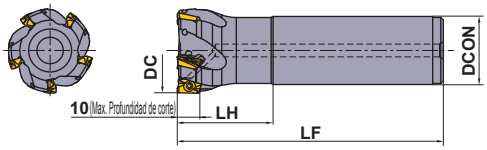


Fig.3



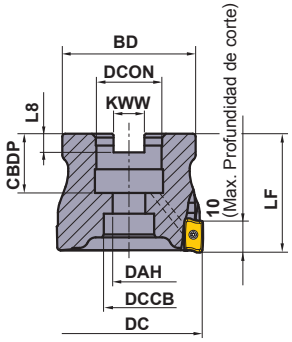
Sólo herramientas derecha.

Tipo	Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones(mm)				*2 RMPX	Revolución máxima aceptable (min^{-1})	Tipo(Fig.)	*1 Tornillo	Llave	Lubricante	Inserto
		R		DC	DCON	LF	LH							
Estándar	**APX3000R121SA16SA**	●	1	12	16	85	25	6.0°	10500	1	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**141SA16SA**	●	1	14	16	85	25	6.0°	9000	1	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**162SA16SA**	●	2	16	16	85	25	11.3°	20900	2	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**182SA16SA**	●	2	18	16	85	25	8.6°	19600	3	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**202SA20SA**	●	2	20	20	100	30	6.9°	18500	2	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**203SA20SA**	●	3	20	20	100	30	6.9°	18500	2	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**223SA20SA**	●	3	22	20	115	30	5.7°	17600	3	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**252SA25SA**	●	2	25	25	115	35	4.6°	16400	2	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**253SA25SA**	●	3	25	25	115	35	4.6°	16400	2	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**254SA25SA**	●	4	25	25	115	35	4.6°	16400	2	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**284SA25SA**	●	4	28	25	115	35	3.8°	15500	3	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**304SA32SA**	●	4	30	32	125	45	3.4°	14900	2	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**323SA32SA**	●	3	32	32	125	45	3.1°	14400	2	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**324SA32SA**	●	4	32	32	125	45	3.1°	14400	2	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**325SA32SA**	●	5	32	32	125	45	3.1°	14400	2	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**403SA32SA**	●	3	40	32	125	45	2.2°	12800	3	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**405SA32SA**	●	5	40	32	125	45	2.2°	12800	3	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**406SA32SA**	●	6	40	32	125	45	2.2°	12800	3	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**507SA32SA**	●	7	50	32	125	45	1.7°	11300	3	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	AOMT 1236○○ PEER-○
	APX3000R**638SA32SA**	●	8	63	32	125	45	1.3°	10000	3	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	AOGT 1236○○ PEFR-GM
Larga	**APX3000R182SA16LA**	●	2	18	16	120	25	8.6°	19600	3	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**202SA20LA**	●	2	20	20	150	60	6.9°	18500	2	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**222SA20LA**	●	2	22	20	150	30	5.7°	17600	3	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**252SA25LA**	●	2	25	25	170	70	4.6°	16400	2	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**253SA25LA**	●	3	25	25	170	70	4.6°	16400	2	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**282SA25LA**	●	2	28	25	170	35	3.8°	15500	3	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**283SA25LA**	●	3	28	25	170	35	3.8°	15500	3	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**322SA32LA**	●	2	32	32	190	90	3.1°	14400	2	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**323SA32LA**	●	3	32	32	190	90	3.1°	14400	2	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**352SA32LA**	●	2	35	32	190	45	2.7°	13700	3	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**353SA32LA**	●	3	35	32	190	45	2.7°	13700	3	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
Extra larga	**APX3000R182SA16ELA**	●	2	18	16	180	25	8.6°	19600	3	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**202SA20ELA**	●	2	20	20	200	70	6.9°	18500	2	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**222SA20ELA**	●	2	22	20	200	30	5.7°	17600	3	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**252SA25ELA**	●	2	25	25	220	80	4.6°	16400	2	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**253SA25ELA**	●	3	25	25	220	80	4.6°	16400	2	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**282SA25ELA**	●	2	28	25	220	35	3.8°	15500	3	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**283SA25ELA**	●	3	28	25	220	35	3.8°	15500	3	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**322SA32ELA**	●	2	32	32	260	100	3.1°	14400	2	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**323SA32ELA**	●	3	32	32	260	100	3.1°	14400	2	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**352SA32ELA**	●	2	35	32	260	45	2.7°	13700	3	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**353SA32ELA**	●	3	35	32	260	45	2.7°	13700	3	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	

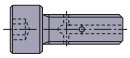
(Nota 1) Al usar insertos con radio RE≥2.4, se requiere un mecanizado en el mango como se muestra en la página L049.
(Nota 2) Para garantizar la estabilidad de la herramienta y de los insertos, se ha de ajustar al máximo la revolución permitida.
(Nota 3) Cuando usemos la herramienta en alta velocidad de husillo, asegúrese de que la herramienta y cono estén correctamente balanceados.
*1 Par de fijación (N • m) : TPS25=1.0, TPS25—1=1.0 *2 RMPX : Ángulo máximo en rampa

● : Stock en Japón.





Sólo herramienta derecha.

Diámetro de la fresa DC	Tornillo de fijación	Geometría
ϕ32, ϕ40	HSC08030H	
ϕ50, ϕ63	10030H	
ϕ80	12035H	
ϕ100	16040H	

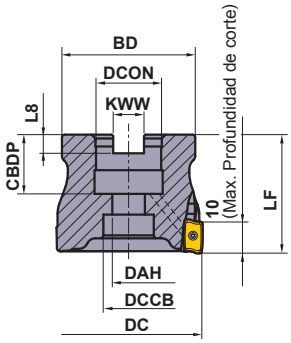
TIPO FRONTAL

KAPR :0°
GAMP:+7°—+21° T :+15°—+27°
GAMF:+15°—+27°I :+7°—+21°

Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	BD	KWW	L8	DCCB	WT*3 (kg)	RMPX*2	Revolución máxima aceptable (min^{-1})	*1 Tornillo	Llave	Lubricante	Inserto
APX3000-032A05RA	●	5	32	40	16	18	9	30	8.4	5.6	14	0.2	3.1°	14400	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	AOMT 1236□□ PEER-□
APX3000-040A06RA	●	6	40	40	16	18	9	34	8.4	5.6	14	0.3	2.2°	12800	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
APX3000-050A07RA	●	7	50	40	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	1.7°	11300	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
APX3000-063A08RA	●	8	63	40	22	20	11	55	10.4	6.3	17	0.7	1.3°	10000	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	AOGT 1236□□ PEFR-GM
APX3000R08009CA	●	9	80	50	25.4	26	13	70	9.5	6	20	1.3	1.0°	8800	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
APX3000R10011DA	●	11	100	63	31.75	32	17	80	12.7	8	26	2.2	0.8°	7800	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	

(Nota 1) Al usar insertos con radio RE≥2.4, se requiere un mecanizado en el mango como se muestra en la página L049.
(Nota 2) Para garantizar la estabilidad de la herramienta y de los insertos, se ha de ajustar al máximo la revolución permitida.
(Nota 3) Cuando usemos la herramienta en alta velocidad de husillo, asegúrese de que la herramienta y cono estén correctamente balanceados.
∗1 Par de fijación (N • m) : TPS25—1=1.0
∗2 RMPX : Ángulo máximo en rampa
∗3 WT : Peso de la herramienta

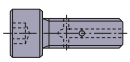




Sóo herramienta derecha.

Fresa métrica

El diámetro DCON está indicado en milímetros.

Diámetro de la fresa DC	Tornillo de fijación	Geometría
ϕ32, ϕ40	HSC08030H	
ϕ50, ϕ63	10030H	
ϕ80	12035H	
ϕ100	16040H	

TIPO FRONTAL

KAPR :0°
GAMP:+7°—+21° T :+15°—+27°
GAMF:+15°—+27°I :+7°—+21°

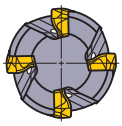
Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	BD	KWW	L8	DCCB	WT*3 (kg)	RMPX*2	Revolución máxima aceptable (min^{-1})	*1 Tornillo	Llave	Lubricante	Inserto
APX3000-032A05RA	●	5	32	40	16	18	9	30	8.4	5.6	14	0.2	3.1°	14400	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	AOMT 1236□□ PEER-□
APX3000-040A06RA	●	6	40	40	16	18	9	34	8.4	5.6	14	0.3	2.2°	12800	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
APX3000-050A07RA	●	7	50	40	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	1.7°	11300	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
APX3000-063A08RA	●	8	63	40	22	20	11	55	10.4	6.3	17	0.7	1.3°	10000	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	AOGT 1236□□ PEFR-GM
APX3000-080A09RA	●	9	80	50	27	23	13	70	12.4	7	20	1.3	1.0°	8800	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	
APX3000-100A11RA	●	11	100	63	32	26	17	80	14.4	8	26	2.2	0.8°	7800	TPS25—1	TIP07F	MK1KS	

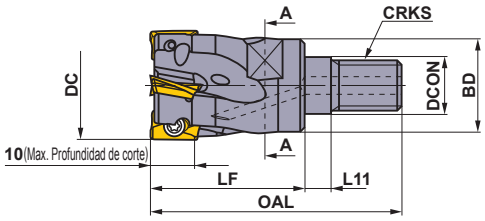
(Nota 1) Al usar insertos con radio RE≥2.4, se requiere un mecanizado en el mango como se muestra en la página L049.
(Nota 2) Para garantizar la estabilidad de la herramienta y de los insertos, se ha de ajustar al máximo la revolución permitida.
(Nota 3) Cuando usemos la herramienta en alta velocidad de husillo, asegúrese de que la herramienta y cono estén correctamente balanceados.
∗1 Par de fijación (N • m) : TPS25—1=1.0 ∗2 RMPX : Ángulo máximo en rampa
∗3 WT : Peso de la herramienta

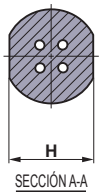
FRESADO

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001









● Con y sin agujeros de refrigeración.

TIPO SCREW-IN

Sólo herramienta derecha.

Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones(mm)								WT*2 (kg)	*1 Tornillo	Llave	Lubricante	Inserto
	R		DC	DCON	BD	OAL	LF	L11	H	CRKS					
APX3000R162M08A30	●	2	16	8.5	13	48	30	6	10	M8	0.1	TPS25	TIP07F	MK1KS	AOMT 1236○○ PEER-○ AOGT 1236○○ PEFR-GM
APX3000R182M08A30	●	2	18	8.5	13	48	30	6	10	M8	0.1	TPS25	TIP07F	MK1KS	
APX3000R203M10A30	●	3	20	10.5	18	49	30	6	14	M10	0.1	TPS25	TIP07F	MK1KS	
APX3000R223M10A30	●	3	22	10.5	18	49	30	6	14	M10	0.1	TPS25−1	TIP07F	MK1KS	
APX3000R254M12A35	●	4	25	12.5	21	57	35	6	19	M12	0.2	TPS25−1	TIP07F	MK1KS	
APX3000R284M12A35	●	4	28	12.5	21	57	35	6	19	M12	0.2	TPS25−1	TIP07F	MK1KS	
APX3000R304M16A40	●	4	30	17	29	63	40	6	24	M16	0.3	TPS25−1	TIP07F	MK1KS	
APX3000R325M16A40	●	5	32	17	29	63	40	6	24	M16	0.3	TPS25−1	TIP07F	MK1KS	
APX3000R355M16A40	●	5	35	17	29	63	40	6	24	M16	0.3	TPS25−1	TIP07F	MK1KS	
APX3000R406M16A40	●	6	40	17	29	63	40	6	24	M16	0.3	TPS25−1	TIP07F	MK1KS	

(Nota 1) Al usar insertos con radio RE≥2.4, se requiere un mecanizado en el mango como se muestra en la página L049.
(Nota 2) Para husillos del tipo SCREW-IN, consulte las páginas L145−L146.
∗1 Par de fijación (N • m) : TPS25=1.0, TPS25−1=1.0
∗2 WT : Peso de la herramienta

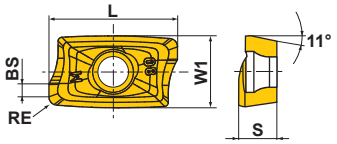
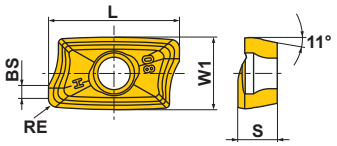
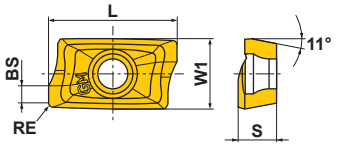
● : Stock en Japón. (10 insertos por caja)

INSERTOS

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio	
H	Acero endurecido	

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◔ : Corte General ✲ : Corte Inestable

Honing :
E : Redondo **F :** Agudo

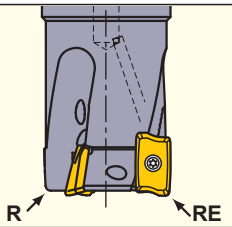
Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto								Convencional		Dimensiones (mm)					Geometría
				MC5020	MP6120 NUEVO	MP6130 NUEVO	MP7130 NUEVO	MP9120 NUEVO	MP9130 NUEVO	VP15TF	VP20RT	TF15		L	W1	S	BS	RE*	
General Rompevirutas **M**	**AOMT123602PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	1.8	0.2	
	AOMT**123604PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOMT**123608PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT**123610PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	1.0	1.0	
	AOMT**123612PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	0.8	1.2	
	AOMT**123616PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	0.4	1.6	
	AOMT**123620PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	0.4	2.0	
	AOMT**123624PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	0.4	2.4	
	AOMT**123630PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	0.4	3.0	
	AOMT**123632PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	0.4	3.2	
Filo de corte reforzado Rompevirutas **H**	**AOMT123604PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOMT**123608PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT**123616PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	0.4	1.6	
Para el mecanizado en aleaciones de alumino Rompevirutas **GM**	**AOGT123602PEFR-GM**	G	F									●		12	6.6	3.6	1.8	0.2	
	AOGT**123604PEFR-GM**	G	F									●		12	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOGT**123608PEFR-GM**	G	F									●		12	6.6	3.6	1.2	0.8	

∗ El radio de punta difiere del radio de la pieza dependiendo del ángulo de inclinación axial del cuerpo. Para más detalles, consúltenos.

■ = MIRACLE SIGMA

NOTA SOBRE EL USO DE INSERTOS CON GRAN RADIO DE PUNTA

Cuando se utilizan insertos con radio de punta RE≥R2.4, mecanice con la fresa de la misma manera que se muestra en la imagen de la derecha.



RE (mm)	R (mm)
2.4	1.9
3.0	2.5
3.2	2.7

R : Radio del extremo de la fresa
RE : Radio de la punta del inserto

FRESAS SCREW-IN ➤ L145
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

VELOCIDAD DE CORTE

	Material	Dureza	Insertos				Ancho de corte **ae** (mm)			
			Grados		Rompevirutas		≤0.25DC	0.25—0.5DC	0.5—0.75DC	DC (Ranura)
			1ra recomendación	2da recomendación			Velocidad de corte **vc** (m/min)			
P	Acero Dulce	≤180HB	MP6120	VP15TF	M	H	230(180—270)	220(170—260)	180(140—210)	180(140—210)
			MP6130	VP20RT	M	H	200(150—240)	190(140—230)	150(110—180)	150(110—180)
	Acero al carbono Acero aleado	180—350HB	MP6120	VP15TF	M	H	180(140—210)	170(130—200)	140(110—160)	140(110—160)
			MP6130	VP20RT	M	H	150(110—180)	140(100—170)	110(80—130)	110(80—130)
M	Acero Inoxidable	≤270HB	MP7130	VP20RT	M	H	180(140—210)	170(130—200)	140(110—160)	140(110—160)
K	Fundición gris	≤350MPa	MC5020	VP15TF	H		250(200—300)	240(190—290)	210(160—260)	140(110—160)
	Fundición nodular	≤800MPa	MC5020	VP15TF	H		130(100—150)	120(90—140)	100(80—120)	100(80—120)
N	Aleación de aluminio	—	TF15		GM		500(200—1000)	500(200—1000)	500(200—1000)	500(200—1000)
S	Aleación de titanio	≤350HB	MP9120	VP15TF	M	H	50(40—70)			50(40—70)
			MP9130	VP20RT	M	H	40(30—60)			40(30—60)
	Aleación con trat. térmico	—	MP9120	VP15TF	M	H	40(30—60)			40(30—60)
			MP9130	VP20RT	M	H	30(20—40)			30(20—40)
H	Acero endurecido	40—55HRC	VP15TF		H		90(70—100)	85(60—100)	70(50—80)	70(50—80)

PROFUNDIDAD DE CORTE Y AVANCE

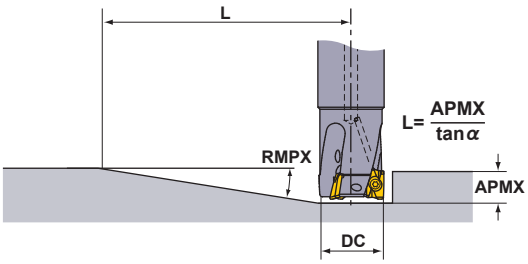
	Material	Dureza	Ancho de corte **ae** (mm)	Diámetro de la fresa (mm)					
				ø12—ø16		ø18—ø25		ø28—ø100	
				Profundidad de corte **ap** (mm)	Avance por diente **fz** (mm/diente)	Profundidad de corte **ap** (mm)	Avance por diente **fz** (mm/diente)	Profundidad de corte **ap** (mm)	Avance por diente **fz** (mm/diente)
P	Acero Dulce Acero al carbono Acero aleado	≤180HB 180—350HB	≤0.25DC	≤4	0.15	≤5	0.25	≤5	0.20
				4—7	0.10	5—7	0.20	5—7	0.15
						7—8.5	0.15	7—8.5	0.10
						8.5—10	0.10	8.5—10	0.07
			0.25—0.5DC	≤2	0.15	≤3	0.25	≤3	0.20
				2—5	0.10	3—5.5	0.20	3—5.5	0.15
						5.5—8	0.15	5.5—8	0.10
						8—10	0.10	8—10	0.07
			0.5—0.75DC	≤4	0.10	≤4	0.15	≤3	0.10
						4—10	0.10	3—7	0.07
			DC (Ranura)	≤3	0.10	≤4	0.10	≤3	0.10
						4—7	0.07	3—5	0.07
M	Acero Inoxidable	≤270HB	≤0.25DC	≤4	0.15	≤5	0.20	≤5	0.20
				4—7	0.10	5—7	0.15	5—7	0.15
						7—8.5	0.10	7—8.5	0.10
						8.5—10	0.07	8.5—10	0.07
			0.25—0.5DC	≤2	0.15	≤3	0.20	≤3	0.20
				2—5	0.10	3—5.5	0.15	3—5.5	0.15
						5.5—8	0.10	5.5—8	0.10
						8—10	0.07	8—10	0.07
			0.5—0.75DC	≤4	0.10	≤4	0.10	≤3	0.10
						4—10	0.07	3—7	0.07
			DC (Ranura)	≤3	0.10	≤4	0.10	≤3	0.10
						4—7	0.07	3—5	0.07
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	≤0.25DC	≤4	0.15	≤5	0.25	≤5	0.20
				4—7	0.10	5—7	0.20	5—7	0.15
						7—8.5	0.15	7—8.5	0.10
						8.5—10	0.10	8.5—10	0.07
			0.25—0.5DC	≤2	0.15	≤3	0.25	≤3	0.20
				2—5	0.10	3—5.5	0.20	3—5.5	0.15
						5.5—8	0.15	5.5—8	0.10
						8—10	0.10	8—10	0.07
			0.5—0.75DC	≤4	0.10	≤4	0.15	≤3	0.10
						4—10	0.10	3—7	0.07
			DC (Ranura)	≤3	0.10	≤4	0.10	≤3	0.10
						4—7	0.07	3—5	0.07
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	≤0.25DC	≤4	0.10	≤5	0.20	≤5	0.20
				4—7	0.07	5—7	0.15	5—7	0.15
						7—8.5	0.10	7—8.5	0.10
						8.5—10	0.07	8.5—10	0.07
			0.25—0.5DC	≤2	0.10	≤3	0.20	≤3	0.20
				2—5	0.07	3—5.5	0.15	3—5.5	0.15
						5.5—8	0.10	5.5—8	0.10
						8—10	0.07	8—10	0.07
			0.5—0.75DC	≤4	0.07	≤4	0.10	≤3	0.10
						4—10	0.07	3—7	0.07
			DC (Ranura)	≤3	0.07	≤4	0.10	≤3	0.10
						4—7	0.07	3—5	0.07

Material		Dureza	Ancho de corte **ae** (mm)	Diámetro de la fresa (mm)					
				ø12—ø16		**ø18—ø25**		**ø28—ø100**	
				Profundidad de corte **ap** (mm)	Avance por diente **fz** (mm/diente)	Profundidad de corte **ap** (mm)	Avance por diente **fz** (mm/diente)	Profundidad de corte **ap** (mm)	Avance por diente **fz** (mm/diente)
N	Aleación de aluminio	—	≤0.25DC	≤4	0.15	≤4	0.25	≤4	0.20
				4—7	0.10	4—7	0.15	4—7	0.10
			0.25—0.5DC	≤4	0.15	≤4	0.20	≤4	0.20
				4—7	0.10	4—7	0.10	4—7	0.10
			0.5—0.75DC	≤5	0.10	≤5	0.15	≤5	0.10
			DC (Ranura)	≤5	0.10	≤5	0.20	≤5	0.15
S	Aleación de titanio	≤350HB	≤0.25DC	≤4	0.15	≤4	0.15	≤4	0.10
				4—7	0.10	4—7	0.10	4—7	0.07
			0.25—0.5DC	≤3	0.05	≤3	0.05	≤3	0.05
	Aleación con trat. térmico	—	0.5—0.75DC	≤2	0.10	≤2	0.05	≤2	0.05
			DC (Ranura)	≤1	0.05	≤1	0.05	≤1	0.05
H	Acero endurecido	40—55HRC	≤0.25DC	≤4	0.10	≤5	0.15	≤5	0.15
				4—7	0.07	5—7	0.10	5—7	0.10
						7—8.5	0.07		
			0.25—0.5DC	≤2	0.10	≤3	0.15	≤3	0.15
				2—5	0.07	3—5.5	0.10		
			0.5—0.75DC	≤4	0.07	≤4	0.07	≤3	0.07
			DC (Ranura)	≤3	0.07	≤4	0.07	≤3	0.07

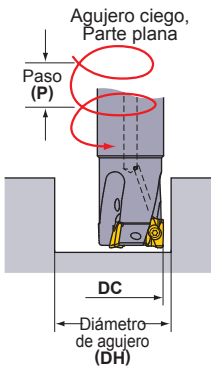
(Nota 1) Estas condiciones son una guía para el tipo frontal y con mango.
Por favor, ajustar las condiciones en función de la situación de la máquina.
(Nota 2) La vibración se produce en diversas situaciones. Por favor reducir la profundidad de corte y las condiciones de corte en los siguientes casos:
• Cuando utilizamos un mango largo.
• Cuando utilizamos una herramienta de gran voladizo con una fresa estándar frontal.
• Cuando la rigidez de la máquina y la sujección de la pieza a trabajar es baja.
(Nota 3) En el caso de que se utilice una fresa de separación fina, se recomienda la fresa de separación gruesa para prevenir la vibración.
(Nota 4) Para cortes muy interrumpidos e inestables, se recomienda el rompevirutas H como primera opción.

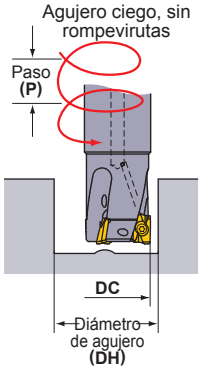
CORTE EN RAMPA / HELICOIDAL

RAMPA



HELICOIDAL





Ver tabla inferior para las condiciones de corte. Para el avance por diente y velocidad de corte en corte en rampa y helicoidal, utilice las condiciones para ranurado.

Diámetro filo de corte **DC**(mm)	En rampa		Corte helicoidal (Agujero ciego, Parte plana)				Corte helicoidal (Agujero pasante)	
	Máx. ángulo de fresado en rampa **RMPX**	Distancia mínima ∗1 **L**(mm)	Máximo diámetro agujero ∗2 **DH max.**(mm)	Paso máximo **P max.**(mm)	Mínimo diámetro agujero **DH min.**(mm)	Paso máximo **P max.**(mm)	Mínimo diámetro agujero **DH min.**(mm)	Paso máximo **P max.**(mm)
12	6.0°	95	22	2.5	20.5	2	14	0.5
14	6.0°	95	26	2.5	24.5	2	18	1
16	11.3°	50	30	9	28	7	21	2
18	8.6°	66	34	5	32	4.5	25	2
20	6.9°	83	38	5	36	4.5	29	2
22	5.7°	100	42	5	40	4.5	33	2
25	4.6°	124	48	6	46	5	39	3
28	3.8°	151	54	4.5	52	4	45	2
30	3.4°	168	58	4.5	56	4	49	2
32	3.1°	185	62	4.5	60	4	53	2
35	2.7°	212	68	4	66	3.5	59	2
40	2.2°	260	78	4	76	3.5	69	2
50	1.7°	337	98	2	96	2	89	2
63	1.3°	441	124	2	122	2	115	2
80	1.0°	573	158	2	156	2	149	2
100	0.8°	716	198	1	196	1	189	1

(Nota) Cuando se mecanizan materiales muy dúctiles con los ángulos en rampa anteriores, las virutas podrían ser continuas.
En ese caso, disminuya el ángulo en rampa o el avance por diente.
∗1 L (=10 / tan α). Distancia transversal de la fresa hasta alcanzar la profundidad de corte de 10 mm con un ángulo de rampa máximo.
∗2 En caso del radio de punta de 0.8mm. En otros casos, se debe utilizar la siguiente fórmula:
{(Diámetro del filo de corte DC)−(Radio de la punta)−0.2)}×2te fórmula:
{(Diámetro del filo de corte DC)−(Radio de la punta)−0.2)}×2

FRESADO MULTIFUNCIONAL

Terminación Desbaste

Incluye cara plana

APX4000

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición		Aleaciones con trat. térmico	Acero endurecido

Fig.1

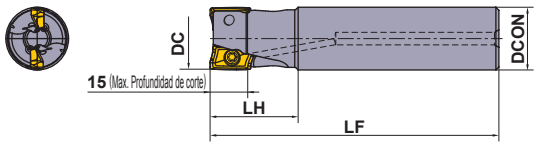
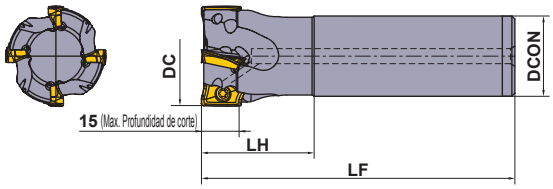


Fig.2





- Gran precisión, elevada calidad en pared vertical.
- Bajo esfuerzo de corte.
- Con y sin agujeros de refrigeración.

TIPO MANGO

Sólo herramientas derecha.

Tipo	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DC	DCON	LF	LH	RMPX *2	Revolución máxima aceptable (min^{-1})	Tipo (Fig.)	Tornillo *1	Llave	Lubricante	Inserto
Estándar	APX4000R252SA25SA	●	2	25	25	115	35	11°	18900	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	AOMT 1848○○ PEER-○
	APX4000R322SA32SA	●	2	32	32	125	45	7°	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R323SA32SA	●	3	32	32	125	45	7°	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R403SA32SA	●	3	40	32	125	45	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R404SA32SA	●	4	40	32	125	45	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R504SA32SA	●	4	50	32	125	45	4°	12400	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R505SA32SA	●	5	50	32	125	45	4°	12400	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R634SA32SA	●	4	63	32	125	45	3°	10800	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R636SA32SA	●	6	63	32	125	45	3°	10800	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
Larga	APX4000R252SA25LA	●	2	25	25	170	35	11°	18900	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R282SA25LA	●	2	28	25	170	35	9°	17700	2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R322SA32LA	●	2	32	32	190	45	7°	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R323SA32LA	●	3	32	32	190	45	7°	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R352SA32LA	●	2	35	32	190	45	6°	15400	2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R353SA32LA	●	3	35	32	190	45	6°	15400	2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R402SA32LA	●	2	40	32	190	45	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R403SA32LA	●	3	40	32	190	45	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R404SA32LA	●	4	40	32	190	45	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
Extra larga	APX4000R252SA25ELA	●	2	25	25	220	80	11°	18900	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R282SA25ELA	●	2	28	25	220	35	9°	17700	2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R322SA32ELA	●	2	32	32	260	100	7°	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R323SA32ELA	●	3	32	32	260	100	7°	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R352SA32ELA	●	2	35	32	260	45	6°	15400	2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R353SA32ELA	●	3	35	32	260	45	6°	15400	2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R402SA32ELA	●	2	40	32	260	45	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R403SA32ELA	●	3	40	32	260	45	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R404SA32ELA	●	4	40	32	260	45	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	

(Nota 1) Al usar insertos con radio RE≥3.2, se requiere un mecanizado en el mango como se muestra en la página L055.
(Nota 2) Para garantizar la estabilidad de la herramienta y de los insertos, se ha de ajustar al máximo la revolución permitida.
(Nota 3) Cuando usemos la herramienta en alta velocidad de husillo, asegúrese de que la herramienta y cono estén correctamente balanceados.
∗1 Par de fijación (N • m) : TPS4=3.5, TPS43=3.5
∗2 RMPX : Ángulo máximo en rampa

● : Stock en Japón.

Fig.1

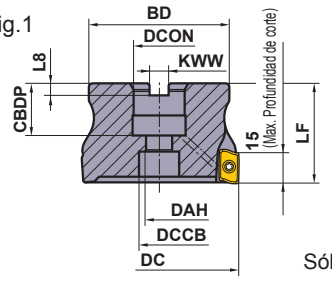
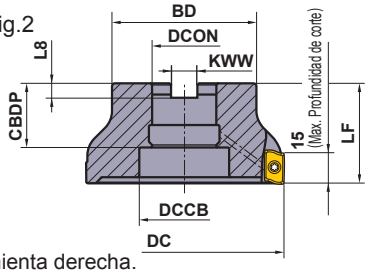


Fig.2



Sólo herramienta derecha.

Diámetro de la fresa DC	Tornillo fijación	Geometría
ϕ40	HSC08030H	①
ϕ50, ϕ63	10030H	①
ϕ80	12035H	①
ϕ100	16040H	①
ϕ125	MBA20040H	②
ϕ160	24045H	②



KAPR :0°
GAMP:+15°—+22° T :+21°—+28°
GAMF:+21°—+28° I :+15°—+22°

TIPO FRONTAL

Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	BD	KWW	L8	DCCB	WT *3 (kg)	RMPX *2	Revolución máxima aceptable (min^{-1})	Tipo(Fig.)	*1 Tornillo	Llave	Lubricante	Inserto
APX4000-040A04RA	●	4	40	40	16	18	9	34	8.4	5.6	14	0.2	6°	14200	1	TPS43	TIP15W	MK1KS	AOMT 1848○○ PEER-○
APX4000**-050A05RA**	●	5	50	40	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.3	4°	12400	1	TPS43	TIP15W	MK1KS	
APX4000**-063A06RA**	●	6	63	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	3°	10800	1	TPS43	TIP15W	MK1KS	
APX4000**R08007CA**	●	7	80	50	25.4	26	13	70	9.5	6	20	1.2	2°	9300	1	TPS43	TIP15W	MK1KS	
APX4000**R10008DA**	●	8	100	63	31.75	32	17	80	12.7	8	26	2.1	1.5°	8100	1	TPS43	TIP15W	MK1KS	
APX4000**R12509EA**	●	9	125	63	38.1	40	—	100	15.9	10	56	3.3	1°	7100	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
APX4000**R16010FA**	●	10	160	63	50.8	40	—	100	19.1	11	72	4.8	1°	6100	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	

(Nota 1) Al usar insertos con radio RE≥3.2, se requiere un mecanizado en el mango como se muestra en la página L055.
(Nota 2) Para garantizar la estabilidad de la herramienta y de los insertos, se ha de ajustar al máximo la revolución permitida.
(Nota 3) Cuando usemos la herramienta en alta velocidad de husillo, asegúrese de que la herramienta y cono estén correctamente balanceados.
∗1 Par de fijación (N • m) : TPS43=3.5
∗2 RMPX : Ángulo máximo en rampa
∗3 WT : Peso de la herramienta

Fig.1

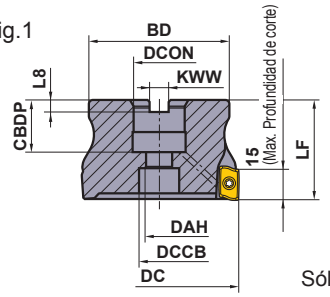
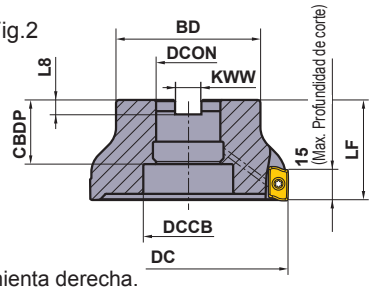


Fig.2



Sólo herramienta derecha.



Fresa métrica

El diámetro DCON está indicado en milímetros.

Diámetro de la fresa DC	Tornillo fijación	Geometría
ϕ40	HSC08030H	①
ϕ50, ϕ63	10030H	①
ϕ80	12035H	①
ϕ100	16040H	①
ϕ125	MBA20040H	②
ϕ160	20040H	②

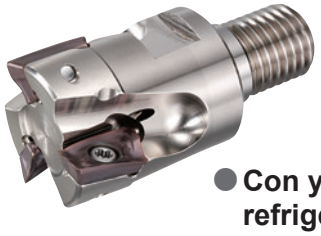
KAPR :0°
GAMP:+15°—+22° T :+21°—+28°
GAMF:+21°—+28° I :+15°—+22°

TIPO FRONTAL

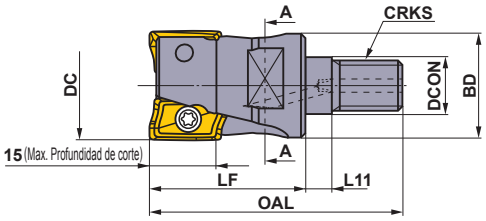
Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	BD	KWW	L8	DCCB	WT *3 (kg)	RMPX *2	Revolución máxima aceptable (min^{-1})	Tipo(Fig.)	*1 Tornillo	Llave	Lubricante	Inserto
APX4000-040A04RA	●	4	40	40	16	18	9	34	8.4	5.6	14	0.2	6°	14200	1	TPS43	TIP15W	MK1KS	AOMT 1848○○ PEER-○
APX4000**-050A05RA**	●	5	50	40	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.3	4°	12400	1	TPS43	TIP15W	MK1KS	
APX4000**-063A06RA**	●	6	63	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	3°	10800	1	TPS43	TIP15W	MK1KS	
APX4000**-080A07RA**	●	7	80	50	27	23	13	60	12.4	7	20	1.2	2°	9300	1	TPS43	TIP15W	MK1KS	
APX4000**-100A08RA**	●	8	100	50	32	26	17	70	14.4	8	27	2.1	1.5°	8100	1	TPS43	TIP15W	MK1KS	
APX4000**-125A09RA**	●	9	125	63	40	40	—	90	16.4	9	56	3.3	1°	7100	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
APX4000**-160A10RA**	●	10	160	63	40	40	—	100	16.4	9	72	4.8	1°	6100	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	

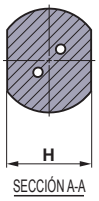
(Nota 1) Al usar insertos con radio RE≥3.2, se requiere un mecanizado en el mango como se muestra en la página L055.
(Nota 2) Para garantizar la estabilidad de la herramienta y de los insertos, se ha de ajustar al máximo la revolución permitida.
(Nota 3) Cuando usemos la herramienta en alta velocidad de husillo, asegúrese de que la herramienta y cono estén correctamente balanceados.
∗1 Par de fijación (N • m) : TPS43=3.5 ∗2 RMPX : Ángulo máximo en rampa
∗3 WT : Peso de la herramienta

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001









● **Con y sin agujeros de refrigeración.**

TIPO TORNILLO

Sólo herramienta derecha.

Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones(mm)								*2 WT (kg)	*1 Tornillo	Llave	Lubricante	Placa
	R		DC	DCON	BD	OAL	LF	L11	H	CRKS					
APX4000R252M12A35	●	2	25	12.5	23.5	57	35	6	19	M12	0.2	TPS4	TIP15W	MK1KS	AOMT 1848○○ PEER-○
APX4000R**282M12A35**	●	2	28	12.5	23.5	57	35	6	19	M12	0.2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
APX4000R**322M16A40**	●	2	32	17	28.5	63	40	6	24	M16	0.3	TPS4	TIP15W	MK1KS	
APX4000R**323M16A40**	●	3	32	17	28.5	63	40	6	24	M16	0.3	TPS4	TIP15W	MK1KS	
APX4000R**352M16A40**	●	2	35	17	28.5	63	40	6	24	M16	0.3	TPS4	TIP15W	MK1KS	
APX4000R**353M16A40**	●	3	35	17	28.5	63	40	6	24	M16	0.3	TPS4	TIP15W	MK1KS	
APX4000R**403M16A40**	●	3	40	17	28.5	63	40	6	24	M16	0.3	TPS43	TIP15W	MK1KS	
APX4000R**404M16A40**	●	4	40	17	28.5	63	40	6	24	M16	0.3	TPS43	TIP15W	MK1KS	

(Nota 1) Al usar insertos con radio RE≥3.2, se requiere un mecanizado en el mango como se muestra en la página L055.
(Nota 2) Para husillos del tipo SCREW-IN, consulte las páginas L145—L146.
*1 Par de fijación (N • m) : TPS4=3.5, TPS43=3.5
*2 WT : Peso de la herramienta

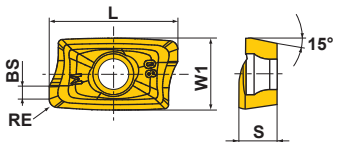
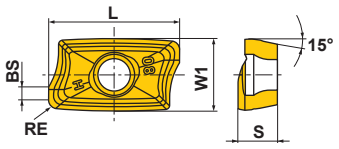
● : **Stock en Japón. (10 insertos por caja)**

INSERTOS

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio	
H	Acero endurecido	

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✲ : Corte Inestable

Honing :
E : Redondo

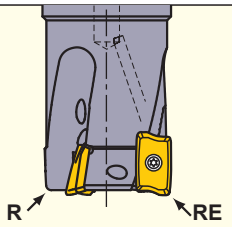
Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto								Dimensiones (mm)					Geometría
				MC5020	MP6120 (NUEVO)	MP6130 (NUEVO)	MP7130 (NUEVO)	MP9120 (NUEVO)	MP9130 (NUEVO)	VP15TF	VP20RT	L	W1	S	BS	RE*	
General Rompevirutas **M**	**AOMT184804PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT184808PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT184810PEER-M	M	E		●			●	●	●		18	9	4.8	1.0	1.0	
	AOMT184812PEER-M	M	E		●			●	●	●		18	9	4.8	0.8	1.2	
	AOMT184816PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT184820PEER-M	M	E		●			●	●	●		18	9	4.8	0.4	2.0	
Filo de corte reforzado Rompevirutas **H**	**AOMT184804PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT184808PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT184816PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT184832PEER-H	M	E			●	●				●	18	9	4.8	0.4	3.2	
	AOMT184840PEER-H	M	E			●	●				●	18	9	4.8	0.4	4.0	
	AOMT184850PEER-H	M	E			●	●				●	18	9	4.8	—	5.0	
	AOMT184864PEER-H	M	E			●	●				●	18	9	4.8	—	6.35	

∗ El radio de punta difiere del radio de la pieza dependiendo del ángulo de inclinación axial del cuerpo. Para más detalles, consúltenos.

■ = MIRACLE SIGMA

NOTA SOBRE EL USO DE INSERTOS DE GRAN RADIO DE PUNTA

Cuando se utilizan insertos con radio de punta RE≥R3.2, mecanice con la fresa de la misma manera que se muestra en la imagen de la derecha.



RE (mm)	R (mm)
3.2	2.0
4.0	2.5
5.0	3.5
6.35	5.0

R : Radio del extremo de la fresa
RE : Radio de punta del inserto

FRESAS SCREW-IN ➤ L145
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

VELOCIDAD DE CORTE

Material		Dureza	Inserto				Ancho de corte **ae** (mm)			
			Grados		Rompevirutas		≤0.25DC	0.25—0.5DC	0.5—0.75DC	DC (Ranura)
			1ra recomendación	2da recomendación			Velocidad de corte **vc** (m/min)			
P	Acero Dulce	≤180HB	MP6120	VP15TF	M	H	230(180—270)	220(170—260)	180(140—210)	180(140—210)
			MP6130	VP20RT	M	H	200(150—240)	190(140—230)	150(110—180)	150(110—180)
	Acero al carbono Acero aleado	180—350HB	MP6120	VP15TF	M	H	180(140—210)	170(130—200)	140(110—160)	140(110—160)
			MP6130	VP20RT	M	H	150(110—180)	140(100—170)	110(80—130)	110(80—130)
M	Acero Inoxidable	≤270HB	MP7130	VP20RT	M	H	180(140—210)	170(130—200)	140(110—160)	140(110—160)
K	Fundición gris	≤350MPa	MC5020	VP15TF	H		250(200—300)	240(190—290)	210(160—260)	140(110—160)
	Fundición nodular	≤800MPa	MC5020	VP15TF	H		130(100—150)	120(90—140)	100(80—120)	100(80—120)
S	Aleación de titanio	≤350HB	MP9120	VP15TF	H	M	50(40—70)			50(40—70)
			MP9130	VP20RT	H	M	40(30—60)			40(30—60)
	Aleación con trat. térmico	—	MP9120	VP15TF	H	M	40(30—60)			40(30—60)
			MP9130	VP20RT	H	M	30(20—40)			30(20—40)
H	Acero endurecido	40—55HRC	VP15TF		H		90(70—100)	85(60—100)	70(50—80)	70(50—80)

PROFUNDIDAD DE CORTE Y AVANCE

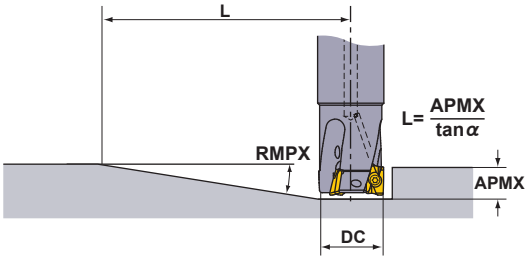
Material		Dureza	Ancho de corte **ae** (mm)	Profundidad de corte **ap** (mm)	Avance por diente **fz** (mm/diente) Diámetro de la fresa (mm)		
					ø25—ø40	**ø50—ø80**	**ø100—ø160**
P	Acero Dulce Acero al carbono Acero aleado	≤180HB 180—350HB	≤0.5DC	≤5	0.30	0.30	0.25
				5—7.5	0.25	0.25	0.20
				7.5—10	0.20	0.20	0.15
				10—12.5	0.15	0.15	0.10
				12.5—15	0.10	0.10	0.07
			0.5—0.75DC	≤5	0.20	0.20	0.15
				5—10	0.15	0.15	0.10
				10—15	0.10	0.10	0.07
			DC (Ranura)	≤5	0.15	0.15	0.15
				5—7.5	0.10	0.10	0.10
				7.5—10	0.07	0.07	0.07
M	Acero Inoxidable	≤270HB	≤0.5DC	≤5	0.30	0.25	0.25
				5—7.5	0.25	0.20	0.20
				7.5—10	0.20	0.15	0.15
				10—12.5	0.15	0.10	0.10
				12.5—15	0.10	0.07	0.07
			0.5—0.75DC	≤5	0.20	0.15	0.15
				5—10	0.15	0.10	0.10
				10—15	0.10	0.07	0.07
			DC (Ranura)	≤5	0.15	0.15	0.15
				5—7.5	0.10	0.10	0.10
				7.5—10	0.07	0.07	0.07
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	≤0.5DC	≤5	0.30	0.30	0.25
				5—7.5	0.25	0.25	0.20
				7.5—10	0.20	0.20	0.15
				10—12.5	0.15	0.15	0.10
				12.5—15	0.10	0.10	0.07
			0.5—0.75DC	≤5	0.20	0.20	0.15
				5—10	0.15	0.15	0.10
				10—15	0.10	0.10	0.07
			DC (Ranura)	≤5	0.15	0.15	0.15
				5—7.5	0.10	0.10	0.10
				7.5—10	0.07	0.07	0.07
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	≤0.5DC	≤5	0.25	0.25	0.25
				5—7.5	0.20	0.20	0.20
				7.5—10	0.15	0.15	0.15
				10—12.5	0.10	0.10	0.10
				12.5—15	0.07	0.07	0.07
			0.5—0.75DC	≤5	0.20	0.20	0.15
				5—10	0.15	0.15	0.10
				10—15	0.10	0.10	0.07
			DC (Ranura)	≤5	0.15	0.15	0.15
				5—7.5	0.10	0.10	0.10
				7.5—10	0.07	0.07	0.07

Material		Dureza	Ancho de corte **ae** (mm)	Profundidad de corte **ap** (mm)	Avance por diente **fz** (mm/diente) Diámetro de la fresa (mm)		
					ø25—ø40	**ø50—ø80**	**ø100—ø160**
S	Aleación de titanio	≤350HB	≤0.25DC	≤5	0.15	0.10	0.10
				5—7.5	0.10	0.05	0.05
				7.5—10	0.05	—	—
			DC (Ranura)	≤5	0.05	0.05	0.05
	Aleación con trat. térmico	—	≤0.25DC	≤2	0.10	0.05	0.05
			DC (Ranura)	≤1	0.05	0.05	0.05
H	Acero endurecido	40—55HRC	≤0.25DC	≤5	0.15	0.15	0.15
				5—7.5	0.10	0.10	0.10
				7.5—10	0.07	0.07	0.07
			0.25—0.5DC	≤5	0.10	0.10	0.10
				5—7.5	0.07	0.07	0.07
			0.5—0.75DC	≤5	0.07	0.07	0.07
			DC (Ranura)	≤5	0.07	0.07	0.07

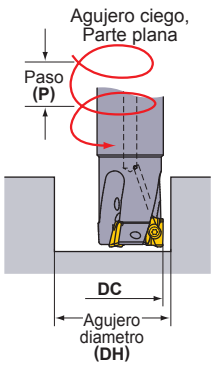
(Nota 1) Estas condiciones son una guía para la fresa frontal y con mango.
Por favor, ajustar las condiciones en función de la condición de la máquina.
(Nota 2) La vibración se produce en diversas situaciones. Por favor reducir la profundidad de corte y las condiciones de corte en los siguientes casos:
• Cuando utilizamos mango largo.
• Cuando utilizamos una herramienta de gran voladizo con una fresa estándar frontal.
• Cuando la rigidez de la máquina y la sujección de la pieza a trabajar es baja.
(Nota 3) En el caso de que se utilice una fresa de separación fina, se recomienda aplicar una de separación gruesa para prevenir la vibración.
(Nota 4) Para cortes muy interrumpidos e inestables, se recomienda el rompevirutas H como primera opción.

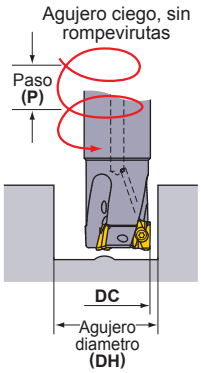
CORTE EN RAMPA / HELICOIDAL

RAMPA



HELICOIDAL





Ver tabla inferior para las condiciones de corte. Para el avance por diente y velocidad de corte en corte en rampa y helicoidal, utilice las condiciones para ranurado.

Diámetro filo de corte **DC** (mm)	Rampa		Corte helicoidal (Agujero ciego, Parte plana)				Corte helicoidal (Agujero pasante)	
	Ángulo máximo de fresado en rampa **RMPX**	Distancia mínima ∗1 **L** (mm)	Diámetro máximo de agujero ∗2 **DH max.** (mm)	Paso máximo **P max.** (mm)	Diámetro mínimo de agujero **DH min.** (mm)	Paso máximo **P max.** (mm)	Diámetro mínimo de agujero **DH min.** (mm)	Paso máximo **P max.** (mm)
25	11°	85	48	14	45	12	32	4
28	9°	105	54	12	51	11	38	4
32	7°	135	62	11	59	10	46	5
35	6°	158	68	10	65	9	52	5
40	6°	158	78	12	75	11	62	7
50	4°	238	98	10	95	9	82	7
63	3°	318	124	10	121	9	108	7
80	2°	477	158	8	155	8	142	6
100	1.5°	636	198	8	195	7	182	6
125	1°	954	248	6	245	6	232	5
160	1°	954	318	8	315	8	302	7

(Nota) Cuando se mecanizan materiales muy dúctiles con los ángulos en rampa anteriores, las virutas podrían ser continuas.
En ese caso, disminuya el ángulo en rampa o el avance por diente.
∗1 L (=15 / tan α). Distancia transversal de la fresa hasta alcanzar la profundidad de corte de 15 mm con un ángulo de rampa máximo.
∗2 En caso del radio de punta de 0.8mm. En otros casos, se debe utilizar la siguiente fórmula:
{(Diámetro del filo de corte DC)—(Radio de la punta)—0.2)}×2

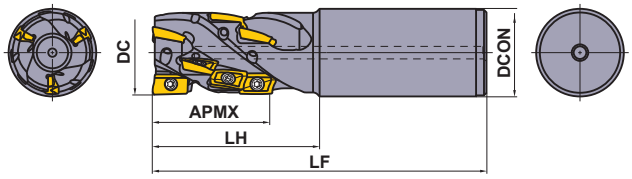
FRESADO PROFUNDO A ESCUADRA

Terminación Desbaste

APX4000

P Acero | M Acero inoxidable | K Fundición | N | S Aleaciones con trat. térmico | H

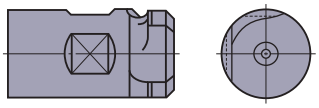
FILO DE CORTE LARGO





- Gran precisión, elevada calidad en pared vertical.
- Bajo esfuerzo de corte.
- Con y sin agujeros de refrigeración.

∗1 Combinación de mango



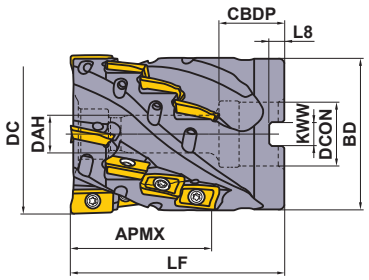
TIPO MANGO

Sólo herramienta derecha.

Código	Stock R	Cant. de dientes	Total	Dimensiones(mm) DC	DCON	LF	LH	APMX	∗2 Tornillo	Llave	Insertos
APX4KR4008SA42S056A	●	2	8	40	42	160	80	56	TPS43	TIP15W	AOMT1848□□PEER-□
APX4KR4012SA42S056A	●	3	12	40	42	160	80	56	TPS43	TIP15W	
∗1 APX4KR5012WA508S056A	●	3	12	50	50.8	160	80	56	TPS43	TIP15W	
∗1 APX4KR5018WA508M084A	●	3	18	50	50.8	190	110	84	TPS43	TIP15W	

(Nota 1) Al usar insertos con radio RE≥3.2, se requiere un mecanizado en el mango como se muestra en la página L055.
(Nota 2) El radio RE 0.4mm y 0.8mm, solo pueden utilizarse en cortes periféricos y para el borde inferior (el borde final de corte).
(Nota 3) Cuando usemos la herramienta en altas velocidades de husillo, asegúrese de que la herramienta y cono estén correctamente balanceados.
∗2 Par de fijación (N • m) : TPS43=3.5





Sólo herramienta derecha.

Diámetro de la fresa DC	Tornillo fijación	Geometría
ϕ50	HSC10050	
ϕ63	12070	

TIPO FRONTAL

Código	Stock R	Cant. de dientes	Total	Dimensiones(mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	BD	KWW	L8	APMX	∗ Tornillo	Llave	Lubricante	Inserto
APX4K-050A09A042RA	●	3	9	50	65	22	22	11	48	10.4	6.3	42	TPS43	TIP15W	MK1KS	AOMT1848 □□PEER-□
APX4KR06316CA056A	●	4	16	63	85	25.4	26	13	60.7	9.5	6	56	TPS43	TIP15W	MK1KS	

∗ Par de fijación (N • m) : TPS43=3.5

Fresa métrica

El diámetro DCON está indicado en milímetros.

Código	Stock R	Cant. de dientes	Total	Dimensiones(mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	BD	KWW	L8	APMX	∗ Tornillo	Llave	Lubricante	Inserto
APX4K-050A09A042RA	●	3	9	50	65	22	22	11	48	10.4	6.3	42	TPS43	TIP15W	MK1KS	AOMT1848 □□PEER-□
APX4K-063A16A056RA	●	4	16	63	85	27	28	13	60.7	12.4	7	56	TPS43	TIP15W	MK1KS	

(Nota 1) Al usar insertos con radio RE≥3.2, se requiere un mecanizado en el mango como se muestra en la página L055.
(Nota 2) El radio RE 0.4mm y 0.8mm, solo pueden utilizarse en cortes periféricos y para el borde inferior (el borde final de corte).
(Nota 3) Cuando usemos la herramienta en altas velocidades de usillo, asegúrese de que la herramienta y cono están correctamente balanceados.
(Nota 4) En caso de tener refrigeración interna, utilice una fresa para planeado con refrigeración interna. Las fresas tipo araña con refrigeración central o lateral no pueden utilizarse.
∗ Par de fijación (N • m) : TPS43=3.5
● : Stock en Japón.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

VELOCIDAD DE CORTE

Material		Dureza	Insertos				Ancho de corte **ae** (mm)		
			Grados		Rompevirutas		≤0.15DC	0.15—0.3DC	DC (Ranura)
			1ra recomendación	2ra recomendación			Velocidad de corte **vc** (m/min)		
P	Acero Dulce	≤180HB	MP6120	VP15TF	M	H	200(160—250)	160(120—200)	140(120—160)
			MP6130	VP20RT	M	H	170(130—220)	130(90—170)	110(90—130)
	Acero al carbono Acero aleado	180—350HB	MP6120	VP15TF	M	H	160(120—200)	120(100—140)	100(80—120)
			MP6130	VP20RT	M	H	130(90—170)	90(70—110)	70(50—90)
M	Acero Inoxidable	≤270HB	MP7130	VP15TF	M	H	160(120—200)	120(100—140)	100(80—120)
K	Fundición gris	≤350MPa	MC5020	VP15TF	H		230(180—280)	190(140—240)	190(140—240)
	Fundición nodular	≤800MPa	MC5020	VP15TF	H		190(140—220)	170(120—220)	170(120—220)
S	Aleación de titanio	≤350HB	MP9120	VP15TF	H	M	50(40—70)		50(40—70)
			MP9130	VP20RT	H	M	40(30—60)		40(30—60)
	Aleación con trat. térmico	—	MP9120	VP15TF	H	M	40(30—60)		40(30—60)
			MP9130	VP20RT	H	M	30(20—40)		30(20—40)

PROFUNDIDAD DE CORTE Y AVANCE

Material		Dureza	Ancho de corte **ae** (mm)	Profundidad de corte **ap** (mm)	Avance por diente **fz** (mm/diente)		
					Diámetro de la fresa (mm)		
					ø40 Longitud de corte 56mm ø50 Longitud de corte 42mm	ø50 Longitud de corte 56mm ø63 Longitud de corte 56mm	ø50 Longitud de corte 84mm
P	Acero Dulce	≤180HB	≤0.3DC	≤20	0.25	0.25	0.20
				20—50	0.20	0.20	0.15
				50—80			0.10
			DC (Ranura)	≤20	0.20	0.20	0.15
				20—50	0.15	0.15	
	Acero al carbono Acero aleado	180—350HB	≤0.3DC	≤20	0.25	0.25	0.20
				20—50	0.20	0.20	0.15
				50—80			0.10
			DC (Ranura)	≤20	0.15	0.15	0.10
				20—50	0.10	0.10	
M	Acero Inoxidable	≤270HB	≤0.3DC	≤20	0.25	0.25	0.20
				20—50	0.20	0.20	0.15
				50—80			0.10
			DC (Ranura)	≤10	0.10	0.10	0.07
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	≤0.15DC	≤10	0.30	0.30	0.25
				10—50	0.25	0.25	0.20
				50—80			0.15
			0.15—0.3DC	≤10	0.25	0.25	0.20
				10—50	0.20	0.20	0.15
				50—80			0.10
			DC (Ranura)	≤10	0.25	0.25	0.20
				10—50	0.20	0.20	0.15
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	≤0.15DC	≤20	0.25	0.25	0.20
				20—50	0.20	0.20	0.15
				50—80			0.10
			0.15—0.3DC	≤20	0.20	0.20	0.15
				20—50	0.15	0.15	0.10
				50—80			0.07
			DC (Ranura)	≤10	0.15	0.15	0.10
				10—50	0.10	0.10	
S	Aleación de titanio	≤350HB	≤0.15DC	≤20	0.10	0.10	
				20—50	0.10	0.10	
			DC (Ranura)	≤50	0.08	0.08	
	Aleación con trat. térmico	—	≤0.15DC	≤10	0.07	0.07	
			DC (Ranura)	≤20	0.05	0.05	

(Nota) Las condiciones de corte anteriores están determinadas para una máquina de alta rigidez y pieza de trabajo, donde no se producen vibraciones. Por favor ajuste las condiciones si se presentan vibraciones.

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

FRESADO MULTIFUNCIONAL

<ALEACIÓN DE ALUMINIO Y MATERIALES DE DIFÍCIL CORTE>

Terminación Desbaste

Incluye cara plana

AXD4000

P M K **N** **S** H

Metales no ferrosos Aleaciones con trat. térmico



Fig.1

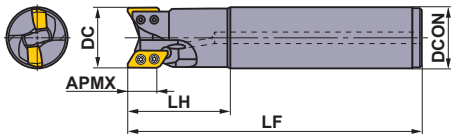
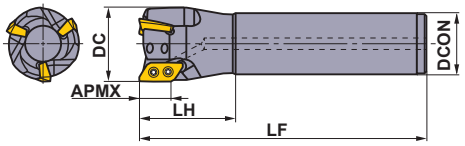


Fig.2



TIPO MANGO

Sólo herramienta derecha.

Tipo	Radio del inserto RE	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DC	LF	LH	DCON	APMX (mm)	Revolución máxima aceptable (min^{-1})	Tipo(Fig.)	* Tornillo roscado	Llave	Lubricante	Inserto
Tipo A	0.4 | 3.2	NUEVO AXD4000R201SA20SA	●	1	20	110	35	20	15.5	15000	1	TS3SBS	TKY08D	MK1KS	XDGX1750◯◯ PD◯R-◯◯
		AXD4000R252SA25SA	●	2	25	125	50	25	15.5	49000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R252SA25LA	●	2	25	170	80	25	15.5	49000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		NUEVO AXD4000R282SA25SA	●	2	28	125	50	25	15.5	48500	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		NUEVO AXD4000R282SA25ELA	●	2	28	220	50	25	15.5	48500	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R322SA32SA	●	2	32	150	50	32	15.5	48000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R322SA32LA	●	2	32	200	80	32	15.5	48000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		NUEVO AXD4000R352SA32SA	●	2	35	150	50	32	15.5	45000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		NUEVO AXD4000R352SA32ELA	●	2	35	250	50	32	15.5	45000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R403SA32SA	●	3	40	150	50	32	15.5	41000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R403SA42SA	●	3	40	170	80	42	15.5	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		NUEVO AXD4000R403SA32ELA	●	3	40	250	50	32	15.5	41000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
Tipo B	4.0 | 5.0	NUEVO AXD4000R201SA20SB	●	1	20	110	35	20	14.8	15000	1	TS3SBS	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R252SA25SB	●	2	25	125	50	25	14.8	49000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R252SA25LB	●	2	25	170	80	25	14.8	49000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		NUEVO AXD4000R282SA25SB	●	2	28	125	50	25	14.8	48500	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		NUEVO AXD4000R282SA25ELB	●	2	28	220	50	25	14.8	48500	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R322SA32SB	●	2	32	150	50	32	14.8	48000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R322SA32LB	●	2	32	200	80	32	14.8	48000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		NUEVO AXD4000R352SA32SB	●	2	35	150	50	32	14.8	45000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		NUEVO AXD4000R352SA32ELB	●	2	35	250	50	32	14.8	45000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R403SA32SB	●	3	40	150	50	32	14.8	41000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R403SA42SB	●	3	40	170	80	42	14.8	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		NUEVO AXD4000R403SA32ELB	●	3	40	250	50	32	14.8	41000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	

(Nota 1) Para garantizar la estabilidad de la herramienta y de los insertos, se ha de ajustar al máximo la revolución permitida.
Antes de utilizar la herramienta, lea las instrucciones de uso en la página L071.
(Nota 2) Cuando utilizamos la herramienta a altas velocidades del husillo, comprobar que la sujeción de la fresa está corrrectamente equilibrada.
(Nota 3) Para insertos con ángulo de radio de 1.6 y por encima, según aumente el radio, disminuye la dimensión de LF y LH.
* Par de fijación (N • m) : TS3SBS=1.5, TS3SB=1.5
* Utilice el tornillo de fijación proporcionados junto a la herramienta.



Fig. 1

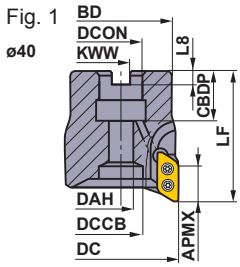


Fig. 2

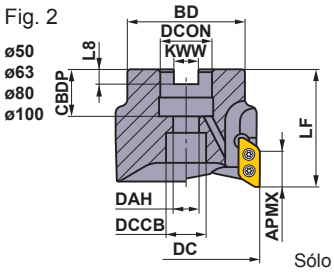
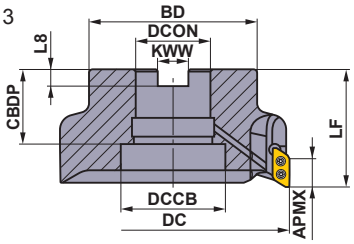
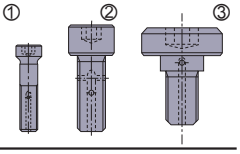


Fig. 3



Sólo herramienta derecha.

Diámetro de la fresa DC	Tornillo de fijación	Geometría
ϕ40	HFF08043H	①
ϕ50, ϕ63	HSC10030H	②
ϕ80	12035H	②
ϕ100	16040H	②
ϕ125	MBA20040H	③



KAPR :0°
GAMP:+14°—15° T :+21°—+26°
GAMF :+21°—+26° I :+14°—+15°

TIPO FRONTAL

Tipo	Radio de inserto RE	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	BD	KWW	L8	DCCB	WT *2 (kg)	APMX (mm)	Revolución máxima aceptable (min^{-1})	Tipo(Fig.)	*1 Tornillo	Llave	Lubricante	Inserto
Tipo A	0.4 I 3.2	**AXD4000-040A02RA**	●	2	40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	0.3	15.5	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	XDGX1750○○ PD○R-○○
		AXD4000-040A03RA	●	3	40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	0.3	15.5	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-050A02RA	●	2	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	15.5	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-050A04RA	●	4	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	15.5	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-063A05RA	●	5	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.6	15.5	30000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R08005CA	●	5	80	50	25.4	26	13	60	9.5	6	20	1.0	15.5	27000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R10006DA	●	6	100	63	31.75	32	17	70	12.7	8	26	2.0	15.5	23000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R12507EA	●	7	125	63	38.1	40	—	90	15.9	10	56	2.8	15.5	20000	3	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
Tipo B	4.0 I 5.0	**AXD4000-040A02RB**	●	2	40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	0.3	14.8	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-040A03RB	●	3	40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	0.3	14.8	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-050A02RB	●	2	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	14.8	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-050A04RB	●	4	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	14.8	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-063A05RB	●	5	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.6	14.8	30000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R08005CB	●	5	80	50	25.4	26	13	60	9.5	6	20	1.0	14.8	27000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R10006DB	●	6	100	63	31.75	32	17	70	12.7	8	26	2.0	14.8	23000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R12507EB	●	7	125	63	38.1	40	—	90	15.9	10	56	2.8	14.8	20000	3	TS3SB	TKY08D	MK1KS	

METRICO Estándar

Para fresa métrica tipo araña

Tipo	Radio de inserto RE	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	BD	KWW	L8	DCCB	WT *2 (kg)	APMX (mm)	Revolución máxima aceptable (min^{-1})	Tipo(Fig.)	*1 Tornillo	Llave	Lubricante	Placa
Tipo A	0.4 I 3.2	**AXD4000-040A02RA**	●	2	40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	0.3	15.5	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	XDGX1750○○ PD○R-○○
		AXD4000-040A03RA	●	3	40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	0.3	15.5	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-050A02RA	●	2	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	15.5	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-050A04RA	●	4	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	15.5	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-063A05RA	●	5	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.6	15.5	30000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-080A05RA	●	5	80	50	27	23	13	60	12.4	7	20	1.0	15.5	27000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-100A06RA	●	6	100	63	32	26	17	78	14.4	8	26	2.0	15.5	23000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-125B07RA	●	7	125	63	40	40	—	90	16.4	9	56	2.8	15.5	20000	3	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
Tipo B	4.0 I 5.0	**AXD4000-040A02RB**	●	2	40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	0.3	14.8	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-040A03RB	●	3	40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	0.3	14.8	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-050A02RB	●	2	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	14.8	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-050A04RB	●	4	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	14.8	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-063A05RB	●	5	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.6	14.8	30000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-080A05RB	●	5	80	50	27	23	13	60	12.4	7	20	1.0	14.8	27000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-100A06RB	●	6	100	63	32	26	17	78	14.4	8	26	2.0	14.8	23000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-125B07RB	●	7	125	63	40	40	—	90	16.4	9	56	2.8	14.8	20000	3	TS3SB	TKY08D	MK1KS	

(Nota 1) Para garantizar la estabilidad de la herramienta y de los insertos, se ha de ajustar al máximo la revolución permitida.
Antes de utilizar la herramienta, lea las instrucciones de uso en la página L071.
(Nota 2) Cuando utilizamos la herramienta a altas velocidades del husillo, comprobar que la sujeción de la fresa y el cono estén corrrectamente balanceads.
(Nota 3) Para insertos con ángulo de radio de 1.6 y por encima, según aumente el radio, disminuye la dimensión de LF.
*1 Par de fijación (N • m) : TS3SB=1.5
*1 Utilice el tornillo de fijación proporcionados junto a la herramienta.
*2 WT : Peso de la herramienta.

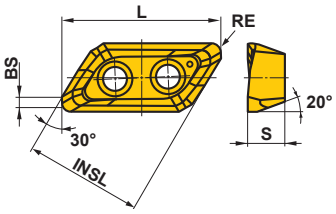
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

INSERTOS

Material		
N	Aleación de aluminio	✤ ✤ ●
S	Aleación de titanio	●

Condiciones de corte (Guía):
● :Corte Estable ◐ :Corte General ✤ :Corte Inestable

Honing:
F :Agudo **E** :Redondo

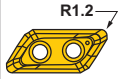
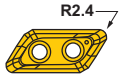
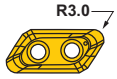
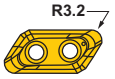
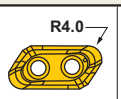
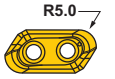
Figura	Código	Clase	Honing	Stock: Recubierto LC15TF	Stock: Recubierto MP9120	Stock: Convencional TF15	Dimensiones (mm) L	INSL	S	BS	RE*	Geometría
	**XDGX175004PDFR-GL**	G	F	●		●	23.0	17.5	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDFR-GL	G	F	●		●	23.0	17.5	5	1.3	0.8	
	XDGX175012PDFR-GL	G	F	●		●	23.0	17.5	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDFR-GL	G	F	●		●	22.0	17.5	5	1.4	1.6	
	XDGX175020PDFR-GL	G	F	●		●	22.0	17.5	5	1.0	2.0	
	XDGX175024PDFR-GL	G	F	●		●	22.0	17.5	5	0.6	2.4	
	XDGX175030PDFR-GL	G	F	●		●	21.1	17.5	5	0.8	3.0	
	XDGX175032PDFR-GL	G	F	●		●	21.1	17.5	5	0.6	3.2	
	XDGX175040PDFR-GL	G	F	●		●	20.0	17.5	5	0.8	4.0	
	XDGX175050PDFR-GL	G	F	●		●	19.4	17.5	5	0.4	5.0	
NUEVO 	**XDGX175004PDER-GM**	G	E		●		23.0	17.5	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDER-GM	G	E		●		23.0	17.5	5	1.3	0.8	
	XDGX175012PDER-GM	G	E		●		23.0	17.5	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDER-GM	G	E		●		22.0	17.5	5	1.4	1.6	
	XDGX175020PDER-GM	G	E		●		22.0	17.5	5	1.0	2.0	
	XDGX175024PDER-GM	G	E		●		22.0	17.5	5	0.6	2.4	
	XDGX175030PDER-GM	G	E		●		21.1	17.5	5	0.8	3.0	
	XDGX175032PDER-GM	G	E		●		21.1	17.5	5	0.6	3.2	
	XDGX175040PDER-GM	G	E		●		20.0	17.5	5	0.5	4.0	
	XDGX175050PDER-GM	G	E		●		19.4	17.5	5	0.4	5.0	
NUEVO 	**XDGX175004PDFR-GM**	G	F			●	23.0	17.5	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDFR-GM	G	F			●	23.0	17.5	5	1.3	0.8	
	XDGX175012PDFR-GM	G	F			●	23.0	17.5	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDFR-GM	G	F			●	22.0	17.5	5	1.4	1.6	
	XDGX175020PDFR-GM	G	F			●	22.0	17.5	5	1.0	2.0	
	XDGX175024PDFR-GM	G	F			●	22.0	17.5	5	0.6	2.4	
	XDGX175030PDFR-GM	G	F			●	21.1	17.5	5	0.8	3.0	
	XDGX175032PDFR-GM	G	F			●	21.1	17.5	5	0.6	3.2	
	XDGX175040PDFR-GM	G	F			●	20.0	17.5	5	0.5	4.0	
	XDGX175050PDFR-GM	G	F			●	19.4	17.5	5	0.4	5.0	

* Sea cuidadoso ya que el radio R(RE) tiene diferente forma que el radio de la pieza mecanizada.
Se recomienda un rompeviruta GM, cuando es prioridad la precisión en la geometría de la pieza.

■ = MIRACLE SIGMA

FRESADO

COMBINACIÓN DE HERRAMIENTAS E INSERTOS CON RADIO

Herramienta	Herramienta tipo **A**								Herramienta tipo **B**	
	AXD4000–○○○○○○○A **AXD4000R○○○○○○○A**								**AXD4000–○○○○○○○B** **AXD4000R○○○○○○○B**	
Tipo de inserto con radio (**RE**)	R0.4	R0.8	R1.2	R1.6	R2.0	R2.4	R3.0	R3.2	R4.0	R5.0
										
	XDGX 175004PD○R-○○	XDGX 175008PD○R-○○	XDGX 175012PD○R-○○	XDGX 175016PD○R-○○	XDGX 175020PD○R-○○	XDGX 175024PD○R-○○	XDGX 175030PD○R-○○	XDGX 175032PD○R-○○	XDGX 175040PD○R-○○	XDGX 175050PD○R-○○

Los cuerpos A y B no pueden intercambiar los insertos correspondientes a cada uno.

● : **Stock en Japón. (10 insertos por caja)**

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material			Grado	Rompevirutas	Velocidad de corte **vc** (m/min)	Ancho de corte **ae** (mm)	Profundidad de corte **ap** (mm)	Avance por diente (mm/diente) Diámetro del filo de corte **DC**				
								ϕ20	**ϕ25—ϕ28**	**ϕ32—ϕ35**	**ϕ40**	**ϕ50—ϕ125**
N	Aleación de aluminio (A6061, A7075 etc)	**Si<5%**	**TF15 LC15TF**	**GL**	1000 (200—3000)	≤0.25 DC	≤5	≤0.05	≤0.25			
							≤10	≤0.05	≤0.2			
							≤14.5	≤0.05	≤0.15			
						≤0.5 DC	≤5	≤0.05	≤0.25			
							≤10	—	≤0.2			
							≤14.5	—	≤0.15			
						≤0.75 DC	≤5	≤0.05	≤0.25			
							≤10	—	≤0.2			
							≤14.5	—	≤0.15			
						DC(Ranura)	≤5	≤0.05	≤0.25			
							≤10	—	—			
							≤14.5	—	—			
	Aleación de aluminio (A6061, A7075 etc)	**Si<5%**	**TF15 MP9120**	**GM**	1000 (200—3000)	≤0.25 DC	≤5	≤0.05	≤0.35	≤0.35	≤0.4	≤0.4
							≤10	≤0.05	≤0.3	≤0.3	≤0.35	≤0.35
							≤14.5	≤0.05	≤0.25	≤0.25	≤0.3	≤0.3
						≤0.5 DC	≤5	≤0.05	≤0.35	≤0.35	≤0.35	≤0.4
							≤10	—	≤0.3	≤0.3	≤0.3	≤0.35
							≤14.5	—	≤0.2	≤0.25	≤0.25	≤0.3
						≤0.75 DC	≤5	≤0.05	≤0.3	≤0.3	≤0.3	≤0.35
							≤10	—	≤0.25	≤0.25	≤0.25	≤0.3
							≤14.5	—	≤0.2	≤0.2	≤0.2	≤0.25
						DC(Ranura)	≤5	≤0.05	≤0.25	≤0.25	≤0.3	≤0.35
							≤10	—	—	—	—	—
							≤14.5	—	—	—	—	—
	Aleación de aluminio (AC4B etc) Aleación de aluminio (ADC12, A390 etc)	5%≤Si≤10% **Si>10%**	**MP9120**	**GM**	200 (200—3000)	≤0.25 DC	≤5	≤0.05	≤0.35	≤0.35	≤0.4	≤0.4
							≤10	≤0.05	≤0.3	≤0.3	≤0.35	≤0.35
							≤14.5	≤0.05	≤0.25	≤0.25	≤0.3	≤0.3
						≤0.5 DC	≤5	≤0.05	≤0.35	≤0.35	≤0.35	≤0.4
							≤10	—	≤0.3	≤0.3	≤0.3	≤0.35
							≤14.5	—	≤0.2	≤0.25	≤0.25	≤0.3
						≤0.75 DC	≤5	≤0.05	≤0.3	≤0.3	≤0.3	≤0.35
							≤10	—	≤0.25	≤0.25	≤0.25	≤0.3
							≤14.5	—	≤0.2	≤0.2	≤0.2	≤0.25
						DC(Ranura)	≤5	≤0.05	≤0.25	≤0.25	≤0.3	≤0.35
							≤10	—	—	—	—	—
							≤14.5	—	—	—	—	—
S	Aleación de titanio (Ti-6Al-4V etc)		**MP9120**	**GM**	40 (30—60)	≤0.25 DC	≤5	≤0.05	≤0.1			
							≤10	≤0.05	≤0.1			
							≤14.5	≤0.05	≤0.1			
						≤0.5 DC	≤5	≤0.05	≤0.08	≤0.1	≤0.1	≤0.1
							≤10	—	≤0.08	≤0.1	≤0.1	≤0.1
							≤14.5	—	≤0.08	≤0.1	≤0.1	≤0.1
						≤0.75 DC	≤5	≤0.05	≤0.05	≤0.08	≤0.1	≤0.1
							≤10	—	≤0.05	≤0.08	≤0.1	≤0.1
							≤14.5	—	≤0.05	≤0.08	≤0.1	≤0.1
						DC(Ranura)	≤5	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05
							≤10	—	—	—	—	—
							≤14.5	—	—	—	—	—

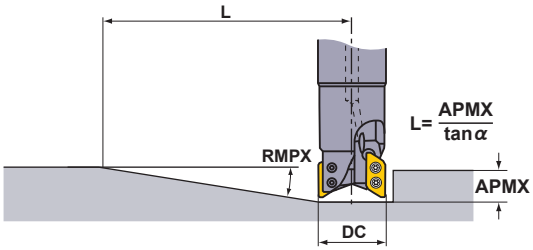
(Nota 1) Las condiciones de corte de arriba estan basadas en un mecanizado de alta rigidez en la pieza y máquina, donde no se produce vibración. Si se producen vibraciones realizar los ajustes según la condiciones de mecanizado.

(Nota 2) Las vibraciones pueden producirse bajo las siguientes condiciones.
- Cuando utilizamos un voladizo largo.
- Cuando realizamos un cajeado con fresas con radio.
- Cuando la pieza tiene una pobre sujección o cuando la rigidez de la máquina o pieza es baja, si es así, reducir las condiciones de corte tales como el ancho de corte y el avance por diente.

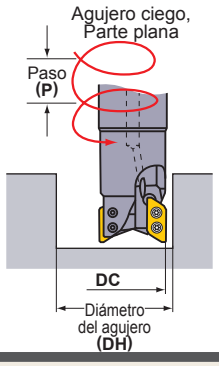
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

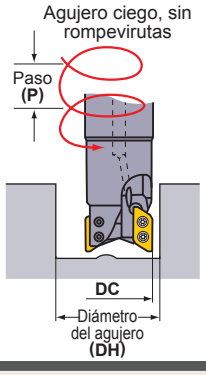
CORTE EN RAMPA / HELICOIDAL

RAMPA



HELICOIDAL





CORTE EN RAMPA / HELICOIDAL

Tipo de Herramienta	Diámetro del filo **DC** (mm)	Radio del inserto **RE** (mm)	Rampa		Fresado helicoidal (Agujero ciego, Parte plana)				Fresado helicoidal	
			Ángulo máx. de fresado en rampa **RMPX**	Distancia mínima **L** *1 (mm)	Diámetro máx. agujero **DH max.** (mm)	Paso máximo **P max.** (mm)	Diámetro mín. agujero **DH min.** (mm)	Paso máximo **P max.** (mm)	Diámetro mín. agujero **DH min.** (mm)	Paso máximo **P max.** (mm)
Tipo A	20	0.4—1.2	20.7°	42	37.1 *2	14	36.1	14	22	2
		1.6—2.4	19.9°	43	34.7 *3	13	34.6	13	22	2
		3.0—3.2	18.9°	46	33.1 *4	12	33.3	12	22	1
	25	0.4—1.2	23.1°	37	47.1 *2	14	46	14	32	8
		1.6—2.4	22.0°	39	44.7 *3	13	44.4	13	32	8
		3.0—3.2	18.7°	46	43.1 *4	12	43	12	32	7
	28	0.4—1.2	19.2°	45	53.1 *2	14	52	14	36	8
		1.6—2.4	18.5°	47	50.7 *3	13	50.4	13	36	8
		3.0—3.2	16.7°	52	49.1 *4	12	48.9	12	36	7
	32	0.4—1.2	15.4°	57	61.1 *2	14	59.9	14	46	11
		1.6—2.4	14.7°	60	58.7 *3	13	58.3	13	46	11
		3.0—3.2	13.8°	64	57.1 *4	12	56.8	12	46	10
	35	0.4—1.2	13.4°	66	67.1 *2	14	65.8	14	50	11
		1.6—2.4	12.7°	69	64.7 *3	13	64.3	13	50	10
		3.0—3.2	11.8°	75	63.1 *4	12	62.8	12	50	9
	40	0.4—1.2	11.1°	80	76.7 *2	14	75.9	14	62	13
		1.6—2.4	10.4°	85	74.3 *3	13	74.2	13	62	12
		3.0—3.2	9.7°	91	72.7 *4	12	72.7	12	62	11
	50	0.4—1.2	8.2°	108	96.7 *2	14	95.6	14	81	14
		1.6—2.4	7.6°	117	94.3 *3	13	94	13	81	13
		3.0—3.2	6.9°	129	92.7 *4	12	92.4	12	81	11
	63	0.4—1.2	6.1°	146	122.7 *2	14	121.6	14	107	14
		1.6—2.4	5.6°	159	120.3 *3	13	119.9	13	107	13
		3.0—3.2	5.2°	171	118.7 *4	12	118.4	12	107	12
	80	0.4—1.2	4.6°	193	156.7 *2	14	155.6	14	141	14
		1.6—2.4	4.2°	212	154.3 *3	13	153.9	13	141	13
		3.0—3.2	3.8°	234	152.7 *4	12	152.4	12	141	12
	100	0.4—1.2	3.5°	254	196.7 *2	14	195.5	14	181	14
		1.6—2.4	3.2°	278	194.3 *3	13	193.9	13	181	13
		3.0—3.2	2.9°	306	192.7 *4	12	192.3	12	181	12
	125	0.4—1.2	2.7°	329	246.7 *2	14	245.5	14	231	14
		1.6—2.4	2.5°	356	244.3 *3	13	243.8	13	231	13
		3.0—3.2	2.3°	386	242.7 *4	12	242.3	12	231	12

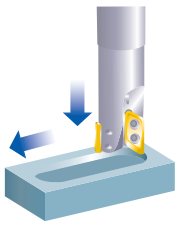
Tipo de Herramienta	Díametro del filo de corte **DC** (mm)	Radio del inserto **RE** (mm)	Rampa		Fresado helicoidal (Agujero ciego, Parte plana)				Fresado helicoidal	
			Ángulo máx. de fresado en rampa **RMPX**	Distancia mínima **L** ∗1 (mm)	Diámetro máx. agujero **DH max.** (mm)	Paso máximo **P max.** (mm)	Diámetro mín. agujero **DH min.** (mm)	Paso máximo **P max.** (mm)	Diámetro mín. agujero **DH min.** (mm)	Paso máximo **P max.** (mm)
Tipo B	20	4	17.5°	47	31.5	10	31.8	10	22	1
		5	16.6°	71	29.5	6	31.1	7	22	1
	25	4	15.1°	55	41.5	10	41.4	10	32	5
		5	13.7°	61	39.5	9	40.6	9	32	5
	28	4	14.1°	59	47.5	10	47.2	10	36	6
		5	13°	65	45.5	9	46.4	9	36	5
	32	4	12.7°	66	55.5	10	55.1	10	46	9
		5	12°	70	53.5	9	54.3	9	46	8
	35	4	10.8°	78	61.5	10	61	10	50	8
		5	10.2°	83	59.5	9	60.2	9	50	8
	40	4	8.8°	96	71.1	10	70.9	10	62	10
		5	8.2°	103	69.1	9	70.1	9	62	9
	50	4	6.3°	135	91.1	10	90.6	10	81	10
		5	5.8°	146	89.1	9	89.8	9	81	9
	63	4	4.6°	184	117.1	10	116.6	10	107	10
		5	4.2°	202	115.1	9	115.7	9	107	9
	80	4	3.4°	250	151.1	10	150.5	10	141	10
		5	3.1°	274	149.1	9	149.6	9	141	9
	100	4	2.6°	326	191.1	10	190.5	10	181	10
		5	2.4°	354	189.1	9	189.6	9	181	9
	125	4	2°	424	241.1	10	240.5	10	231	10
		5	1.8°	471	239.1	9	239.6	9	231	9

(Nota 1) El avance en rampa recomendado es 0.05mm/diente o menos.
∗1) Utilizando el ángulo máximo en rampa, la distancia para alcanzar la máxima profundidad de corte es la siguiente:
L= (máxima profundidad de corte APMX/tan α). Máxima profundidad de corte tipo A es 15.5mm, Tipo B es de 14.8mm.
∗2) Radio de 1.2mm. Para otros radios de la punta, utilice la siguiente formula. {(diámetro del filo de corte DC)–(radio de la punta RE)–0.25}×2
∗3) Radio de 2.4mm. Para otros radios de la punta, utilice la siguiente formula. {(diámetro del filo de corte DC)–(radio de la punta RE)–0.25}×2
∗4) Radio de 3.2mm. Para otros radios de la punta, utilice la siguiente formula. {(diámetro del filo de corte DC)–(radio de la punta RE)–0.25}×2

Profundidad máxima de perforado

Tipo	Radio del inserto **RE** (mm)	Profundidad máxima de perforado (mm)					
		Diámetro del filo de corte **DC**					
		ϕ20	**ϕ25**	**ϕ28**	**ϕ32**	**ϕ35**	**ϕ40–ϕ125**
Tipo A	0.4	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3
	0.8	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3
	1.2	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3
	1.6	4.8	4.6	4.7	4.7	4.9	4.8
	2.0	4.8	4.6	4.7	4.7	4.9	4.8
	2.4	4.8	4.6	4.7	4.7	4.9	4.8
	3.0	4.3	3.7	4.2	4.2	4.4	4.4
	3.2	4.3	3.7	4.2	4.2	4.4	4.4
Tipo B	4.0	3.7	2.7	3.7	3.6	3.8	3.8
	5.0	3.4	2.3	3.3	3.3	3.5	3.5

AXD4000 puede ser utilizada eficientemente para el mecanizado de chavetas sin necesidad de un agujero previo.



FRESADO MULTIFUNCIONAL
<PARA ALEACIÓN DE ALUMINIO>

0° | Terminación | Desbaste | Incluye cara plana

AXD7000

P | M | K | **N** | S | H

Metales no ferrosos



- Rompevirutas de baja resistencia al corte
- Elevada rigidez del inserto, excelente resultado.
- Para alta velocidad de mecanizado.
- Mecanizado multifunción.

Fig.1

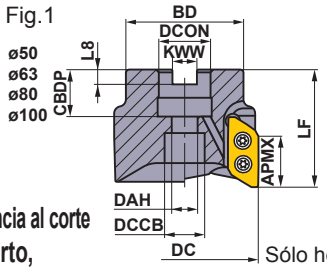
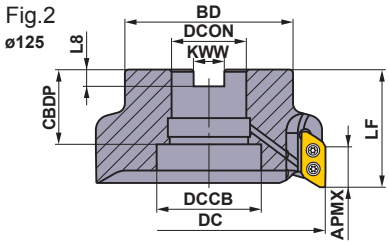
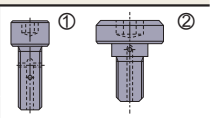


Fig.2



Sólo herramienta derecha.

Diámetro de la fresa DC	Tornillo de fijación	Geometría
ϕ50, ϕ63	HSC10030H	①
ϕ80	12035H	①
ϕ100	16040H	②
ϕ125	MBA20040H	②



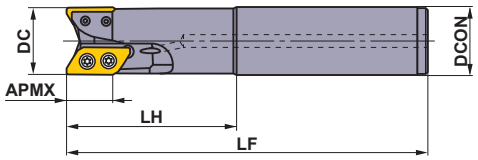
TIPO ARAÑA

KAPR :0°
GAMP:+11° T :+26°—+29°
GAMF :+26°—+29° I :+11°

Tipo	Radio del inserto RE	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	BD	KWW	L8	DCCB	∗2 WT (kg)	APMX (mm)	Revolución máxima aceptable (min⁻¹)	Tipo (Fig.)	∗1 Tornillo	Llave	Lubricante	Inserto
Tipo A	0.8 I 3.2	AXD7000-050A03RA	●	3	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	21	30000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	XDGX2270○○ PDFR-GL
		AXD7000-063A03RA	●	3	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	21	25000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000R08004CA	●	4	80	63	25.4	26	13	63	9.5	6	20	1.2	21	23000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000R10005DA	●	5	100	63	31.75	32	17	70	12.7	8	26	1.8	21	19000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000R12506EA	●	6	125	63	38.1	40	—	90	15.9	10	56	2.7	21	16000	2	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
Tipo B	4.0 I 5.0	AXD7000-050A03RB	●	3	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	20.4	30000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-063A03RB	●	3	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	20.4	25000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000R08004CB	●	4	80	63	25.4	26	13	63	9.5	6	20	1.2	20.4	23000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000R10005DB	●	5	100	63	31.75	32	17	70	12.7	8	26	1.8	20.4	19000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000R12506EB	●	6	125	63	38.1	40	—	90	15.9	10	56	2.7	20.4	16000	2	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	







TIPO MANGO

Sólo herramienta derecha.

Tipo	Radio del inserto RE	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) DC	LF	LH	DCON	APMX (mm)	Revolución máxima aceptable (min⁻¹)	∗1 Tornillo	Llave	Lubricante	Inserto
Tipo A	0.8 I 3.2	AXD7000R322SA32SA	●	2	32	170	80	32	21	41000	TS4SB	TKY15D	MK1KS	XDGX2270○○ PDFR-GL
		AXD7000R402SA42SA	●	2	40	170	80	42	21	36000	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
Tipo B	4.0 I 5.0	AXD7000R322SA32SB	●	2	32	170	80	32	20.4	41000	TS4SB	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000R402SA42SB	●	2	40	170	80	42	20.4	36000	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	

(Nota 1) Para garantizar la estabilidad de la herramienta y de los insertos, se han de ajustar al máximo las revoluciones permitidas.
Antes de utilizar la herramienta, lea las instrucciones de uso en la página L071.
(Nota 2) Cuando utilizamos la herramienta a altas velocidades de husillo, comprobar que la fresa y el cono estén corrrectamente balanceados.
(Nota 3) Para insertos con ángulo de radio de 3.0 y por encima, según aumente el radio, disminuye la dimensión de LF y LH.
∗1 Par de fijación (N • m) : TS4SB=3.5, TS4SBL=3.5
∗1 Utilice el tornillo de fijación provisto con la herramienta.
∗2 WT : Peso de la herramienta.

● : **Stock en Japón.**



Fig.1

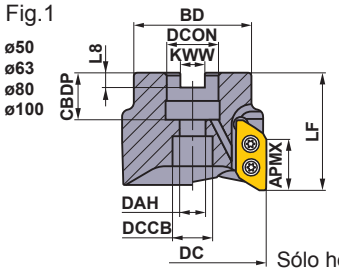
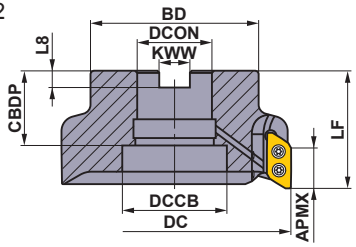


Fig.2

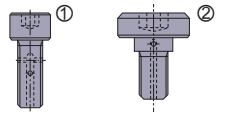


Sólo herramienta derecha.

Fresa métrica

El diámetro DCON está indicado en milímetros.

Diámetro de la fresa DC	Tornillo fijación	Geometría
ϕ50, ϕ63	HSC10030H	①
ϕ80	12035H	①
ϕ100	16040H	①
ϕ125	MBA20040H	②

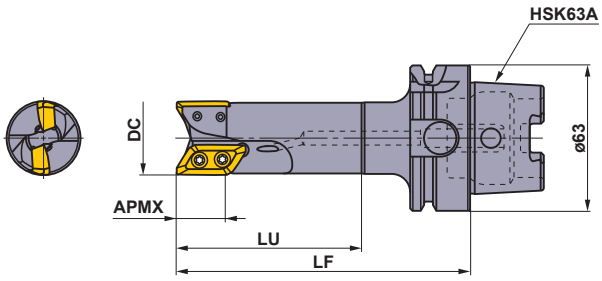


TIPO ARAÑA

KAPR :0°
GAMP:+11°　　T :+26°—+29°
GAMF:+26°—+29°　　I :+11°

Tipo	Radio del inserto RE	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	BD	KWW	L8	DCCB	*2 WT (kg)	APMX (mm)	Revolución máxima aceptable (min^{-1})	Tipo (Fig.)	*1 Tornillo	Llave	Lubricante	Inserto
Tipo A	0.8 I 3.2	AXD7000-050A03RA	●	3	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	21	30000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	XDGX2270□□ PDFR-GL
		AXD7000-063A03RA	●	3	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	21	25000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-080A04RA	●	4	80	63	27	23	13	63	12.4	7	20	1.2	21	23000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-100A05RA	●	5	100	63	32	26	17	70	14.4	8	26	1.8	21	19000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-125B06RA	●	6	125	63	40	40	—	90	16.4	9	56	2.7	21	16000	2	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
Tipo B	4.0 I 5.0	AXD7000-050A03RB	●	3	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	20.4	30000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-063A03RB	●	3	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	20.4	25000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-080A04RB	●	4	80	63	27	23	13	63	12.4	7	20	1.2	20.4	23000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-100A05RB	●	5	100	63	32	26	17	70	14.4	8	26	1.8	20.4	19000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-125B06RB	●	6	125	63	40	40	—	90	16.4	9	56	2.7	20.4	16000	2	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	





TIPO MANGO HSK63A

Sólo herramienta derecha.

Tipo	Radio del inserto RE	Código	Stock R	Cantidad de dientes	Dimensiones (mm) DC	LF	LU	APMX (mm)	Revolución máxima aceptable (min^{-1})	*1 Tornillo	Llave	Lubricante	Inserto
Tipo A	0.8 I 3.2	AXD7000R03202A-H63A	●	2	32	127	80	21	41000	TS4SB	TKY15D	MK1KS	XDGX2270□□ PDFR-GL
		AXD7000R04002A-H63A	●	2	40	132	85	21	36000	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000R05003A-H63A	●	3	50	137	90	21	30000	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	

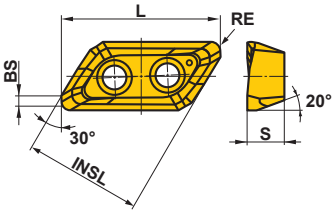
(Nota 1) Para garantizar la estabilidad de la herramienta y de los insertoss, se ha de ajustar al máximo la revolución permitida.
Antes de utilizar la herramienta, lea las instrucciones de uso en la página L071.
(Nota 2) Cuando usemos la herramienta en altas velocidades de husillo, asegúrese de que la herramienta y cono están correctamente balanceados.
(Nota 3) Para insertos con ángulo de radio de 3.0 y por encima, según aumente el radio, disminuya la dimensión de LF y LU.
(Nota 4) Sin agujero para data carrier.
*1 Par de fijación (N • m) : TS4SB=3.5, TS4SBL=3.5
*1 Utilice el tornillo de fijación provisto con la herramienta.
*2 WT : Peso de la herramienta

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

INSERTOS

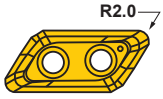
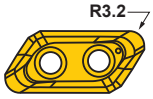
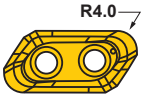
Material	N	Aleación de aluminio	◐				◐	

Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✠ : Corte Inestable
Honing : **F :** Agudo

Figura	Código	Clase	Honing	Stock – Recubrimiento LC15TF				Stock – Convencional TF15		Dimensiones(mm) L	INSL	S	BS	RE *	Geometría
	**XDGX227008PDFR-GL**	G	F	●				●		30	22.5	7	2.0	0.8	
	XDGX**227016PDFR-GL**	G	F	●				●		30	22.5	7	1.2	1.6	
	XDGX**227020PDFR-GL**	G	F	●				●		30	22.5	7	0.8	2.0	
	XDGX**227030PDFR-GL**	G	F	●				●		28.8	22.5	7	0.8	3.0	
	XDGX**227032PDFR-GL**	G	F	●				●		28.8	22.5	7	0.6	3.2	
	XDGX**227040PDFR-GL**	G	F	●				●		27.5	22.5	7	0.9	4.0	
	XDGX**227050PDFR-GL**	G	F	●				●		27	22.5	7	0.4	5.0	

* Sea cuidadoso ya que el radio de esquina R(RE) tiene diferente forma que el radio de la pieza mecanizada.

COMBINACIÓN DE HERRAMIENTAS Y PLACAS CON RADIO

Herramienta	Herramienta **A**					Herramienta **B**	
	AXD7000–○○○○○○○A **AXD7000R○○○○○○○A** **AXD7000R○○○○A-H63A**					**AXD7000–○○○○○○○B** **AXD7000R○○○○○○○B**	
Radio del inserto (**RE**)	R0.8	R1.6	R2.0	R3.0	R3.2	R4.0	R5.0
							
	XDGX 227008PDFR-GL	**XDGX 227016PDFR-GL**	**XDGX 227020PDFR-GL**	**XDGX 227030PDFR-GL**	**XDGX 227032PDFR-GL**	**XDGX 227040PDFR-GL**	**XDGX 227050PDFR-GL**

Los cuerpos A y B no pueden intercambiar los insertos correspondientes a cada uno.

● : **Stock en Japón.**

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Grados	Rompevirutas	Velocidad de corte **vc** (m/min)	Ancho de corte **ae** (mm)	Profundidad de corte **ap** (mm)	Avance por diente (mm/diente) Diámetro del filo **DC**		
							ϕ32	**ϕ40**	**ϕ50−ϕ125**
N	Aleación de aluminio	**LC15TF TF15**	**GL**	1000 (200−3000)	≤0.25 DC	≤5	≤0.35	≤0.40	≤0.40
						5−10	≤0.30	≤0.35	≤0.35
						10−15	≤0.25	≤0.30	≤0.30
						15−20	≤0.20	≤0.25	≤0.25
					≤0.5 DC	≤5	≤0.35	≤0.35	≤0.40
						5−10	≤0.30	≤0.30	≤0.35
						10−15	≤0.25	≤0.25	≤0.30
						15−20	≤0.20	≤0.20	≤0.25
					≤0.75 DC	≤5	≤0.30	≤0.30	≤0.35
						5−10	≤0.25	≤0.25	≤0.30
						10−15	≤0.20	≤0.20	≤0.25
						15−20	≤0.15	≤0.15	≤0.20
					≤DC	≤5	≤0.25	≤0.30	≤0.35
						5−10	≤0.20	≤0.25	≤0.30
						10−15	≤0.15	≤0.20	≤0.25
						15−20	≤0.10	≤0.15	≤0.20

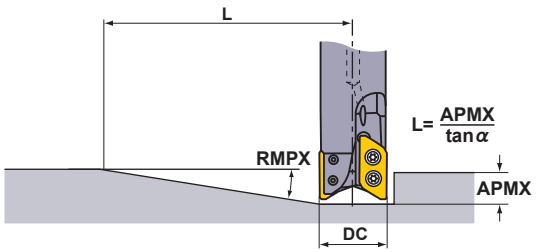
(Nota 1) Las condiciones de corte de arriba estan basadas en condiciones de alta rigidez de la pieza y máquina, donde no se produce vibración.
Si se producen vibraciones realizar los ajustes según la condiciones de mecanizado.

(Nota 2) Las vibraciones pueden producirse en las siguientes condiciones.
- Cuando utilizamos un voladizo largo.
- Cuando la rigidez de la máquina o pieza es pobre, se genera vibraciones fácilmente, por lo que se deberá reducir las condiciones de corte.
- Cuando realizamos cajeados con fresas con radio.

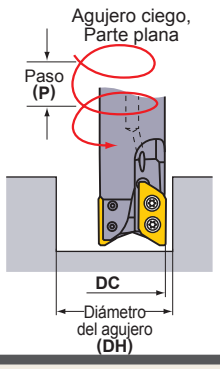
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

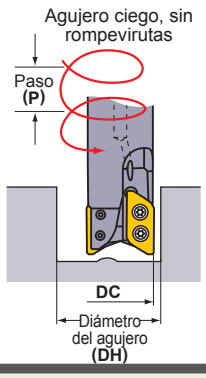
CORTE EN RAMPA / HELICOIDAL

RAMPA



HELICOIDAL





CORTE EN RAMPA / HELICOIDAL

Tipo	Diámetro filo de corte **DC** (mm)	Rampa		Corte helicoidal (Agujero ciego, Parte plana)				Corte helicoidal (Agujero pasante)	
		Ángulo máximo de fresado en rampa **RMPX**	Distancia mínima **L** ∗1 (mm)	Diámetro máx. agujero **DH max.** ∗2 (mm)	Paso máximo **P max.** (mm)	Diámetro mín. agujero **DH min.** ∗3 (mm)	Paso máximo **P max.** (mm)	Diámetro mín. agujero **DH min.** (mm)	Paso máximo **P max.** (mm)
Tipo A	32	19°	61	61.8	21	58.2	20	41	7
	40	13°	91	77.8	18	74.2	17	57	9
	50	9°	133	97.8	16	94.2	16	77	10
	63	7°	171	123.8	15	120.2	15	103	11
	80	5°	240	157.8	16	154.2	15	137	12
	100	4°	300	197.8	15	194.2	15	177	12
	125	3°	401	247.8	12	244.2	12	227	11
Tipo B	32	18°	63	55.4	16	54.0	16	41	7
	40	11°	105	71.4	14	70.0	14	57	8
	50	8°	146	91.4	13	90.0	12	77	8
	63	6°	195	117.4	11	116.0	11	103	8
	80	4°	293	151.4	11	150.0	11	137	9
	100	3°	391	191.4	9	190.0	9	177	8
	125	2°	587	241.4	12	240.0	12	227	11

(Nota) El avance en rampa recomendado es 0.05mm/diente o menor.

∗1 L (Profundidad máxima de corte =15 / tan α). Distancia transversal de la fresa hasta alcanzar la profundidad de corte de APMX en el máximo ángulo de rampa.
Profundidad máxima de corte tipo A es 21mm, Tipo B es de 20.4mm.

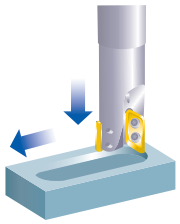
∗2 El diámetro máximo cuando mecanizamos un agujero ciego con una fresa frontal con un radio de 0.8mm para el tipo A y de 4mm para el tipo B.
En otros casos, se debe utilizar la siguiente fórmula:
{(Diámetro del filo de corte DC)−(radio de la punta)−0.3)}×2

∗3 El diámetro máximo cuando mecanizamos un agujero ciego con una fresa frontal con un radio de 0.8mm para el tipo A y de 4mm para el tipo B.
En otros casos, se debe utilizar la siguiente fórmula:
{(Diámetro del filo de corte DC)−(radio de la punta)−(Ancho del filo de corte BS)−0.1)}×2

Profundidad máxima de perforado

Tipo	Radio del inserto **RE** (mm)	Profundidad máxima de perforado (mm)
Tipo A	0.8 | 3.2	5
Tipo B	4.0 | 5.0	4

La fresa AXD7000 puede ser utilizada eficientemente para el mecanizado en cajeado sin necesidad de un agujero previo.



PRECAUCIÓN

Guía operacional

1) Limpie el asiento con un cepillo antes de instalar el inserto.
2) Ajuste el tornillo de fijación mientras presione el inserto contra el asiento.
3) Ajuste el tornillo tal como puede verse en la Figura 1.
4) Recubra el tornillo de fijación con lubricante y ajuste el mismo según el par de fijación especificado.
AXD7000 3.5N•m(2.58ft•lb)
AXD4000 1.5N•m(1.11ft•lb)
5) El tornillo de fijación es una parte importante para la seguridad durante el mecanizado.
Utilice repuestos originales de Mitsubishi Materials.
Al aplicar la revolución según la Tabla 2, reemplace el tornillo de fijación simultáneamente con el inserto.

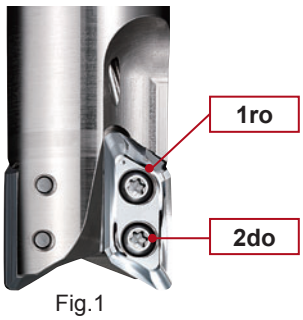
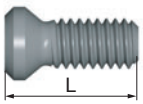


Fig.1

Tipo	AXD4000		AXD7000		
Diámetro del filo de corte **DC**(mm)	ø20	ø25–ø125	ø32	ø40–ø125	
Código del tornillo	TS3SBS	TS3SB	TS4SB	TS4SBL	
Longitud total **L**(mm)	6.5	8	9	10.5	

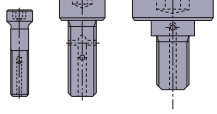


6) Asegúrese de que no quede espacio entre el inserto y el asiento.

Instalación de la fresa tipo araña

1) Limpie cuidadosamente el interior y superficie del agujero y fresa antes de instalar la misma en el mango.
2) Fije la fresa con el mango y ajuste la misma con las herramientas provistas. Ver la tabla inferior para el valor de torsión.
3) El tornillo provisto junto a la fresa AXD es compatible con una boquilla para refrigeración interna. No lo pierda.

AXD4000

Geometría	Tornillo de fijación	Par de fijación (N • m)	Diámetro del filo de corte **DC**(mm)	Fig
Fig.1 Fig.2 Fig.3 	HFF08043H	11	ø40	1
	HSC10030H	40	ø50, ø63	2
	HSC12035H	80	ø80	2
	HSC16040H	150	ø100	2
	MBA20040H	320	ø120	3

AXD7000

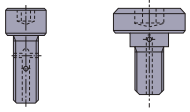
Geometría	Tornillo de fijación	Par de fijación (N•m)	Diámetro del filo **DC**(mm)	Fig
Fig.1 Fig.2 	HSC10030H	40	ø50, ø63	1
	HSC12035H	80	ø80	1
	HSC16040H	150	ø100	1
	MBA20040H	320	ø120	2

Tabla 1 Revolución máxima aceptable

AXD4000

Diámetro del filo de corte **DC**(mm)	ø25	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
Revolución máxima aceptable (min^{-1})	49000	48000	41000	35000	30000	27000	23000	20000

AXD7000

Diámetro del filo de corte **DC**(mm)	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
Revolución máxima aceptable (min^{-1})	41000	36000	30000	25000	23000	19000	16000

- Cuando trabajamos en operaciones por debajo de los valores permitidos en velocidad del husillo, si la velocidad del husillo es igual o mayor que los valores mostrados en la tabla 2. Para la fresa con mango, se recomienda un balanceado (con la barra o boquilla) según la norma G6.3 o mejor basada en la norma ISO 1940. Tambien se recomienda reemplazar los tornillos por nuevos cuando cambiamos los insertos. Además, asegurarse que las herramientas se utilizan bajo un área cerrada por razones de seguridad.

(Nota) El balanceado de la herramienta (sin los insertos y tornillos) es G6.3 o mejor a 10,000min^{-1}.

Tabla 2 Revolución máxima cuando no hay balance entre la fresa y el cono

AXD4000

Diámetro del filo de corte **DC**(mm)	ø25	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
Revolución máxima aceptable (min^{-1})	12000	9500	7600	6000	4800	3800	3000	2400

AXD7000

Diámetro del filo de corte **DC**(mm)	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
Revolución máxima aceptable (min^{-1})	9500	7600	6000	4800	3800	3000	2400

- Cuando seteamos la velocidad del husillo, tener cuidado en considerar las máximas revoluciones permitidas de la fresa y cono.
- Usar el tornillo de fijación especifico cuando aplicamos la fresa tipo araña con refrigeración.
- Los insertos tienen filos agudos, y pueden causar heridas cuando lo manipulamos con las manos. Utilizar siempre guantes de seguridad cuando manipulamos los insertos.

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

FRESADO MULTIFUNCIONAL

<ALEACIÓN DE ALUMINIO Y MATERIALES DE DIFÍCIL CORTE>

Terminación Desbaste

Incluye cara plana

BXD4000

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metales no ferrosos	Aleaciones con trat. térmico	Acero endurecido



- Filo curvo y cuerpo de alta rigidez para una terminación de pared de gran exactitud.
- Inserto de baja resistencia al corte y elevada rigidez, excelente resultado.
- Refrigeración interna para asegurar un despeje de virutas fluido.
- Para mecanizado de alta velocidad.

Fig.1 ø40

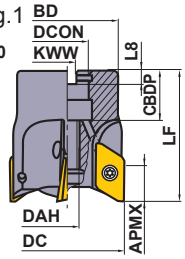


Fig.2 ø50 ø63 ø80 ø100

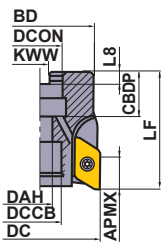
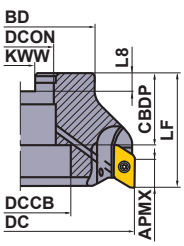


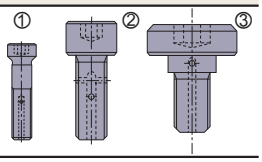
Fig.3 ø125



Sólo herramienta derecha.

●Los tornillos de fijación de la tabla derecha son provistos con la herramienta.

Diámetro de la fresa DC	Tornillo fijación	Geometría
ϕ40	HFF08043H	①
ϕ50, ϕ63	HSC10030H	②
ϕ80	12035H	②
ϕ100	16040H	②
ϕ125	MBA20040H	③



TIPO FRONTAL

KAPR :0°
GAMP:+11°—+15° T :+8°—+16°
GAMF:+8°—+16° I :+11°—+15°

Tipo	Radio del inserto RE	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	BD	KWW	L8	DCCB	WT*3 (kg)	APMX (mm)	RMPX*2	Revolución máxima aceptable (min^{-1})	Tipo(Fig.)	*1 Tornillo	Llave	Inserto
Tipo A	0.4 — 3.2	BXD4000-040A03RA	●	3	40	50	16	18	8.5	32	8.4	5.6	—	0.3	15	9°	29000	1	TS4SL	TKY15W	XDGT1550 PDER-GEE
		BXD4000-050A04RA	●	4	50	50	22	20	11	41	10.4	6.3	17	0.4	15	6°	24000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000-063A05RA	●	5	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.7	15	5°	21000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000R08005CA	●	5	80	50	25.4	26	13	60	9.5	6	20	1.1	15	3°	19000	2	TS4SL	TKY15W	XDGT1550 PDER-GLEE
		BXD4000R10006DA	●	6	100	63	31.75	32	17	70	12.7	8	26	2.0	15	3°	16000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000R12507EA	●	7	125	63	38.1	40	—	80	15.9	10	56	2.8	15	2°	14000	3	TS4SL	TKY15W	
Tipo B	4.0 — 5.0	BXD4000-040A03RB	●	3	40	50	16	18	8.5	32	8.4	5.6	—	0.3	15	9°	29000	1	TS4SL	TKY15W	XDGT1550 PDER-GEE
		BXD4000-050A04RB	●	4	50	50	22	20	11	41	10.4	6.3	17	0.4	15	6°	24000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000-063A05RB	●	5	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.7	15	5°	21000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000R08005CB	●	5	80	50	25.4	26	13	60	9.5	6	20	1.1	15	3°	19000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000R10006DB	●	6	100	63	31.75	32	17	70	12.7	8	26	2.0	15	3°	16000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000R12507EB	●	7	125	63	38.1	40	—	80	15.9	10	56	2.8	15	2°	14000	3	TS4SL	TKY15W	

(Nota 1) Para garantizar la estabilidad de la herramienta y de los insertos, se han de ajustar al máximo de las revoluciones permitidas.
Antes de utilizar la herramienta, lea las instrucciones de uso en la página L073.
(Nota 2) Cuando usemos la herramienta a alta velocidad de husillo, asegúrese de que la herramienta y cono están correctamente balanceados.
*1 Par de fijación (N • m) : TS4SL=4.0
*2 RMPX : Ángulo máximo en rampa
*3 WT : Peso de la herramienta

● : Stock en Japón.



Fig.1 ø40

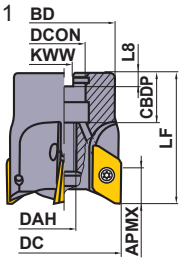


Fig.2 ø50 ø63 ø80 ø100

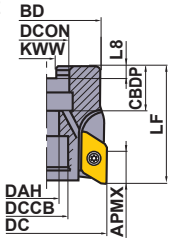
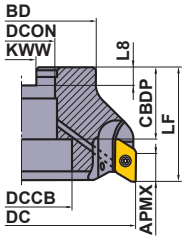
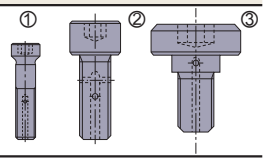


Fig.3 ø125



Sólo herramienta derecha.

Diámetro de la fresa DC	Tornillo fijación	Geometría
ϕ40	HFF08043H	①
ϕ50, ϕ63	HSC10030H	②
ϕ80	12035H	
ϕ100	16040H	
ϕ125	MBA20040H	③



Fresa métrica

El diámetro DCON está indicado en milímetros.

TIPO FRONTAL

KAPR :0°
GAMP:+11°—+15° T :+8°—+16°
GAMF:+8°—+16° I :+11°—+15°

Tipo	Radio del inserto RE	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	BD	KWW	L8	DCCB	WT*3 (kg)	APMX (mm)	RMPX*2	Revolución máxima aceptable (min-1)	Tipo(Fig.)	*1 Tornillo	Llave	Inserto
Tipo A	0.4 — 3.2	BXD4000-040A03RA	●	3	40	50	16	18	8.5	32	8.4	5.6	—	0.3	15	9°	29000	1	TS4SL	TKY15W	XDGT1550 PDOR-GOO
		BXD4000-050A04RA	●	4	50	50	22	20	11	41	10.4	6.3	17	0.4	15	6°	24000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000-063A05RA	●	5	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.7	15	5°	21000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000-080A05RA	●	5	80	50	27	23	13	60	12.4	7	20	1.1	15	3°	19000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000-100A06RA	●	6	100	63	32	26	17	70	14.4	8	26	2.0	15	3°	16000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000-125B07RA	●	7	125	63	40	40	—	80	16.4	9	56	2.8	15	2°	14000	3	TS4SL	TKY15W	
Tipo B	4.0 — 5.0	BXD4000-040A03RB	●	3	40	50	16	18	8.5	32	8.4	5.6	—	0.3	15	9°	29000	1	TS4SL	TKY15W	XDGT1550 PDOR-GOO
		BXD4000-050A04RB	●	4	50	50	22	20	11	41	10.4	6.3	17	0.4	15	6°	24000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000-063A05RB	●	5	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.7	15	5°	21000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000-080A05RB	●	5	80	50	27	23	13	60	12.4	7	20	1.1	15	3°	19000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000-100A06RB	●	6	100	63	32	26	17	70	14.4	8	26	2.0	15	3°	16000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000-125B07RB	●	7	125	63	40	40	—	80	16.4	9	56	2.8	15	2°	14000	3	TS4SL	TKY15W	

(Nota 1) Para garantizar la estabilidad de la herramienta y de los insertos, se han de ajustar al máximo las revoluciones permitidas.
Antes de utilizar la herramienta, lea las instrucciones de uso en la página L073.

(Nota 2) Cuando usemos la herramienta a alta velocidade de husillo, asegúrese de que la herramienta y cono están correctamente balanceados.

*1 Par de fijación (N • m) : TS4SL=4.0 *2 RMPX : Ángulo máximo en rampa

*3 WT : Peso de la herramienta

PRECAUCIÓN

- Utilice únicamente los insertos y repuestos provistos por Mitsubishi Materials con esta herramienta. El uso de los tornillos de fijación correctos es especialmente importante para asegurar una instalación correcta. No utilice tornillos dañados o desgastados.
- La velocidad máxima permitida figura en la Tabla 1. Asegúrese de que la fresa opere bajo estos valores, los cualos son fijados según las normas ISO de seguridad ISO15641 (Fresas para velocidad de corte elevada–Requerimientos de seguridad).

Tabla 1 Revolución máxima aceptable

Diámetro del filo de corte **DC**(mm)	ø20	ø25	ø28	ø32	ø35	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
Revolución máx. aceptable (min-1)	15000*	38000	35000	33000	31000	29000	24000	21000	19000	16000	14000

* Ø20mm con balanceo de dientes es necesario un ajuste sensible.

- Cuando trabajamos en operaciones por debajo de los valores permitidos en velocidad del husillo, si la velocidad del husillo es igual ó mayor que los valores mostrados en la tabla 2. Para tipo con mango, se recomienda equilibrado de calidad (con la barra ó chuck) según la norma G40 o mejor basada en la ISO 1940. Tambien se recomienda reemplazar los tornillos por nuevos cuando cambiamos las placas. Ademas, asegurarse que las herramientas se utilizan bajo un área cerrada por razones de seguridad.

Tabla 2 Revoluciones máximas cuando no hay balance entre la barra y cono

Diámetro del filo de corte **DC**(mm)	ø20	ø25	ø28	ø32	ø35	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
Revolución máx. aceptable (min-1)	15000	12000	10800	9500	8700	7600	6000	4800	3800	3000	2400

- Cuando seteamos la velocidad del husillo, tener cuidado en considerar las máximas revoluciones permitidas de la fresa y cono.
- Usar el tornillo de fijación especifico cuando aplicamos la fresa tipo araña con refrigeración.
- Los insertos tienen filos agudos, y pueden causar heridas cuando lo manipulamos con las manos. Utilizar siempre guantes de seguridad cuando manipulamos los insertos.

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001



Fig.1 Mango recto

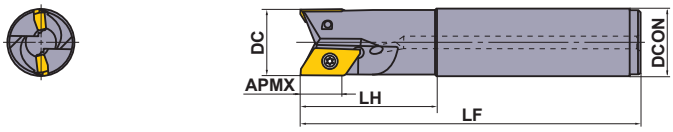
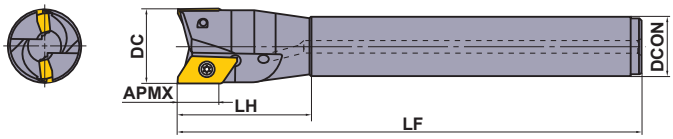


Fig.2 Mango offset



TIPO MANGO

Sólo herramienta derecha.

Tipo	Radio del inserto RE	Tipo Mango	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DC	APMX	LF	LH	DCON	∗2 RMPX	Revolución máxima aceptable (min^{-1})	Tipo(Fig.)	∗1 Tornillo	Llave	Inserto
Tipo A	0.4 – 3.2	Estándar	BXD4000R201SA20SA	●	1	20	15	110	35	20	28	15000	1	TS4SL	TKY15W	XDGT1550 PD○R-G○○ XDGT1550 PD○R-GL○○
			BXD4000R252SA25SA	●	2	25	15	125	50	25	20	38000	1	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R282SA25SA	●	2	28	15	125	50	25	17	35000	2	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R322SA32SA	●	2	32	15	150	50	32	13	33000	1	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R352SA32SA	●	2	35	15	150	50	32	11	31000	2	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R403SA32SA	●	3	40	15	170	80	32	9	29000	2	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R403SA42SA	●	3	40	15	170	80	42	9	29000	1	TS4SL	TKY15W	
		Larga	BXD4000R252SA25LA	●	2	25	15	170	80	25	20	38000	1	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R322SA32LA	●	2	32	15	200	80	32	13	33000	1	TS4SL	TKY15W	
		Extra larga	BXD4000R282SA25ELA	●	2	28	15	220	50	25	17	35000	2	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R352SA32ELA	●	2	35	15	250	50	32	11	31000	2	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R403SA32ELA	●	3	40	15	250	65	32	9	29000	2	TS4SL	TKY15W	
Tipo B	4.0 – 5.0	Estándar	BXD4000R201SA20SB	●	1	20	15	110	35	20	28	15000	1	TS4SL	TKY15W	XDGT1550 PD○R-G○○
			BXD4000R252SA25SB	●	2	25	15	125	50	25	20	38000	1	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R282SA25SB	●	2	28	15	125	50	25	17	35000	2	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R322SA32SB	●	2	32	15	150	50	32	13	33000	1	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R352SA32SB	●	2	35	15	150	50	32	11	31000	2	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R403SA32SB	●	3	40	15	170	80	32	9	29000	2	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R403SA42SB	●	3	40	15	170	80	42	9	29000	1	TS4SL	TKY15W	
		Larga	BXD4000R252SA25LB	●	2	25	15	170	80	25	20	38000	1	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R322SA32LB	●	2	32	15	200	80	32	13	33000	1	TS4SL	TKY15W	
		Extra larga	BXD4000R282SA25ELB	●	2	28	15	220	50	25	17	35000	2	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R352SA32ELB	●	2	35	15	250	50	32	11	31000	2	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R403SA32ELB	●	3	40	15	250	65	32	9	29000	2	TS4SL	TKY15W	

(Nota 1) Para garantizar la estabilidad de la herramienta y de los insertos, se han de ajustar al máximo de las revoluciones permitidas.
Antes de utilizar la herramienta, lea las instrucciones de uso en la página L073.
(Nota 2) Cuando usemos la herramienta a alta velocidad de husillo, asegúrese de que la herramienta y cono están correctamente balanceados.
∗1 Par de fijación (N • m) : TS4SL=4.0
∗2 RMPX : Ángulo máximo en rampa

COMBINACIÓN DE HERRAMIENTAS Y PLACAS CON RADIO

Herramienta	Herramienta **A**							Herramienta **B**	
	BXD4000R○○○○○○○A							**BXD4000R○○○○○○○B**	
Radio del inserto (**RE**)	R 0.4	R 0.8	R 1.2	R 1.6	R 2.0	R 3.0	R 3.2	R 4.0	R 5.0
	XDGT.....-G04 XDGT.....-GL04	XDGT.....-G08 XDGT.....-GL08	XDGT.....-G12	XDGT.....-G16	XDGT.....-G20	XDGT.....-G30	XDGT.....-G32	XDGT.....-G40	XDGT.....-G50

(Nota 1) Por favor utilice únicamente las combinaciones de insertos y herramientas que figuran arriba.
(Nota 2) Los insertos XDGT....-GL08 y -G12 son compatibles únicamente con la fresa BXD4000R○○○○○○○A.

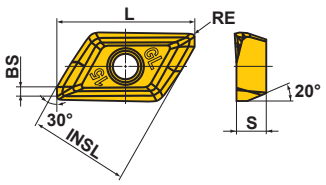
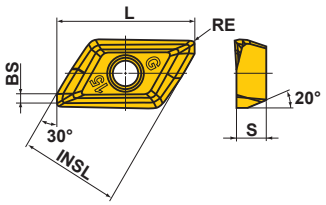
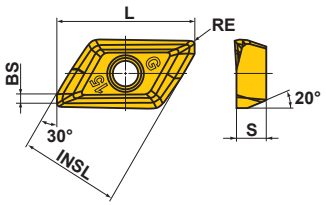
● : **Stock en Japón. (10 insertos por caja)**

INSERTOS

Material			
	P	Acero	●
	M	Acero Inoxidable	●
	K	Fundición	●
	N	Metales no ferrosos	●
	S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio	●
	H	Acero endurecido	●

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ● : Corte General ● : Corte Inestable

Honing :
E : Redondo **F :** Agudo

Figura	Código	Clase	Honing	Stock: Recubierto VP15TF	Stock: Recubierto LC15TF	Stock: Recubierto	Stock: Recubierto	Stock: Convencional TF15	Stock: Convencional	Dimensiones(mm) L	INSL	S	BS	RE	Geometría
Baja resistencia al corte 	**XDGT1550PDFR-GL04**	G	F					●		22	16	5	1.5	0.4	
	XDGT1550PDFR-GL08	G	F					●		22	16	5	1.1	0.8	
	**XDGT1550PDFR-G04**	G	F		●			●		22	16	5	1.5	0.4	
	XDGT1550PDFR-G08	G	F		●			●		22	16	5	1.1	0.8	
	XDGT1550PDFR-G12	G	F		●			●		22	16	5	0.7	1.2	
	XDGT1550PDFR-G16	G	F		●			●		22	16	5	0.4	1.6	
	XDGT1550PDFR-G20	G	F		●			●		21.7	16	5	0.2	2.0	
	XDGT1550PDFR-G30	G	F		●			●		20	16	5	0.6	3.0	
	XDGT1550PDFR-G32	G	F		●			●		20	16	5	0.4	3.2	
	XDGT1550PDFR-G40	G	F		●			●		19	16	5	0.5	4.0	
	XDGT1550PDFR-G50	G	F		●			●		18	16	5	0.4	5.0	
	XDGT1550PDER-G04	G	E	●						22	16	5	1.5	0.4	
	XDGT1550PDER-G08	G	E	●						22	16	5	1.1	0.8	
	XDGT1550PDER-G12	G	E	●						22	16	5	0.7	1.2	
	XDGT1550PDER-G16	G	E	●						22	16	5	0.4	1.6	
	XDGT1550PDER-G20	G	E	●						21.7	16	5	0.2	2.0	
	XDGT1550PDER-G30	G	E	●						20	16	5	0.6	3.0	
	XDGT1550PDER-G32	G	E	●						20	16	5	0.4	3.2	
	XDGT1550PDER-G40	G	E	●						19	16	5	0.5	4.0	
	XDGT1550PDER-G50	G	E	●						18	16	5	0.4	5.0	

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grados	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)
P	Acero Dulce	≤180HB	**VP15TF**	180 (150—200)	0.15 (0.1—0.2)
P	Acero al carbono Acero aleado	≤280HB	**VP15TF**	150 (120—200)	0.15 (0.1—0.2)
P		280—350HB	**VP15TF**	140 (120—160)	0.15 (0.1—0.2)
M	Acero Inoxidable	≤270HB	**VP15TF**	140 (120—160)	0.2 (0.1—0.3)
N	Aleación de aluminio	—	**LC15TF TF15**	1000 (200—3000)	0.3 (0.1—0.5)
S	Aleación de titanio	—	**VP15TF**	40 (30—60)	0.1 (0.1—0.3)
S	Aleaciones con trat. térmico (Inconel etc.)	—	**VP15TF**	30 (20—40)	0.15 (0.1—0.2)
H	Acero endurecido	40—60HRC	**VP15TF**	70 (50—100)	0.1 (0.05—0.15)

- Los valores superiores son una guía para un uso óptimo. Estos pueden variar dependiendo de la rigidez de la máquina, sujeción y voladizo.
- Al utilizar un mango de Ø20, fije el avance de mesa por debajo de los 0.05mm/d con observación constante.
- Por favor ejuste el avance de mesa al utilizar mangos largos y extra largos.
- Por favor ajuste el avance de mesa para el mecanizado en rampa. (Avance recomendado:0.05 mm/d o menos.)

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

FRESADO MULTIFUNCIONAL

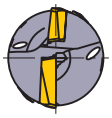
Desbaste

Incluye cara plana

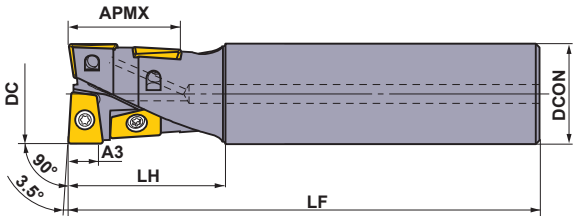
AQX

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metales no ferrosos		Acero endurecido





Cantidad de dientes : **4**



- **Filo central que permite perforar sin agujero previo.**
- **Con agujeros de refrigeración.**

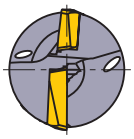
ESTÁNDAR

Sólo herramienta derecha.

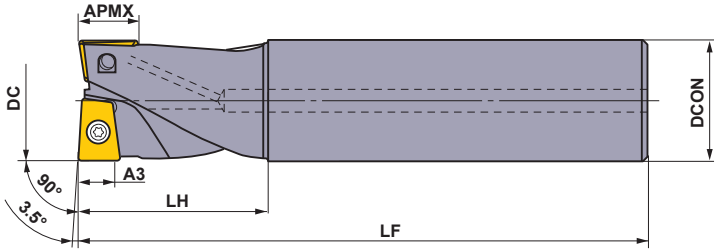
Tipo	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Dimensiones (mm)						✱3 Tornillo	① ② ③ Llave	Inserto
		R		DC	LF	DCON	LH	A3 ✱1	APMX ✱2			
Estándar	AQXR164SA16S	●	○	16	120	16	30	4.5	17.6	TS2A	①TKY06F	QOG/MT0830R-G1/M2
	AQXR164SN16S	●	–	16	120	16	30	4.5	17.6	TS2A	①TKY06F	
	AQXR174SA16S	●	○	17	120	16	30	4.5	17.6	TS2A	①TKY06F	
	AQXR174SN16S	●	–	17	120	16	30	4.5	17.6	TS2A	①TKY06F	
	AQXR204SA20S	●	○	20	130	20	35	6	22	TS25	①TKY08F	QOG/MT1035R-G1/M2
	AQXR204SN20S	●	–	20	130	20	35	6	22	TS25	①TKY08F	
	AQXR214SA20S	●	○	21	130	20	35	6	22	TS25	①TKY08F	
	AQXR214SN20S	●	–	21	130	20	35	6	22	TS25	①TKY08F	
	AQXR254SA25S	●	○	25	140	25	40	7.5	27.5	TS33	②TKY08D	QOG/MT1342R-G1/M2
	AQXR254SN25S	●	–	25	140	25	40	7.5	27.5	TS33	②TKY08D	
	AQXR264SA25S	●	○	26	140	25	40	7.5	27.5	TS33	②TKY08D	
	AQXR264SN25S	●	–	26	140	25	40	7.5	27.5	TS33	②TKY08D	
	AQXR324SA32S	●	○	32	150	32	50	9.5	35.2	TS407	②TKY15D	QOG/MT1651R-G1/M2
	AQXR324SN32S	●	–	32	150	32	50	9.5	35.2	TS407	②TKY15D	
	AQXR334SA32S	●	○	33	150	32	50	9.5	35.2	TS407	②TKY15D	
	AQXR334SN32S	●	–	33	150	32	50	9.5	35.2	TS407	②TKY15D	
	AQXR354SA32S	●	○	35	150	32	50	11	40	TS407	②TKY15D	QOG/MT1856R-G1/M2
	AQXR354SN32S	●	–	35	150	32	50	11	40	TS407	②TKY15D	
	AQXR404SA32S	●	○	40	160	32	60	12	44	TS55	②TKY25D	QOG/MT2062R-G1/M2
	AQXR404SN32S	●	–	40	160	32	60	12	44	TS55	②TKY25D	
	AQXR504SA42S	●	○	50	170	42	70	15	55	TS6S	③TKY30T	QOG/MT2576R-G1/M2
	AQXR504SN42S	●	–	50	170	42	70	15	55	TS6S	③TKY30T	
Larga	AQXR164SA16L	●	○	16	175	16	50	4.5	17.6	TS2A	①TKY06F	QOG/MT0830R-G1/M2
	AQXR164SN16L	●	–	16	175	16	50	4.5	17.6	TS2A	①TKY06F	
	AQXR174SA16L	●	○	17	175	16	30	4.5	17.6	TS2A	①TKY06F	
	AQXR174SN16L	●	–	17	175	16	30	4.5	17.6	TS2A	①TKY06F	
	AQXR204SA20L	●	○	20	185	20	60	6	22	TS25	①TKY08F	QOG/MT1035R-G1/M2
	AQXR204SN20L	●	–	20	185	20	60	6	22	TS25	①TKY08F	
	AQXR214SA20L	●	○	21	185	20	35	6	22	TS25	①TKY08F	
	AQXR214SN20L	●	–	21	185	20	35	6	22	TS25	①TKY08F	
	AQXR254SA25L	●	○	25	220	25	75	7.5	27.5	TS33	②TKY08D	QOG/MT1342R-G1/M2
	AQXR254SN25L	●	–	25	220	25	75	7.5	27.5	TS33	②TKY08D	
	AQXR264SA25L	●	○	26	220	25	40	7.5	27.5	TS33	②TKY08D	
	AQXR264SN25L	●	–	26	220	25	40	7.5	27.5	TS33	②TKY08D	
	AQXR324SA32L	●	○	32	230	32	90	9.5	35.2	TS407	②TKY15D	QOG/MT1651R-G1/M2
	AQXR324SN32L	●	–	32	230	32	90	9.5	35.2	TS407	②TKY15D	
	AQXR334SA32L	●	○	33	230	32	50	9.5	35.2	TS407	②TKY15D	
	AQXR334SN32L	●	–	33	230	32	50	9.5	35.2	TS407	②TKY15D	
	AQXR354SA32L	●	○	35	230	32	50	11	40	TS407	②TKY15D	QOG/MT1856R-G1/M2
	AQXR354SN32L	●	–	35	230	32	50	11	40	TS407	②TKY15D	
	AQXR404SA32L	●	○	40	240	32	60	12	44	TS55	②TKY25D	QOG/MT2062R-G1/M2
	AQXR404SN32L	●	–	40	240	32	60	12	44	TS55	②TKY25D	
	AQXR504SA42L	●	○	50	250	42	70	15	55	TS6S	③TKY30T	QOG/MT2576R-G1/M2
	AQXR504SN42L	●	–	50	250	42	70	15	55	TS6S	③TKY30T	

✱1 A3 : Profundidad de corte máxima para mantener el contacto total entre los dos insertos y el material. ✱2 APMX : Profundidad de corte máxima total.
✱3 Par de fijación (N • m) : TS2A=0.6, TS25=1.0, TS33=1.0, TS407=3.5, TS55=7.5, TS6S=10.0

● : **Stock en Japón.**



Número de dientes : **2**



CORTA

Sólo herramienta derecha.

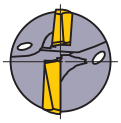
Tipo	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Dimensiones (mm)						✱3	① ② ③	
		R		DC	LF	DCON	LH	A3 ✱1	APMX ✱2	Tornillo	Llave	Inserto
Estándar	**AQXR162SA16S**	●	○	16	120	16	30	4.5	7.4	TS2A	①TKY06F	QOG/MT0830R-G1/M2
	AQXR**162SN16S**	●	–	16	120	16	30	4.5	7.4	TS2A	①TKY06F	
	AQXR**172SA16S**	●	○	17	120	16	30	4.5	7.4	TS2A	①TKY06F	
	AQXR**172SN16S**	●	–	17	120	16	30	4.5	7.4	TS2A	①TKY06F	
	AQXR**202SA20S**	●	○	20	130	20	35	6	9.2	TS25	①TKY08F	QOG/MT1035R-G1/M2
	AQXR**202SN20S**	●	–	20	130	20	35	6	9.2	TS25	①TKY08F	
	AQXR**212SA20S**	●	○	21	130	20	35	6	9.2	TS25	①TKY08F	
	AQXR**212SN20S**	●	–	21	130	20	35	6	9.2	TS25	①TKY08F	
	AQXR**252SA25S**	●	○	25	140	25	40	7.5	11.5	TS33	②TKY08D	QOG/MT1342R-G1/M2
	AQXR**252SN25S**	●	–	25	140	25	40	7.5	11.5	TS33	②TKY08D	
	AQXR**262SA25S**	●	○	26	140	25	40	7.5	11.5	TS33	②TKY08D	
	AQXR**262SN25S**	●	–	26	140	25	40	7.5	11.5	TS33	②TKY08D	
	AQXR**322SA32S**	●	○	32	150	32	50	9.5	14.5	TS407	②TKY15D	QOG/MT1651R-G1/M2
	AQXR**322SN32S**	●	–	32	150	32	50	9.5	14.5	TS407	②TKY15D	
	AQXR**332SA32S**	●	○	33	150	32	50	9.5	14.5	TS407	②TKY15D	
	AQXR**332SN32S**	●	–	33	150	32	50	9.5	14.5	TS407	②TKY15D	
	AQXR**352SA32S**	●	○	35	150	32	50	11	16	TS407	②TKY15D	QOG/MT1856R-G1/M2
	AQXR**352SN32S**	●	–	35	150	32	50	11	16	TS407	②TKY15D	
	AQXR**402SA32S**	●	○	40	160	32	60	12	18	TS55	②TKY25D	QOG/MT2062R-G1/M2
	AQXR**402SN32S**	●	–	40	160	32	60	12	18	TS55	②TKY25D	
	AQXR**502SA42S**	●	○	50	170	42	70	15	23	TS6S	③TKY30T	QOG/MT2576R-G1/M2
	AQXR**502SN42S**	●	–	50	170	42	70	15	23	TS6S	③TKY30T	
Larga	**AQXR162SA16L**	●	○	16	175	16	50	4.5	7.4	TS2A	①TKY06F	QOG/MT0830R-G1/M2
	AQXR**162SN16L**	●	–	16	175	16	50	4.5	7.4	TS2A	①TKY06F	
	AQXR**172SA16L**	●	○	17	175	16	30	4.5	7.4	TS2A	①TKY06F	
	AQXR**172SN16L**	●	–	17	175	16	30	4.5	7.4	TS2A	①TKY06F	
	AQXR**202SA20L**	●	○	20	185	20	60	6	9.2	TS25	①TKY08F	QOG/MT1035R-G1/M2
	AQXR**202SN20L**	●	–	20	185	20	60	6	9.2	TS25	①TKY08F	
	AQXR**212SA20L**	●	○	21	185	20	35	6	9.2	TS25	①TKY08F	
	AQXR**212SN20L**	●	–	21	185	20	35	6	9.2	TS25	①TKY08F	
	AQXR**252SA25L**	●	○	25	220	25	75	7.5	11.5	TS33	②TKY08D	QOG/MT1342R-G1/M2
	AQXR**252SN25L**	●	–	25	220	25	75	7.5	11.5	TS33	②TKY08D	
	AQXR**262SA25L**	●	○	26	220	25	40	7.5	11.5	TS33	②TKY08D	
	AQXR**262SN25L**	●	–	26	220	25	40	7.5	11.5	TS33	②TKY08D	
	AQXR**322SA32L**	●	○	32	230	32	90	9.5	14.5	TS407	②TKY15D	QOG/MT1651R-G1/M2
	AQXR**322SN32L**	●	–	32	230	32	90	9.5	14.5	TS407	②TKY15D	
	AQXR**332SA32L**	●	○	33	230	32	50	9.5	14.5	TS407	②TKY15D	
	AQXR**332SN32L**	●	–	33	230	32	50	9.5	14.5	TS407	②TKY15D	
	AQXR**352SA32L**	●	○	35	230	32	50	11	16	TS407	②TKY15D	QOG/MT1856R-G1/M2
	AQXR**352SN32L**	●	–	35	230	32	50	11	16	TS407	②TKY15D	
	AQXR**402SA32L**	●	○	40	240	32	60	12	18	TS55	②TKY25D	QOG/MT2062R-G1/M2
	AQXR**402SN32L**	●	–	40	240	32	60	12	18	TS55	②TKY25D	
	AQXR**502SA42L**	●	○	50	250	42	70	15	23	TS6S	③TKY30T	QOG/MT2576R-G1/M2
	AQXR**502SN42L**	●	–	50	250	42	70	15	23	TS6S	③TKY30T	

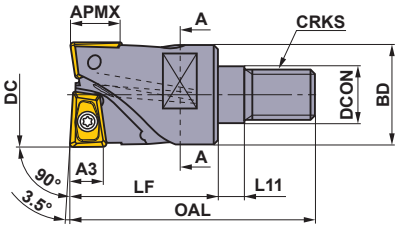
✱1 A3 : Profundidad de corte máxima para mantener el contacto total entre los dos insertos y el material.
✱2 APMX : Profundidad de corte máxima total.
✱3 Par de fijación (N • m) : TS2A=0.6, TS25=1.0, TS33=1.0, TS407=3.5, TS55=7.5, TS6S=10.0

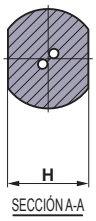
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

FRESAS CON INSERTOS









TIPO SCREW-IN

Sólo herramienta derecha.

Código	Stock	Agujero de refrigeración	Dimensiones(mm)										*4 WT (kg)	*3	① ②	
	R		DC	DCON	BD	OAL	LF	L11	H	CRKS	A3 *1	APMX *2		Tornillo	Llave	Inserto
AQXR162M08A30	●	○	16	8.5	14.7	48	30	6	10	M8	4.5	7.4	0.1	TS2A	①TKY06F	QO○T0830R-○○
AQXR**172M08A30**	●	○	17	8.5	14.5	48	30	6	10	M8	4.5	7.4	0.1	TS2A	①TKY06F	
AQXR**202M10A30**	●	○	20	10.5	18.6	49	30	6	14	M10	6	9.2	0.2	TS25	①TKY08F	QO○T1035R-○○
AQXR**212M10A30**	●	○	21	10.5	18.5	49	30	6	14	M10	6	9.2	0.2	TS25	①TKY08F	
AQXR**252M12A35**	●	○	25	12.5	23.5	57	35	6	19	M12	7.5	11.5	0.2	TS33	②TKY08D	QO○T1342R-○○
AQXR**262M12A35**	●	○	26	12.5	23.5	57	35	6	19	M12	7.5	11.5	0.2	TS33	②TKY08D	
AQXR**322M16A40**	●	○	32	17	28.5	63	40	6	24	M16	9.5	14.5	0.3	TS407	②TKY15D	QO○T1651R-○○
AQXR**332M16A40**	●	○	33	17	28.5	63	40	6	24	M16	9.5	14.5	0.3	TS407	②TKY15D	
AQXR**352M16A40**	●	○	35	17	28.5	63	40	6	24	M16	11	16	0.3	TS407	②TKY15D	QO○T1856R-○○
AQXR**402M16A45**	●	○	40	17	28.5	68	45	6	24	M16	12	18	0.3	TS55	②TKY25D	QO○T2062R-○○

(Nota) Para husillos con tornillo, consulte la página L145—L146.

∗1 A3 : Profundidad de corte máxima para mantener el contacto total entre los dos insertos y el material.

∗2 APMX : Profundidad de corte máxima total.

∗3 Par de fijación (N • m) : TS2A=0.6, TS25=1.0, TS33=1.0, TS407=3.5, TS55=7.5

∗4 WT : Peso de la herramienta

FRESADO

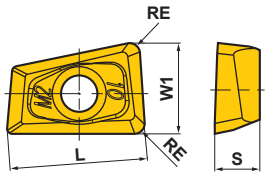
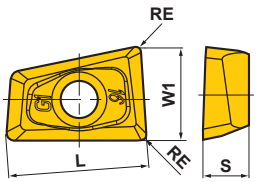
● : Stock en Japón. (10 insertos por caja)

INSERTOS

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
N	Metales no ferrosos	
S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio	
H	Acero endurecido	

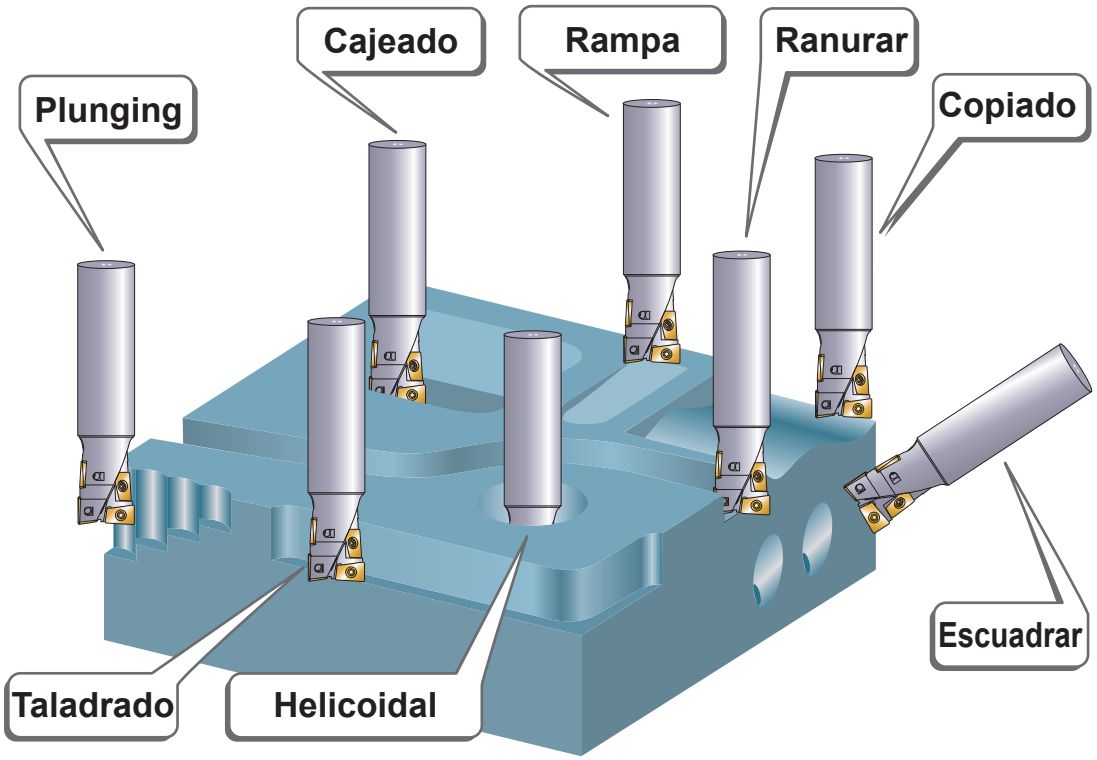
Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✤ : Corte Inestable

Honing :
E : Redondo **F :** Agudo

Figura	Código	Diámetro de la fresa	Clase	Honing	Recubierto VP15TF	Recubierto VP30RT	Convencional HTi10	L	W1	S	RE	Geometría
	**QOMT0830R-M2**	ϕ16,17	M	E	●	●		8.4	5.5	3	0.8	
	QOMT**1035R-M2**	ϕ20,21	M	E	●	●		10.6	7	3.5	0.8	
	QOMT**1342R-M2**	ϕ25,26	M	E	●	●		13.1	8.7	4.2	0.8	
	QOMT**1651R-M2**	ϕ32,33	M	E	●	●		16.5	11	5.1	0.8	
	QOMT**1856R-M2**	ϕ35	M	E	●	●		18	12	5.6	0.8	
	QOMT**2062R-M2**	ϕ40	M	E	●	●		20.4	13.6	6.2	0.8	
	QOMT**2576R-M2**	ϕ50	M	E	●	●		25.8	17.2	7.6	0.8	
	**QOGT0830R-G1**	ϕ16,17	G	F*	●		●	8.4	5.5	3	0.4	
	QOGT**1035R-G1**	ϕ20,21	G	F*	●		●	10.6	7	3.5	0.4	
	QOGT**1342R-G1**	ϕ25,26	G	F*	●		●	13.1	8.7	4.2	0.4	
	QOGT**1651R-G1**	ϕ32,33	G	F*	●		●	16.5	11	5.1	0.4	
	QOGT**1856R-G1**	ϕ35	G	F*	●		●	18	12	5.6	0.4	
	QOGT**2062R-G1**	ϕ40	G	F*	●		●	20.4	13.6	6.2	0.4	
	QOGT**2576R-G1**	ϕ50	G	F*	●		●	25.8	17.2	7.6	0.4	

* VP15TF insertos con honing tipo "E".

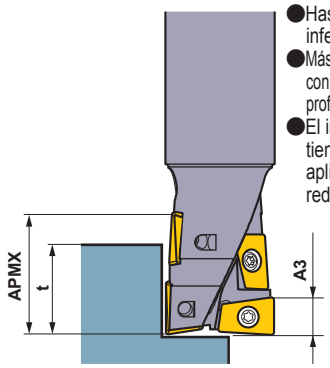
MODOS DE CORTE



FRESADO

FRESA SCREW-IN ➤ L145
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

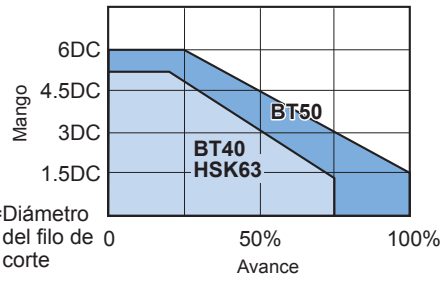
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS



∗ Los valores para A3 y ap figuran en el cuadro de porta-herramienta estándar.

- Hasta una profundidad de corte de A3, los dos filos inferiores mantienen contacto con la pieza.
- Más allá del valor de A3,hay un área donde un solo filo toma contacto con la pieza. Por favor, preste atención especial a la relación entre la profundidad de corte y el avance.
- El inserto en contacto con la parte superior de la pieza tiende a sufrir daños. A una profundidad de corte mayor, aplicando el valor (t), donde hay 2 insertos en contacto, para reducir el desgaste y daño en los insertos.

Diámetro	Prof. de corte recomendada t (mm)
ϕ16,17	12 — 14
ϕ20,21	14 — 17
ϕ25,26	17 — 22
ϕ32,33	22 — 28
ϕ35	25 — 32
ϕ40	28 — 35
ϕ50	35 — 45



∗ **DC**=Diámetro del filo de corte

- Las vibraciones y otras complicaciones suelen ocurrir en operaciones donde el voladizo es grande y/o la rigidez de la máquina es pobre, dando como resultado un mecanizado inestable.
- Por favor, reduzca el avance aplicando el gráfico superior.

PARA FRESADO DE ESCUADRA

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	ϕ16, ϕ17			ϕ20, ϕ21		
					Profundidad de corte (mm)	Ancho de corte (mm)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)	Ancho de corte (mm)	Avance (mm/rev)
P	Acero dulce	≤180HB	**VP15TF**	180 (150—220)	—4.5	—8	0.25	—6	—10	0.30
					4.5—12	—5	0.16	6—14	—7	0.25
					12—17	—3	0.10	14—22	—4	0.18
	Acero al carbono Acero aleado	180—350HB	**VP15TF**	160 (120—200)	—4.5	—8	0.20	—6	—10	0.25
					4.5—12	—4	0.14	6—14	—6	0.20
					12—17	—2	0.08	14—22	—3	0.16
M	Acero Inoxidable	≤270HB	**VP30RT (VP15TF)**	150 (120—180)	—4.5	—8	0.20	—6	—10	0.25
					4.5—12	—4	0.14	6—14	—6	0.20
					12—17	—2	0.08	14—22	—3	0.16
K	Fundición	Resistente a la tracción ≤450MPa	**VP15TF**	180 (150—220)	—4.5	—8	0.25	—6	—10	0.30
					4.5—12	—5	0.16	6—14	—7	0.25
					12—17	—3	0.10	14—22	—4	0.18
N	Aleación de aluminio	—	**HTi10** (G1 Rompevirutas)	500 (200—800)	—4.5	—11	0.30	—6	—14	0.35
					4.5—12	—8	0.21	6—14	—10	0.30
					12—17	—5	0.15	14—22	—6	0.23
H	Acero endurecido	40—55HRC	**VP15TF**	80 (50—120)	—4.5	—5	0.16	—6	—6	0.20
					4.5—12	—3	0.10	6—14	—4	0.16
					12—17	—1	0.06	14—22	—2	0.12

(Nota 1) Preste especial atención a la profundidad de corte cuando utilice la fresa corta.
(Nota 2) Cuando utlice el rompevirutas G1 (VP15TF), reduzca el avance un 20%.

PARA RANURADO

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	ϕ16, ϕ17		ϕ20, ϕ21	
					Profundidad de corte (mm)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)	Avance (mm/rev)
P	Acero dulce	≤180HB	**VP15TF**	180 (150—220)	—4.5	0.16	—6	0.18
					4.5—12	0.10	6—14	0.14
					12—17	0.07	14—22	0.10
	Acero al carbono Acero aleado	180—350HB	**VP15TF**	160 (120—200)	—4.5	0.14	—6	0.16
					4.5—12	0.09	6—14	0.12
					12—17	0.05	14—22	0.10
M	Acero Inoxidable	≤270HB	**VP30RT (VP15TF)**	150 (120—180)	—4.5	0.14	—6	0.16
					4.5—12	0.09	6—14	0.12
					12—17	0.05	14—22	0.10
K	Fundición	Resistente a la tracción ≤450MPa	**VP15TF**	180 (150—220)	—4.5	0.16	—6	0.18
					4.5—12	0.10	6—14	0.14
					12—17	0.07	14—22	0.10
N	Aleación de aluminio	—	**HTi10** (G1 Rompevirutas)	500 (200—800)	—4.5	0.18	—6	0.20
					4.5—12	0.12	6—14	0.16
					12—17	0.09	14—22	0.12
H	Acero endurecido	40—55HRC	**VP15TF**	80 (50—120)	—4.5	0.10	—6	0.12
					4.5—12	0.07	6—14	0.10

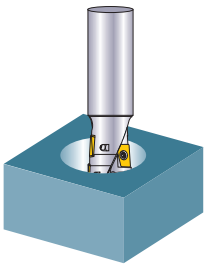
(Nota 1) Preste especial atención a la profundidad de corte cuando utilice la fresa corta.
(Nota 2) Cuando utlice el rompevirutas G1 (VP15TF), reduzca el avance un 20%.

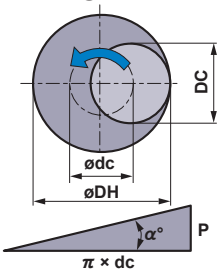
	ϕ25, ϕ26			ϕ32, ϕ33			ϕ35			ϕ40			ϕ50		
	Profundidad de corte (mm)	Ancho de corte (mm)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)	Ancho de corte (mm)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)	Ancho de corte (mm)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)	Ancho de corte (mm)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)	Ancho de corte (mm)	Avance (mm/rev)
	−7.5	−12.5	0.35	−9.5	−16	0.40	−11	−17.5	0.45	−12	−20	0.50	−15	−25	0.60
	7.5−17	−8	0.28	9.5−22	−11	0.32	11−25	−12	0.35	12−28	−13	0.40	15−35	−16	0.50
	17−27	−5	0.20	22−35	−6	0.25	25−40	−6.5	0.28	28−44	−7	0.30	35−55	−10	0.35
	−7.5	−12.5	0.30	−9.5	−16	0.35	−11	−17.5	0.37	−12	−20	0.40	−15	−25	0.50
	7.5−17	−7	0.25	9.5−22	−10	0.28	11−25	−11	0.30	12−28	−12	0.32	15−35	−14	0.40
	17−27	−4	0.18	22−35	−5	0.20	25−40	−5.5	0.22	28−44	−6	0.25	35−55	−8	0.30
	−7.5	−12.5	0.30	−9.5	−16	0.35	−11	−17.5	0.37	−12	−20	0.40	−15	−25	0.50
	7.5−17	−7	0.25	9.5−22	−10	0.28	11−25	−12	0.30	12−28	−12	0.32	15−35	−14	0.40
	17−27	−4	0.18	22−35	−5	0.20	25−40	−6.5	0.22	28−44	−6	0.25	35−55	−8	0.30
	−7.5	−12.5	0.35	−9.5	−16	0.40	−11	−17.5	0.45	−12	−20	0.50	−15	−25	0.60
	7.5−17	−8	0.28	9.5−22	−11	0.32	11−25	−12	0.35	12−28	−13	0.40	15−35	−16	0.50
	17−27	−5	0.20	22−35	−6	0.25	25−40	−6.5	0.28	28−44	−7	0.30	35−55	−10	0.35
	−7.5	−17.5	0.40	−9.5	−23	0.45	−11	−24.5	0.50	−12	−28	0.55	−15	−35	0.65
	7.5−17	−12.5	0.33	9.5−22	−16	0.37	11−25	−17.5	0.40	12−28	−20	0.45	15−35	−25	0.55
	17−27	−7.5	0.25	22−35	−10	0.30	25−40	−10.5	0.32	28−44	−12	0.35	35−55	−15	0.40
	−7.5	−7	0.22	−9.5	−8	0.25	−11	−9	0.28	−12	−10	0.30	−15	−14	0.35
	7.5−17	−4	0.18	9.5−22	−5	0.20	11−25	−5.5	0.22	12−28	−6	0.24	15−35	−8	0.30
	17−27	−2	0.14	22−35	−2	0.16	25−40	−2	0.17	28−44	−2	0.18	35−55	−4	0.22

	ϕ25, ϕ26		ϕ32, ϕ33		ϕ35		ϕ40		ϕ50	
	Profundidad de corte (mm)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)	Avance (mm/rev)	Profundidad de corte (mm)	Avance (mm/rev)
	−7.5	0.20	−9.5	0.25	−11	0.27	−12	0.30	−15	0.35
	7.5−17	0.16	9.5−22	0.20	11−25	0.22	12−28	0.25	15−35	0.30
	17−27	0.12	22−35	0.14	25−40	0.16	28−44	0.18	35−55	0.22
	−7.5	0.18	−9.5	0.20	−11	0.22	−12	0.25	−15	0.30
	7.5−17	0.14	9.5−22	0.16	11−25	0.18	12−28	0.20	15−35	0.25
	17−27	0.10	22−35	0.12	25−40	0.13	28−44	0.14	35−55	0.16
	−7.5	0.18	−9.5	0.20	−11	0.22	−12	0.25	−15	0.30
	7.5−17	0.14	9.5−22	0.16	11−25	0.18	12−28	0.20	15−35	0.25
	17−27	0.10	22−35	0.12	25−40	0.13	28−44	0.14	35−55	0.16
	−7.5	0.20	−9.5	0.25	−11	0.27	−12	0.30	−15	0.35
	7.5−17	0.16	9.5−22	0.20	11−25	0.22	12−28	0.25	15−35	0.30
	17−27	0.12	22−35	0.14	25−40	0.16	28−44	0.18	35−55	0.22
	−7.5	0.22	−9.5	0.27	−11	0.30	−12	0.32	−15	0.37
	7.5−17	0.18	9.5−22	0.22	11−25	0.25	12−28	0.27	15−35	0.32
	17−27	0.14	22−35	0.16	25−40	0.18	28−44	0.20	35−55	0.25
	−7.5	0.14	−9.5	0.16	−11	0.17	−12	0.18	−15	0.22
	7.5−17	0.12	9.5−22	0.12	11−25	0.13	12−28	0.14	15−35	0.16

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

PARA CORTE HELICOIDAL





$$Ø\,dc = Ø\,DH - DC$$
Lugar geométrico del centro de la herramienta — Diámetro deseado del agujero — Diámetro del filo de corte

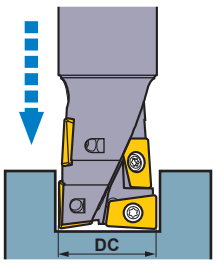
$$P = \pi \times dc \times \tan\alpha°$$
(Nota) $\alpha° \leq 3°$

- Cómo desplazar un lugar del centro de la herramienta.
- Profundidad de corte por paso.
- Diámetro mínimo del agujero mecanizado para corte helicoidal: 1.2DC
  Diámetro máximo del agujero mecanizado para corte helicoidal: 1.8DC
- Para una descarga eficiente de las virutas, aplicar siempre soplo de aire.
- Cuando utilice el rompevirutas G1 (VP15TF), reduzca el avance un 20%.

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	ϕ16, ϕ17				ϕ20, ϕ21				ϕ25, ϕ26			
					Diámetro de mecanizado (mm)	Prof. máx. de corte (mm)	Avance (mm/rev)	Prof. de corte (mm/pasada)	Diámetro de mecanizado (mm)	Prof. máx. de corte (mm)	Avance (mm/rev)	Prof. de corte (mm/pasada)	Diámetro de mecanizado (mm)	Prof. máx. de corte (mm)	Avance (mm/rev)	Prof. de corte (mm/pasada)
P	Acero dulce	≤180HB	**VP15TF**	180 (150—220)	20	8	0.16	0.44	24	10	0.18	0.44	30	12.5	0.20	0.55
					25	12	0.14	0.99	30	15	0.16	1.10	38	19	0.18	1.43
					29	16	0.12	1.43	36	20	0.14	1.76	45	25	0.16	2.20
	Acero al carbono Acero aleado	180—350HB	**VP15TF**	160 (120—200)	20	8	0.14	0.33	24	10	0.16	0.33	30	12.5	0.18	0.41
					25	12	0.12	0.74	30	15	0.14	0.82	38	19	0.16	1.07
					29	16	0.10	1.07	36	20	0.12	1.32	45	25	0.14	1.65
M	Acero inoxidable	≤270HB	**VP30RT (VP15TF)**	150 (120—180)	20	3	0.14	0.22	24	4	0.16	0.22	30	5	0.18	0.27
					25	5	0.12	0.49	30	7	0.14	0.55	38	9	0.16	0.71
					29	8	0.10	0.71	36	10	0.12	0.88	45	12.5	0.14	1.10
K	Fundición	Resistente a la tracción ≤450MPa	**VP15TF**	180 (150—220)	20	10	0.16	0.55	24	14	0.18	0.55	30	18	0.20	0.69
					25	13	0.14	1.23	30	17	0.16	1.37	38	21	0.18	1.78
					29	16	0.12	1.78	36	20	0.14	2.19	45	25	0.16	2.74
N	Aleación de aluminio	—	**HTi10** (G1 Rompevirutas)	500 (200—800)	20	10	0.18	0.44	24	14	0.20	0.44	30	18	0.22	0.55
					25	13	0.16	0.99	30	17	0.18	1.10	38	21	0.20	1.43
					29	16	0.14	1.43	36	20	0.16	1.76	45	25	0.18	2.20
H	Acero endurecido	40—55HRC	**VP15TF**	80 (50—120)	20	3	0.10	0.22	24	4	0.12	0.22	30	5	0.14	0.27
					25	5	0.08	0.49	30	7	0.10	0.55	38	9	0.12	0.71
					29	8	0.06	0.71	36	10	0.08	0.88	45	12.5	0.10	1.10

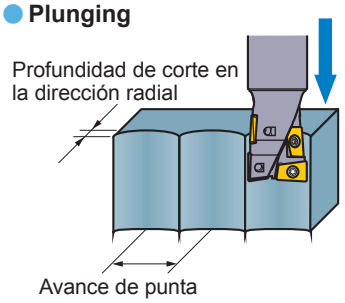
PARA PERFORADO Y PLUNGING

Perforado



- La profundidad de perforado recomendada es inferior a 0.5 x DC.
- Use avance vertical en perforado (0.25— 0.5mm) para asegurar que las virutas se rompan correctamente.
- Use refrigeración exterior o interior para asegurar la correcta evacuación de las virutas.
- Las virutas que se generan pueden desprenderse en cualquier dirección, asegúrese de que se tomen las medidas de seguridad adecuadas.

Plunging



- El avance para plunging es el mismo que el avance para perforado.
- No es necesario avanzar en pasos.
- Consulte la siguiente tabla para conocer la profundidad de corte de las operaciones de punteado.

Profundidad de corte en dirección radial	≤0.4DC
Avance de punta	≤0.5DC

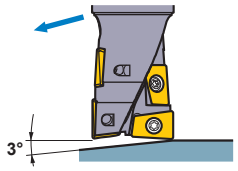
	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	ϕ16, ϕ17		ϕ20, ϕ21		ϕ25, ϕ26	
					Avance (mm/rev)	Paso (mm)	Avance (mm/rev)	Paso (mm)	Avance (mm/rev)	Paso (mm)
P	Acero dulce	≤180HB	**VP15TF**	180 (150—220)	0.035	0.2	0.045	0.3	0.05	0.3
	Acero al carbono, Acero aleado	180—350HB	**VP15TF**	160 (120—200)	0.03	0.2	0.04	0.3	0.045	0.3
M	Acero Inoxidable	≤270HB	**VP30RT (VP15TF)**	150 (120—180)	0.03	0.15	0.04	0.25	0.045	0.25
K	Fundición	Resistente a la tracción ≤450MPa	**VP15TF**	180 (150—220)	0.04	0.4	0.05	0.5	0.06	0.5
N	Aleación de aluminio	—	**HTi10** (G1 Rompevirutas)	500 (200—800)	0.04	0.2	0.05	0.3	0.06	0.3
H	Acero endurecido	40—55HRC	**VP15TF**	80 (50—120)	0.02	0.15	0.03	0.25	0.035	0.25

(Nota) Se recomienda el perforado helicoidal para el mecanizado en acero endurecido.
∗ Cuando utlice el rompevirutas G1 (VP15TF), reduzca el avance un 20%.

	ϕ32, ϕ33				ϕ35				ϕ40				ϕ50			
	Diámetro de mecanizado (mm)	Prof. máx. de corte (mm)	Avance (mm/rev)	Prof. de corte (mm/pasada)	Diámetro de mecanizado (mm)	Prof. máx. de corte (mm)	Avance (mm/rev)	Prof. de corte (mm/pasada)	Diámetro de mecanizado (mm)	Prof. máx. de corte (mm)	Avance (mm/rev)	Prof. de corte (mm/pasada)	Diámetro de mecanizado (mm)	Prof. máx. de corte (mm)	Avance (mm/rev)	Prof. de corte (mm/pasada)
	38	16	0.25	0.66	42	18	0.28	0.77	48	20	0.30	0.88	60	25	0.35	1.10
	48	24	0.22	1.76	53	27	0.24	1.97	60	30	0.26	2.19	75	38	0.30	2.74
	58	32	0.20	2.85	63	35	0.21	3.07	72	40	0.22	3.51	90	50	0.26	4.39
	38	16	0.20	0.49	42	18	0.22	0.58	48	20	0.25	0.66	60	25	0.28	0.82
	48	24	0.18	1.32	53	27	0.2	1.48	60	30	0.22	1.65	75	38	0.26	2.06
	58	32	0.16	2.14	63	35	0.18	2.3	72	40	0.20	2.63	90	50	0.24	3.29
	38	6	0.20	0.33	42	7	0.22	0.38	48	8	0.25	0.44	60	10	0.28	0.55
	48	11	0.18	0.88	53	13	0.2	0.99	60	14	0.22	1.10	75	18	0.26	1.37
	58	16	0.16	1.43	63	18	0.18	1.53	72	20	0.20	1.75	90	25	0.24	2.19
	38	22	0.25	0.82	42	25	0.28	0.95	48	28	0.30	1.10	60	35	0.35	1.37
	48	27	0.22	2.19	53	30	0.24	2.47	60	34	0.26	2.74	75	43	0.30	3.43
	58	32	0.20	3.57	63	35	0.21	3.84	72	40	0.22	4.39	90	50	0.26	5.49
	38	22	0.27	0.66	42	25	0.3	0.77	48	28	0.32	0.88	60	35	0.37	1.10
	48	27	0.24	1.76	53	30	0.26	1.97	60	34	0.28	2.19	75	43	0.32	2.74
	58	32	0.22	2.85	63	35	0.21	3.07	72	40	0.24	3.51	90	50	0.27	4.39
	38	6	0.16	0.33	42	7	0.17	0.38	48	8	0.18	0.44	60	10	0.20	0.55
	48	11	0.14	0.88	53	13	0.15	0.99	60	14	0.16	1.10	75	18	0.18	1.37
	58	16	0.12	1.43	63	18	0.13	1.53	72	20	0.14	1.75	90	25	0.16	2.19

	ϕ32, ϕ33, ϕ35		ϕ40		ϕ50	
	Avance (mm/rev)	Paso (mm)	Avance (mm/rev)	Paso (mm)	Avance (mm/rev)	Paso (mm)
	0.055	0.3	0.06	0.3	0.065	0.3
	0.05	0.3	0.055	0.3	0.06	0.3
	0.05	0.25	0.055	0.25	0.06	0.25
	0.065	0.5	0.07	0.5	0.075	0.5
	0.065	0.3	0.07	0.3	0.075	0.3
	0.04	0.25	0.045	0.25	0.05	0.25

PARA FRESADO EN RAMPA



- Para mecanizar acero se recomienda un ángulo en rampa de 3°. Si se utiliza un ángulo superior, las virutas no se romperán eficazmente, y ello llevará a que éstas se queden pegadas alrededor de la herramienta.
- En el corte en rampa, se recomienda reducir el avance en un 40% a partir de las condiciones de corte en la página L080.

FRESADO MULTIFUNCIONAL

Desbaste

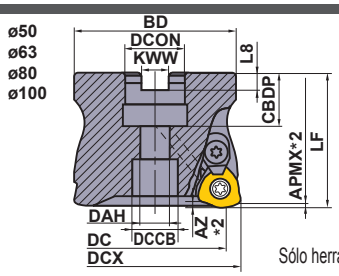
Incluye cara plana

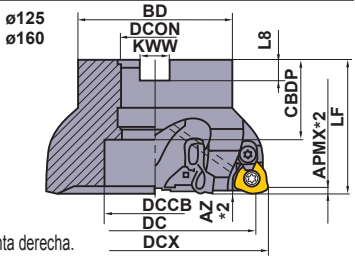
AJX

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición		Aleaciones con trat. térmico	Acero endurecido



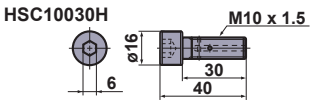
- Inserto positivo de 13° y 15°.
- Excelente rigidez gracias a su sistema de doble sujeción.
- Apta para mecanizado de alto avance.
- Con agujeros de refrigeración.
- Inserto de diseño especial con 3 filos de corte.

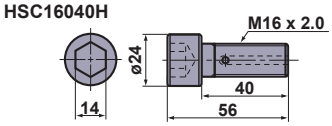


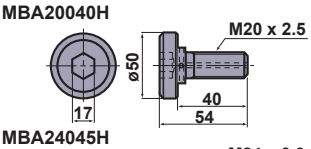


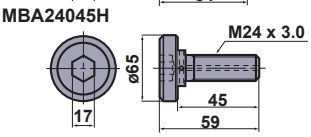
Sólo herramienta derecha.

Tornillo de fijación









TIPO ARAÑA

AJX09	AJX12	AJX14
GAMP :+8°	GAMP :+8°	GAMP :+8°
GAMF :-6°	GAMF :-5°—-4°	GAMF :-3°

Tipo	Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones(mm)										∗3 WT (kg)	∗1 Tornillo	Brida	∗1 Tornillo roscado con brida	Resorte	① ② Llave	Tornillo fijación	Inserto
		R		DCX	DC	LF	DCON	CBDP	DAH	BD	KWW	L8	DCCB								
Separación gruesa	**AJX12-050A03R**	●	3	50	38.3	50	22	20	11	47	10.4	6.3	17	0.4	TS43	AMS4	AJS40 12T15	ASS2	①TKY15T	HSC100 30H	JDM□ 1204□□ ZD□R-□□
	AJX12**R05003B**	●	3	50	38.3	50	22.225	19	11	47	8.4	5	17	0.4							
	AJX14-063A03R	●	3	63	51.1	50	22	20	11	60	10.4	6.3	17	0.7	TS54	AMS5	AJS50 14T25	ASS3	①TKY25T	HSC100 30H	JDM□ 1405□□ ZD□R-□□
	AJX14**R06303B**	●	3	63	51.1	50	22.225	19	11	60	8.4	5	17	0.7							
	AJX14**R08004D**	●	4	80	68.1	63	31.75	32	17	76	12.7	8	26	1.3						HSC160 40H	
	AJX14**R10005D**	●	5	100	88.1	63	31.75	32	17	96	12.7	8	26	2.4							
	AJX14**R12505E**	●	5	125	113.2	63	38.1	40	—	100	15.9	10	56	3.3						MBA200 40H	
	AJX14**R16006F**	●	6	160	148.2	63	50.8	43	—	100	19.1	11	72	5.0						MBA240 45H	
Separación fina	**AJX12-050A04R**	●	4	50	38.3	50	22	20	11	47	10.4	6.3	17	0.4	TS43	AMS4	AJS40 12T15	ASS2	①TKY15T	HSC100 30H	JDM□ 1204□□ ZD□R-□□
	AJX12**R05004B**	●	4	50	38.3	50	22.225	19	11	47	8.4	5	17	0.4							
	AJX14-063A04R	●	4	63	51.1	50	22	20	11	60	10.4	6.3	17	0.7	TS54	AMS5	AJS50 14T25	ASS3	①TKY25T	HSC100 30H	JDM□ 1405□□ ZD□R-□□
	AJX14**R06304B**	●	4	63	51.1	50	22.225	19	11	60	8.4	5	17	0.7							
	AJX14**R08005D**	●	5	80	68.1	63	31.75	32	17	76	12.7	8	26	1.3						HSC160 40H	
	AJX14**R10006D**	●	6	100	88.1	63	31.75	32	17	96	12.7	8	26	2.4							
	AJX14**R12507E**	●	7	125	113.2	63	38.1	40	—	100	15.9	10	56	3.3						MBA200 40H	
	AJX14**R16008F**	●	8	160	148.2	63	50.8	43	—	100	19.1	11	72	5.0						MBA240 45H	
Separación extra fina	**AJX09-050A05R**	●	5	50	40	50	22	20	11	47	10.4	6.3	17	0.5	TS351	AMS3	AJS30 10T10	ASS2	②TKY10D	HSC100 30H	JDM□ 09T3□□ ZD□R-□□
	AJX09**R05005B**	●	5	50	40	50	22.225	19	11	47	8.4	5	17	0.5							
	AJX12-063A05R	●	5	63	51.3	50	22	20	11	60	10.4	6.3	17	0.9	TS43	AMS4	AJS40 12T15	ASS2	①TKY15T	HSC100 30H	JDM□ 1204□□ ZD□R-□□
	AJX12**R06305B**	●	5	63	51.3	50	22.225	19	11	60	8.4	5	17	0.9							
	AJX12**R08006D**	●	6	80	68.3	63	31.75	32	17	76	12.7	8	26	1.7						HSC160 40H	
	AJX12**R10007D**	●	7	100	88.3	63	31.75	32	17	96	12.7	8	26	2.9							

∗1 Par de fijación (N • m) : TS351=2.5, TS43=3.5, TS54=7.5, AJS3010T10=2.5, AJS4012T15=3.5, AJS5014T25=7.5

∗2 Ir a la página L091 para la profundidad de corte máxima APMX y la profundidad máxima de perforado AZ.

∗3 WT : Peso de la herramienta

● : Stock en Japón.

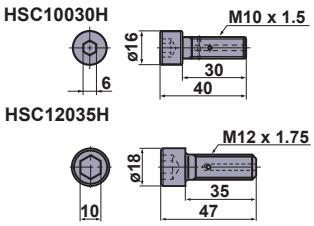


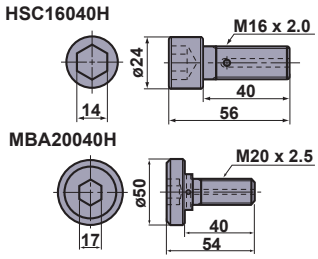
Fresa métrica

El diámetro DCON es indicado en milímetros.

AJX09	AJX12	AJX14
GAMP :+8°	GAMP :+8°	GAMP :+8°
GAMF :-6°	GAMF :-5°—-4°	GAMF :-3°

Tornillo fijación





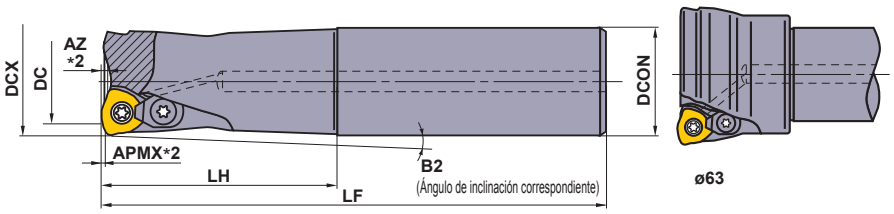
TIPO ARAÑA

Tipo	Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones(mm)										∗3 WT (kg)	∗1 Tornillo	Brida	∗1 Tornillo para brida	Resorte	① ② Llave	Tornillo fijación	Inserto
		R		DCX	DC	LF	DCON	CBDP	DAH	BD	KWW	L8	DCCB								
Separación gruesa	**AJX12-050A03R**	●	3	50	38.3	50	22	20	11	47	10.4	6.3	17	0.4	TS43	AMS4	AJS40 12T15	ASS2	①TKY15T	HSC100 30H	JDM□ 1204□□ ZD□R-□□
	AJX14-063A03R	●	3	63	51.1	50	22	20	11	60	10.4	6.3	17	0.7	TS54	AMS5	AJS50 14T25	ASS3	①TKY25T	HSC100 30H	JDM□ 1405□□ ZD□R-□□
	AJX14-**080A04R**	●	4	80	68.1	50	27	23	13	76	12.4	7.0	19	1.2						HSC120 35H	
	AJX14-**100A05R**	●	5	100	88.1	63	32	26	17	96	14.4	8.0	26	2.4						HSC160 40H	
	AJX14-**125B05R**	●	5	125	113.2	63	40	40	—	100	16.4	9.0	56	3.3						MBA200 40H	
	AJX14-**160B06R**	●	6	160	148.2	63	40	40	—	100	16.4	9.0	56	5.0							
Separación fina	**AJX12-050A04R**	●	4	50	38.3	50	22	20	11	47	10.4	6.3	17	0.4	TS43	AMS4	AJS40 12T15	ASS2	①TKY15T	HSC100 30H	JDM□ 1204□□ ZD□R-□□
	AJX12-**080A06R**	●	6	80	68.3	50	27	23	13	76	12.4	7.0	19	1.2						HSC120 35H	
	AJX12-**100A07R**	●	7	100	88.3	63	32	26	17	96	14.4	8.0	26	2.6						HSC160 40H	
	AJX14-063A04R	●	4	63	51.1	50	22	20	11	60	10.4	6.3	17	0.7	TS54	AMS5	AJS50 14T25	ASS3	①TKY25T	HSC100 30H	JDM□ 1405□□ ZD□R-□□
	AJX14-**080A05R**	●	5	80	68.1	50	27	23	13	76	12.4	7.0	19	1.2						HSC120 35H	
	AJX14-**100A06R**	●	6	100	88.1	63	32	26	17	96	14.4	8.0	26	2.4						HSC160 40H	
	AJX14-**125B07R**	●	7	125	113.2	63	40	40	—	100	16.4	9.0	56	3.3						MBA200 40H	
	AJX14-**160B08R**	●	8	160	148.2	63	40	40	—	100	16.4	9.0	56	5.0							
Separación extra fina	**AJX09-050A05R**	●	5	50	40	50	22	20	11	47	10.4	6.3	17	0.4	TS351	AMS3	AJS30 10T10	ASS2	②TKY10D	HSC100 30H	JDM□ 09T3□□ ZD□R-□□
	AJX12-063A05R	●	5	63	51.3	50	22	20	11	60	10.4	6.3	17	0.7	TS43	AMS4	AJS40 12T15	ASS2	①TKY15T	HSC100 30H	JDM□ 1204□□ ZD□R-□□

∗1 Par de fijación (N • m) : TS351=2.5, TS43=3.5, TS54=7.5, AJS3010T10=2.5, AJS4012T15=3.5, AJS5014T25=7.5
∗2 Ir a la página L091 para la profundidad de corte máxima APMX y la profundidad máxima de perforado AZ.
∗3 WT : Peso de la herramienta

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001





CON MANGO

Sólo herramienta derecha.

Tipo	Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones(mm)						*1 Tornillo	Brida	*1 Tornillo roscado con brida	Resorte	Llave	Inserto
		R		DCX	DCON	DC	LF	LH	B2						
Corta	**AJX06R162SA16SS**	●	2	16	16	8.9	70	20	3°30′	TS25	—	—	—	①TKY08F	JOM□06T215 ZZ□R-□□
	AJX06R**172SA16SS**	●	2	17	16	9.9	70	20	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	
Estándar	**AJX06R162SA16S**	●	2	16	16	8.9	110	30	2°15′	TS25	—	—	—	①TKY08F	JOM□ 06T215 ZZ□R-□□
	AJX06R**172SA16S**	●	2	17	16	9.9	110	20	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	
	AJX06R**203SA20S**	●	3	20	20	12.9	130	50	1°18′	TS25	—	—	—	①TKY08F	
	AJX06R**223SA20S**	●	3	22	20	14.9	130	30	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	
	AJX08R202SA20S	●	2	20	20	11.4	130	50	1°20′	TS33	—	—	—	②TKY08D	JOM□ 080320 ZZ□R-□□
	AJX08R**222SA20S**	●	2	22	20	13.4	130	30	—	TS33	—	—	—	②TKY08D	
	AJX08R**253SA25S**	●	3	25	25	16.4	140	60	1°06′	TS33	—	—	—	②TKY08D	
	AJX08R**283SA25S**	●	3	28	25	19.4	140	40	—	TS33	—	—	—	②TKY08D	
	AJX09R252SA25S	●	2	25	25	14.9	140	60	1°06′	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	JDM□ 09T3□□ ZD□R-□□
	AJX09R**282SA25S**	●	2	28	25	17.9	140	40	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX09R**303SA32S**	●	3	30	32	20.0	150	70	1°48′	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX09R**323SA32S**	●	3	32	32	21.9	150	70	0°56′	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX09R**353SA32S**	●	3	35	32	24.9	150	50	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX09R**404SA32S**	●	4	40	32	29.9	150	50	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX09R**404SA42S**	●	4	40	42	29.9	150	70	1°48′	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX12R302SA32S	●	2	30	32	18.3	150	70	1°48′	TS407	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	JDM□ 1204□□ ZD□R-□□
	AJX12R**322SA32S**	●	2	32	32	20.3	150	70	0°58′	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX12R**352SA32S**	●	2	35	32	23.3	150	50	—	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX12R**403SA32S**	●	3	40	32	28.3	150	50	—	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX12R**403SA42S**	●	3	40	42	28.3	150	70	1°48′	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX14R503SA42S	●	3	50	42	38.2	150	50	—	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	JDM□1405□□ ZD□R-□□
	AJX14R**634SA42S**	●	4	63	42	51.1	150	50	—	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	

*1 Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS33=1.0, TS351=2.5, TS407=3.5, TS43=3.5, TS54=7.5, AJS3010T10=2.5, AJS4012T15=3.5, AJS5014T25=7.5

*2 Ir a la página L091 para la profundidad de corte máxima APMX y la profundidad máxima de perforado AZ.

● : Stock en Japón.

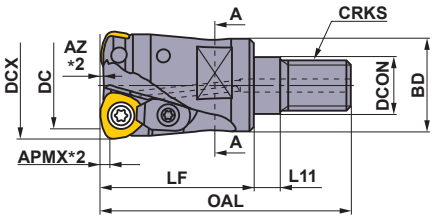
Tipo	Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones(mm)						*1		*1		①②	
		R		DCX	DCON	DC	LF	LH	B2	Tornillo	Brida	Tornillo roscado con brida	Resorte	Llave	Inserto
Larga	**AJX06R162SA16L**	●	2	16	16	8.9	150	70	0°56′	TS25	—	—	—	①TKY08F	JOM○ 06T215 ZZ○R-○○
	AJX06R**172SA16L**	●	2	17	16	9.9	150	20	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	
	AJX06R**203SA20L**	●	3	20	20	12.9	180	100	0°38′	TS25	—	—	—	①TKY08F	
	AJX06R**223SA20L**	●	3	22	20	14.9	180	30	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	
	AJX08R202SA20L	●	2	20	20	11.4	180	100	0°39′	TS33	—	—	—	②TKY08D	JOM○ 080320 ZZ○R-○○
	AJX08R**222SA20L**	●	2	22	20	13.4	180	30	—	TS33	—	—	—	②TKY08D	
	AJX08R**253SA25L**	●	3	25	25	16.4	200	120	0°32′	TS33	—	—	—	②TKY08D	
	AJX08R**283SA25L**	●	3	28	25	19.4	200	40	—	TS33	—	—	—	②TKY08D	
	AJX09R252SA25L	●	2	25	25	14.9	200	120	0°32′	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	JDM○ 09T3○○ ZD○R-○○
	AJX09R**282SA25L**	●	2	28	25	17.9	200	40	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX09R**303SA32L**	●	3	30	32	20.0	200	120	1°02′	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX09R**323SA32L**	●	3	32	32	21.9	200	120	0°32′	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX09R**353SA32L**	●	3	35	32	24.9	200	50	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX09R**404SA32L**	●	4	40	32	29.9	250	50	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX09R**404SA42L**	●	4	40	42	29.9	250	70	1°48′	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX12R302SA32L	●	2	30	32	18.3	200	120	1°02′	TS407	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	JDM○ 1204○○ ZD○R-○○
	AJX12R**322SA32L**	●	2	32	32	20.3	200	120	0°33′	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX12R**352SA32L**	●	2	35	32	23.3	200	50	—	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX12R**403SA32L**	●	3	40	32	28.3	250	50	—	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX12R**403SA42L**	●	3	40	42	28.3	250	70	1°48′	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY25D	
	AJX14R503SA42L	●	3	50	42	38.1	250	50	—	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	JDM○ 1405○○ ZD○R-○○
	AJX14R**634SA42L**	●	4	63	42	51.1	250	50	—	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	
Extra larga	**AJX06R162SA16EL**	●	2	16	16	8.9	200	100	0°38′	TS25	—	—	—	①TKY08F	JOM○ 06T215 ZZ○R-○○
	AJX06R**172SA16EL**	●	2	17	16	9.9	200	20	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	
	AJX08R202SA20EL	●	2	20	20	11.4	250	130	0°30′	TS33	—	—	—	②TKY08D	JOM○ 080320 ZZ○R-○○
	AJX08R**222SA20EL**	●	2	22	20	13.4	250	30	—	TS33	—	—	—	②TKY10D	
	AJX09R252SA25EL	●	2	25	25	14.9	300	180	0°22′	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	JDM○ 09T3○○ ZD○R-○○
	AJX09R**282SA25EL**	●	2	28	25	17.9	300	40	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX12R302SA32EL	●	2	30	32	18.3	300	180	0°42′	TS407	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	JDM○ 1204○○ ZD○R-○○
	AJX12R**322SA32EL**	●	2	32	32	20.3	300	180	0°22′	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX12R**352SA32EL**	●	2	35	32	23.3	300	50	—	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX12R**402SA32EL**	●	2	40	32	28.3	350	50	—	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX12R**402SA42EL**	●	2	40	42	28.3	350	70	1°48′	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	

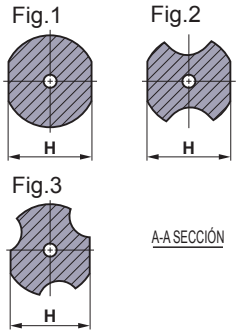
∗1 Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS33=1.0, TS351=2.5, TS407=3.5, TS43=3.5, TS54=7.5, AJS3010T10=2.5, AJS4012T15=3.5, AJS5014T25=7.5

∗2 Ir a la página L091 para la profundidad de corte máxima APMX y la profundidad máxima de perforado AZ.









TIPO SCREW-IN

Sólo herramienta derecha.

Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones(mm)									∗3 WT (kg)	Tipo (Fig.)	∗1 Tornillo	Brida	∗1 Tornillo roscado con brida	Resorte	①② Llave	Inserto
	R			DCX	DCON	BD	DC	OAL	LF	L11	H	CRKS								
AJX06R162AM0830	●	○	2	16	8.5	13	8.9	48	30	6	10	M8	0.1	1	TS25	—	—	—	①TKY08F	
AJX06R**172AM0830**	●	○	2	17	8.5	13	9.9	48	30	6	10	M8	0.1	1	TS25	—	—	—	①TKY08F	JOM○ 06T215 ZZ○R-○○
AJX06R**203AM1030**	●	○	3	20	10.5	18	12.9	49	30	6	14	M10	0.1	3	TS25	—	—	—	①TKY08F	
AJX06R**223AM1030**	●	○	3	22	10.5	18	14.9	49	30	6	14	M10	0.1	3	TS25	—	—	—	①TKY08F	
AJX08R202AM1030	●	○	2	20	10.5	18	11.4	49	30	6	14	M10	0.1	2	TS33	—	—	—	①TKY08D	
AJX08R**222AM1030**	●	○	2	22	10.5	18	13.4	49	30	6	14	M10	0.1	2	TS33	—	—	—	①TKY08D	JOM○ 080320 ZZ○R-○○
AJX08R**253AM1235**	●	○	3	25	12.5	21	16.4	57	35	6	19	M12	0.1	1	TS33	—	—	—	①TKY08D	
AJX08R**283AM1235**	●	○	3	28	12.5	21	19.4	57	35	6	19	M12	0.1	1	TS33	—	—	—	①TKY08D	
AJX09R252AM1235	●	○	2	25	12.5	21	14.9	57	35	6	19	M12	0.2	2	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
AJX09R**282AM1235**	●	○	2	28	12.5	21	17.9	57	35	6	19	M12	0.2	2	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
AJX09R**303AM1645**	●	○	3	30	17	29	20.0	68	45	6	24	M16	0.2	1	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	JDM○ 09T3○○ ZD○R-○○
AJX09R**323AM1645**	●	○	3	32	17	29	21.9	68	45	6	24	M16	0.2	1	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
AJX09R**353AM1645**	●	○	3	35	17	29	24.9	68	45	6	24	M16	0.2	1	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
AJX09R**404AM1645**	●	○	4	40	17	29	29.9	68	45	6	24	M16	0.2	1	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
AJX12R302AM1645	●	○	2	30	17	29	18.3	68	45	6	24	M16	0.3	2	TS407	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
AJX12R**322AM1645**	●	○	2	32	17	29	20.3	68	45	6	24	M16	0.3	2	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	JDM○ 1204○○ ZD○R-○○
AJX12R**352AM1645**	●	○	2	35	17	29	23.3	68	45	6	24	M16	0.3	2	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
AJX12R**403AM1645**	●	○	3	40	17	29	28.3	68	45	6	24	M16	0.3	2	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	

(Nota) Para fresas SCREW-IN, consulte la página L145—L146.

∗1 Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS33=1.0, TS351=2.5, TS407=3.5, TS43=3.5, AJS3010T10=2.5, AJS4012T15=3.5

∗2 Ir a la página L091 para la profundidad de corte máxima APMX y la profundidad máxima de perforado AZ.

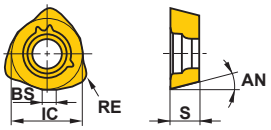
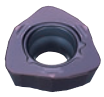
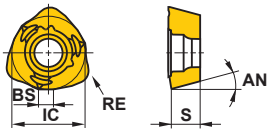
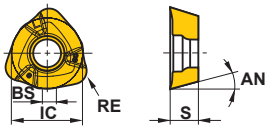
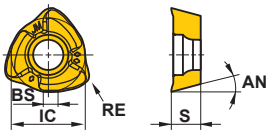
∗3 WT : Peso de la herramienta

● : Stock en Japón. (10 insertos en caja)

INSERTOS

Material		
P	Acero	● ● ✣ ◔ ✣ ● ● ✣ ✣
M	Acero Inoxidable	◔ ✣ ◔ ✣
K	Fundición	● ✣
S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio	● ✣ ● ✣
H	Acero endurecido	◔

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◔ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Figura	Código	Clase	Recubierto								Dimensiones (mm)					Geometría
			FH7020	MP6120 (NUEVO)	MP6130 (NUEVO)	MP7130 (NUEVO)	MP7140 (NUEVO)	MP9120 (NUEVO)	MP9130 (NUEVO)	VP15TF	VP30RT	AN	IC	S	BS	RE	
 Uso general	**JOMW06T215ZZSR-FT**	M	●	●	●	●	●			●	●	13°	6.35	2.78	1.2	1.5	
	JOMW080320ZZSR-FT	M	●	●	●	●	●			●	●	13°	8	3.18	1.4	2	
	JDMW09T320ZDSR-FT	M	●	●	●	●	●			●	●	15°	9.525	3.97	1.8	2	
	JDMW120420ZDSR-FT	M	●	●	●	●	●			●	●	15°	12	4.76	2.5	2	
	JDMW140520ZDSR-FT	M	●	●	●	●	●			●	●	15°	14	5.56	2.8	2	
 Con filo reforzado	**JDMT120420ZDSR-ST**	M	●	●	●	●	●			●	●	15°	12	4.76	2.5	2	
	JDMT140520ZDSR-ST	M	●	●	●	●	●			●	●	15°	14	5.56	2.8	2	
NUEVO  Baja resistencia al corte (Materiales de difícil corte)	**JDMT09T323ZDER-JL**	M						●	●			15°	9.525	3.97	1.8	2.3	
	JDMT120423ZDER-JL	M						●	●			15°	12	4.76	2.5	2.3	
	JDMT140523ZDER-JL	M						●	●			15°	14	5.56	2.8	2.3	
 Baja resistencia al corte	**JOMT06T215ZZSR-JM**	M	●	●	●	●	●			●	●	13°	6.35	2.78	1.2	1.5	
	JOMT080320ZZSR-JM	M	●	●	●	●	●			●	●	13°	8	3.18	1.4	2	
	JDMT09T320ZDSR-JM	M	●	●	●	●	●			●	●	15°	9.525	3.97	1.8	2	
	JDMT120420ZDSR-JM	M	●	●	●	●	●			●	●	15°	12	4.76	2.5	2	
	JDMT140520ZDSR-JM	M	●	●	●	●	●			●	●	15°	14	5.56	2.8	2	

(Nota) El seteo de altura para el rompeviruta ST es ligeramente diferente a otros rompevirutas.
Si utiliza el rompeviruta ST, revise el seteo para el mismo.

■ = MIRACLE SIGMA

FRESA SCREW-IN ➤ L145
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

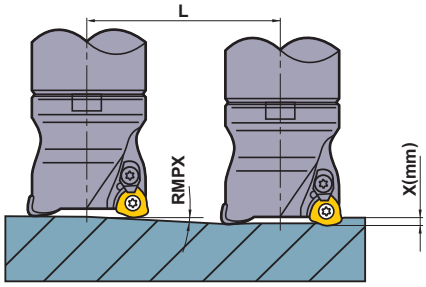
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

VELOCIDAD DE CORTE

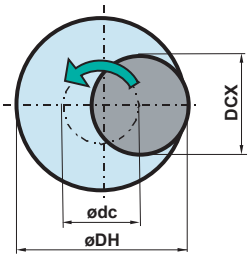
Material		Dureza	Velocidad de corte (m/min) para diferentes grados			
P			FH7020	MP6120	MP6130	VP30RT
	Acero dulce	≤180HB	170 (120—220)	150 (100—200)	130 (80—180)	110 (60—160)
	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	150 (100—200)	130 (80—180)	110 (60—160)	90 (40—140)
	Acero al carbono Acero aleado	280—350HB	130 (80—180)	100 (50—150)	80 (30—130)	60 (20—110)
	Acero de aleación para herramientas	≤350HB	130 (80—180)	100 (50—150)	80 (30—120)	60 (20—90)
	Acero pre-endurecido	35—45HRC	—	100 (70—130)	80 (50—110)	80 (30—90)
M			MP7130	MP7140		
	Acero Inoxidable	≤270HB	140 (100—180)	120 (80—160)	—	—
K			FH7020	VP15TF		
	Fundición gris	≤350MPa	150 (100—200)	—	—	—
	Fundición nodular	≤800MPa	—	120 (80—160)	—	—
S			MP9120	MP9130		
	Aleaciones con tratamiento térmico	≤350HB	30 (20—40)	25 (20—35)	—	—
	Aleaciones de titanio	—	50 (40—60)	45 (30—55)		
H			VP15TF			
	Acero endurecido	40—55HRC	70 (50—90)	—	—	—

CAPACIDAD MÁXIMA POR APLICACIÓN

EN RAMPA



PERFORADO HELICOIDAL



- Como mantener un lugar geométrico.

ødc = øDH - DC

Lugar geométrico del centro de la herramienta | Diámetro deseado del agujero | Diámetro herramienta

- La profundidad de corte por paso no debe exceder la profundidad de corte máxima APMX.
- Fije la revolución del husillo para que la fresa al girar mecanice en dirección descendiente.

- Para los cortes en rampa y helicoidales, aplique un avance inferior (60% del avance calculado o menos).
- Durante el perforado, ajuste el avance en dirección axial a 0.2mm/rev. o menos.
- La virutas largas que se generan pueden ir en cualquier dirección, asegúrese de tomar la medidas de seguridad adecuadas.

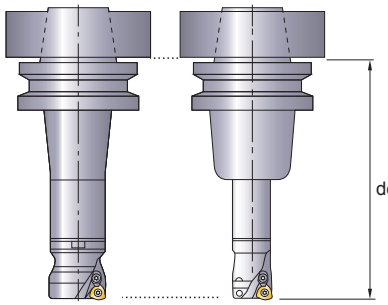
Tipo	Código	Diámetro herramienta **DCX** (mm)	Diámetro de cara mecanizada **DC** (mm)	Profundidad máx. de corte **APMX** (mm)		En rampa					Perforado helicoidal		Prof. máx. de perforado **AZ** (mm)
				Rompevirutas **FT/JM/ST**	Rompevirutas **JL**	Ángulo máximo **RMPX**	L (mm) Distancia requerida para X mm Prof. **X=1**	**X=1.2**	**X=1.5**	**X=2**	Diámetro deseado del agujero **DH** (mm) **Min.**	**Max.**	
Con mango / Tipo Screw-in	**AJX06R162**	16	8	1	—	3°	19.1	—	—	—	23	29	0.3
	AJX**06R172**	17	9	1	—	2° 30′	22.9	—	—	—	25	31	0.3
	AJX**06R203**	20	12	1	—	1° 30′	38.2	—	—	—	31	37	0.3
	AJX**06R223**	22	14	1	—	1°	57.3	—	—	—	35	41	0.3
	AJX**08R202**	20	11	1.5	—	3° 30′	16.3	19.6	24.5	—	27	36	0.5
	AJX**08R222**	22	13	1.5	—	3°	19.1	22.9	28.6	—	31	40	0.5
	AJX**08R253**	25	16	1.5	—	2°	28.6	34.4	43	—	37	46	0.5
	AJX**08R283**	28	19	1.5	—	1° 42′	33.7	40.4	50.5	—	43	52	0.5
	AJX**09R252**	25	14	2	1.2	4°	14.3	17.2	21.5	28.6	33	46	1
	AJX**09R282**	28	17	2	1.2	3°	19.1	22.9	28.6	38.1	39	52	1
	AJX**09R303**	30	19	2	1.2	2° 42′	21.2	25.4	31.8	42.4	43	56	1
	AJX**09R323**	32	21	2	1.2	2° 30′	22.9	27.5	34.4	45.8	47	60	1
	AJX**09R353**	35	24	2	1.2	2°	28.6	34.4	43	57.3	53	66	1
	AJX**09R404**	40	29	2	1.2	1° 30′	38.2	45.8	57.3	76.4	63	76	1
	AJX**12R302**	30	18	2	1.2	4° 30′	12.7	15.2	19	25.4	39	56	1.5
	AJX**12R322**	32	20	2	1.2	4°	14.3	17.2	21.4	28.6	41	60	1.5
	AJX**12R352**	35	23	2	1.2	3° 30′	16.3	19.6	24.5	32.7	47	66	1.5
	AJX**12R402**	40	28	2	1.2	3°	19.1	22.9	28.6	38.2	57	76	1.5
	AJX**12R403**	40	28	2	1.2	3°	19.1	22.9	28.6	38.2	57	76	1.5
	AJX**14R503**	50	38	2	1.2	4° 12′	13.6	16.3	20.4	27.2	72	96	2
	AJX**14R634**	63	51	2	1.2	2° 48′	20.4	24.5	30.7	40.9	98	122	2
Tipo araña	**AJX09-050**	50	40	2	1.2	1° 06′	52.1	62.5	78.1	104.2	83	96	1
	AJX**09R05005B**	50	40	2	1.2	1° 06′	52.1	62.5	78.1	104.2	83	96	1
	AJX**12-050**	50	38	2	1.2	2°	28.6	34.4	43	57.3	77	96	1.5
	AJX**R050**	50	38	2	1.2	2°	28.6	34.4	43	57.3	77	96	1.5
	AJX**12-063**	63	51	2	1.2	1° 30′	38.2	45.8	57.3	76.4	103	122	1.5
	AJX**R063**	63	51	2	1.2	1° 30′	38.2	45.8	57.3	76.4	103	122	1.5
	AJX**R080**	80	68	2	1.2	1° 06′	52.1	62.5	78.1	104.2	137	156	1.5
	AJX**R100**	100	88	2	1.2	0° 48′	71.6	85.9	107.4	143.2	177	196	1.5
	AJX**14-063**	63	51	2	1.2	2° 48′	20.4	24.5	30.7	40.9	98	122	2
	AJX**R063**	63	51	2	1.2	2° 48′	20.4	24.5	30.7	40.9	98	122	2
	AJX**R080**	80	68	2	1.2	1° 48′	31.8	38.2	47.7	63.6	132	156	2
	AJX**R100**	100	88	2	1.2	1° 12′	47.7	57.3	71.6	95.5	172	196	2
	AJX**R125**	125	113	2	1.2	0° 48′	71.6	85.9	107.4	143.2	222	246	2
	AJX**R160**	160	148	2	1.2	0° 30′	114.6	137.5	171.9	229.2	292	316	2

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

PROFUNDIDAD DE CORTE Y AVANCE

	Material	Dureza	Tipo mango / Tipo screw-in								
			ø16, ø17			ø20, ø22			ø25, ø28		
			Longitud del voladizo (mm)	Prof. axial de corte (mm)	Avance por diente (mm/diente)	Longitud del voladizo (mm)	Prof. axial de corte (mm)	Avance por diente (mm/diente)	Longitud del voladizo (mm)	Prof. axial de corte (mm)	Avance por diente (mm/diente)
P	Acero dulce (ASTM A36, AISI 1010)	≤180HB	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2
			180	0.6	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0
			210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8
	Acero al carbono, Acero aleado (AISI 1045, AISI 4140)	180—280HB	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2
			180	0.6	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0
			210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8
	Acero al carbono, Acero aleado (AISI 4340)	280—350HB	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2
			180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0
			210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8
	Acero de aleación para herramientas (SKD,SKT)	≤350HB	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2
			180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0
			210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8
	Acero pre-endurecido	35—45HRC	140	0.7	0.7	160	0.8	0.8	170	0.8	1.0
			180	0.5	0.5	210	0.6	0.6	230	0.6	0.8
			210	0.3	0.3	240	0.4	0.4	290	0.4	0.6
M	Acero Inoxidable	≤270HB	140	0.8	0.7	160	1.0	0.8	170	1.0	1.0
			180	0.6	0.5	210	0.8	0.6	230	0.8	0.8
			210	0.4	0.3	240	0.6	0.4	290	0.6	0.6
K	Fundición gris (FC300)	Resistente a la tracción ≤350MPa	140	0.8	1.0	160	1.0	1.2	170	1.0	1.4
			180	0.6	0.8	210	0.8	1.0	230	0.8	1.2
			210	0.4	0.6	240	0.6	0.8	290	0.6	1.0
	Fundición nodular (FCD450)	Resistente a la tracción ≤800MPa	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2
			180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0
			210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8
S	Aleaciones con tratamiento térmico	≤350HB	—	—	—	—	—	—	170	1.0	0.6
			—	—	—	—	—	—	230	0.8	0.4
	Aleaciones de titanio (Ti-6A-4V)	—	—	—	—	—	—	—	290	0.6	0.3
H	Acero endurecido (SKD,SKT)	40—55HRC	140	0.5	0.5	160	0.5	0.6	170	0.5	0.8
			180	0.4	0.3	210	0.4	0.4	230	0.4	0.6
			210	0.3	0.2	240	0.3	0.2	290	0.3	0.4

①Longitud del voladizo **L**



②Revolución del eje principal

n(min^{-1})=(Velocidad de corte recomendada x 1000)÷(Diámetro exterior de la herramienta x 3.14)

③Avance de mesa

vf(mm/min)=n x Avance por diente x Número de dientes

④Ancho de corte recomendado (ae) es mayor al 60% del diámetro de la fresa.

⑤Las condiciones de corte anteriores, son una guía cuando utilizamos un cono BT50. En el caso de máquinas con HSK63 y BT40, el diámetro de la fresa recomendado es inferior a 35mm. En este caso, reducir la profundidad axial de corte y el avance.

⑥Se recomienda usar el rompevirutas ***ST*** con un filo de corte más tenaz para corte interrumpido. El primer grado recomendado para rompevirutas no estándar (06-08-09) ***ST*** es ***VP3ORT***, independientemente del tipo de material.

⑦Se recomienda una fresa con separación gruesa, para condiciones de corte inestables como una herramienta con voladizo largo.

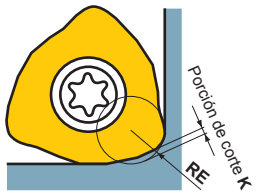
⑧Utilizar un rompevirutas de filo agudo ***JM*** para reducir la fuerza de corte o cuando la herramienta tiene gran voladizo.

⑨Cuando mecanizamos con la ***AJX***, se generan virutas largas. Evitar los problemas de roturas y bloqueo utilizando soplo de aire para dispersar las virutas.

	Tipo mango / Tipo screw-in												Tipo araña					
	ø30, ø32, ø35			ϕ40 (ϕ32 Mango)			ϕ40 (ϕ42 Mango)			ø50, ø63			ø50, ø63			ø80, ø100, ø125, ø160		
	Longitud del voladizo (mm)	Prof. axial de corte (mm)	Avance por diente (mm/diente)	Longitud del voladizo (mm)	Prof. axial de corte (mm)	Avance por diente (mm/diente)	Longitud del voladizo (mm)	Prof. axial de corte (mm)	Avance por diente (mm/diente)	Longitud del voladizo (mm)	Prof. axial de corte (mm)	Avance por diente (mm/diente)	Longitud del voladizo (mm)	Prof. axial de corte (mm)	Avance por diente (mm/diente)	Longitud del voladizo (mm)	Prof. axial de corte (mm)	Avance por diente (mm/diente)
	180	1.2	1.4	180	1.2	1.4	180	1.2	1.5	180	1.4	1.5	150	1.5	1.5	170	1.5	1.5
	230	1.0	1.2	240	1.0	1.2	240	1.0	1.3	240	1.2	1.3	250	1.3	1.3	300	1.3	1.3
	290	0.8	1.0	300	0.8	1.0	300	0.8	1.1	–	–	–	350	1.1	1.1	450	1.0	1.0
	180	1.2	1.4	180	1.2	1.4	180	1.2	1.5	180	1.4	1.5	150	1.5	1.5	170	1.5	1.5
	230	1.0	1.2	240	1.0	1.2	240	1.0	1.3	240	1.2	1.3	250	1.3	1.3	300	1.3	1.3
	290	0.8	1.0	300	0.8	1.0	300	0.8	1.1	–	–	–	350	1.1	1.1	450	1.0	1.0
	180	1.0	1.4	180	1.0	1.4	180	1.0	1.5	180	1.2	1.5	150	1.3	1.5	170	1.3	1.5
	230	0.8	1.2	240	0.8	1.2	240	0.8	1.3	240	1.0	1.3	250	1.1	1.3	300	1.1	1.3
	290	0.6	1.0	300	0.6	1.0	300	0.6	1.1	–	–	–	350	0.9	1.1	450	0.8	1.0
	180	1.0	1.4	180	1.0	1.4	180	1.0	1.5	180	1.2	1.5	150	1.3	1.5	170	1.3	1.5
	230	0.8	1.2	240	0.8	1.2	240	0.8	1.3	240	1.0	1.3	250	1.1	1.3	300	1.1	1.3
	290	0.6	1.0	300	0.6	1.0	300	0.6	1.1	–	–	–	350	0.9	1.1	450	0.8	1.0
	180	1.0	1.2	180	1.0	1.2	180	1.0	1.3	180	1.2	1.3	150	1.3	1.3	170	1.3	1.3
	230	0.8	1.0	240	0.8	1.0	240	0.8	1.1	240	1.0	1.1	250	1.1	1.1	300	1.1	1.1
	290	0.6	0.8	300	0.6	0.8	300	0.6	0.9	–	–	–	350	0.9	0.9	450	0.8	0.8
	180	1.2	1.2	180	1.2	1.2	180	1.2	1.3	180	*1.4	1.3	150	*1.5	1.3	170	*1.5	1.3
	230	1.0	1.0	240	1.0	1.0	240	1.0	1.1	240	1.2	1.1	250	*1.3	1.1	300	*1.3	1.1
	290	0.8	0.8	300	0.8	0.8	300	0.8	0.9	–	–	–	350	1.1	0.9	450	1.0	0.8
	180	1.2	1.6	180	1.2	1.6	180	1.2	1.7	180	1.4	1.7	150	1.5	1.7	170	1.5	1.7
	230	1.0	1.4	240	1.0	1.4	240	1.0	1.5	240	1.2	1.5	250	1.3	1.5	300	1.3	1.5
	290	0.8	1.2	300	0.8	1.2	300	0.8	1.3	–	–	–	350	1.1	1.3	450	1.0	1.2
	180	1.0	1.4	180	1.0	1.4	180	1.0	1.5	180	1.2	1.5	150	1.3	1.5	170	1.3	1.5
	230	0.8	1.2	240	0.8	1.2	240	0.8	1.3	240	1.0	1.3	250	1.1	1.3	300	1.1	1.3
	290	0.6	1.0	300	0.6	1.0	300	0.6	1.1	–	–	–	350	0.9	1.1	450	0.8	1.0
	180	1.2	0.6	180	1.2	0.6	180	1.2	0.6	180	1.2	0.6	150	1.2	0.6	170	1.2	0.6
	230	1.0	0.4	240	1.0	0.4	240	1.0	0.4	240	1.0	0.4	250	1.0	0.4	300	1.0	0.4
	290	0.8	0.3	300	0.8	0.3	300	0.8	0.3	–	–	–	350	0.8	0.3	450	0.8	0.3
	180	0.6	1.0	180	0.6	1.0	180	0.6	1.1	180	0.8	1.1	150	0.9	1.1	170	0.9	1.1
	230	0.5	0.8	240	0.5	0.8	240	0.5	0.9	240	0.6	0.9	250	0.7	0.9	300	0.7	0.9
	290	0.4	0.6	300	0.4	0.6	300	0.4	0.7	–	–	–	–	–	–	–	–	–

* La profundidad de corte para el rompevirutas JL es de hasta 1.2mm.

NOTAS PARA UN PROGRAMA DE MECANIZADO



Cuando utilizamos la fresa ***AJX***, por favor, programar el radio de la fresa. El radio aproximado y la porción de corte es según la tabla inferior.

Tamaño	Rompevirutas	Aprox. **RE**(mm)	Porción de corte **K**(mm)
06	**FT / JM**	2.0	0.33
08	**FT / JM**	2.5	0.46
09	**FT / JM**	3.0	0.47
	JL	3.0	0.46
12	**FT / JM / ST**	3.0	0.63
	JL	3.0	0.53
14	**FT / JM / ST**	3.0	0.64
	JL	3.0	0.55

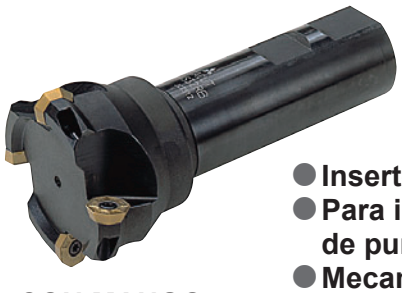
(Nota) La parte sin mecanizar puede variar ligeramente dependiendo de las condiciones de corte.

FRESADO MULTIFUNCIONAL

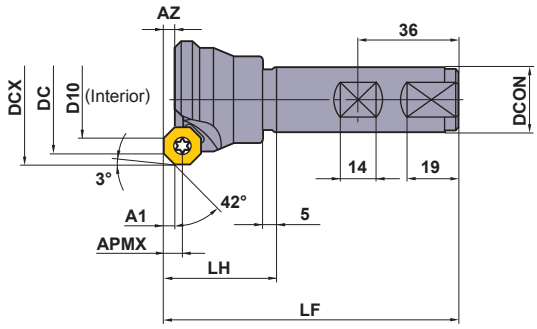
Desbaste

OCTACUT

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición			Acero endurecido



- Inserto positivo de 20°.
- Para insertos octagonales y de puntas con radio.
- Mecanizado multifuncional.



CON MANGO

Sólo herramienta derecha.

Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)									*		
	R		DCX	DC	D10	LF	DCON	LH	A1	APMX	AZ	Tornillo	Llave	Inserto
OCTACUT322S32RB	●	2	32	23.6	13.1	125	32	45	2.5	7	3	CS350990T	①TKY10F	
OCTACUT403S32RB	●	3	40	31.7	21.2	125	32	45	2.5	7	3	CS350990T	①TKY10F	①OEMX12T3○○○○ ②REMX12T3○○○○
OCTACUT504S32RB	●	4	50	41.9	31.4	125	32	45	2.5	7	3	CS350990T	①TKY10F	
OCTACUT634S32RB	●	4	63	54.9	44.5	125	32	45	2.5	7	3	CS350990T	①TKY10F	
OCTACUT503S32R	●	3	50	38.3	24.5	125	32	45	3	9	4	CS501290T	②TKY25T	①OEMX1705○○○○ ②REMX1705○○○○
OCTACUT634S32R	●	4	63	51.4	37.6	125	32	45	3	9	4	CS501290T	②TKY25T	

∗ Par de fijación (N • m) : CS350990T=2.5, CS501290T=7.5

INSERTOS

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
H	Acero endurecido	

Condiciones de corte (Guía) :
●: Corte Estable ◐: Corte General ✲: Corte Inestable

Honing :
E : Redondo **S :** Chaflán + Honing **T :** Chaflán

Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto			Cermet		CBN ∗1			Dimensiones (mm)			Geometría
				F7030	VP15TF		NX2525	NX4545	MB730			IC	S	BS	
	OEMX12T3ETR1	M	T					●		●		12.7	3.97	1.0	
	OEMX12T3ESR1	M	S	●								12.7	3.97	1.0	
∗2	OEMX12T3EER1-JS	M	E	●								12.7	3.97	1.0	
	OEMX1705ETR1	M	T		●			●				17.0	5.0	1.4	
	OEMX1705ESR1	M	S	●								17.0	5.0	1.4	
∗2	OEMX1705EER1-JS	M	E	●								17.0	5.0	1.4	
∗2	OEMX1705ETR1-JS	M	T		●							17.0	5.0	1.4	
	REMX12T3EN-JS	M	E	●								12.95	4.17	—	
	REMX1705SN	M	S	●								17.25	5.2	—	
∗2	REMX1705EN-JS	M	E	●								17.25	5.2	—	

∗2 Rompevirutas JS

∗2 Rompevirutas JS

∗1 Insertos CBN

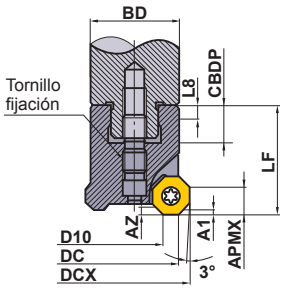
∗2 Rompevirutas JS

∗2 Insertos con rompevirutas.

● : Stock en Japón. (10 insertos por caja) (Los insertos CBN se venden en cajas de 1 unidad.)

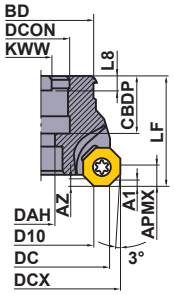


Fig.1



Inserto pequeño
ø40
Inserto estándar
ø50

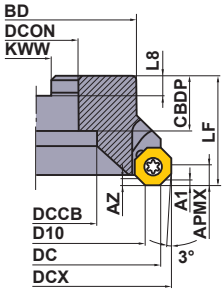
Fig.2



Inserto pequeño
ø50
ø63
ø80

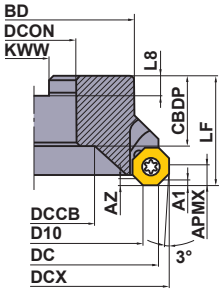
Inserto estándar
ø63
ø80
ø100

Fig.3



Inserto estándar
ø125

Fig.4



Inserto estándar
ø160

KAPR :3°
GAMP:+13°
GAMF:-4°

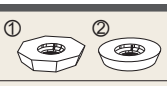
TIPO ARAÑA

Sólo herramienta derecha.

Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)											WT* (kg)	Prof. máx. de corte			Tipo (Fig.)
	R		DCX	DC	D10	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	KWW	BD	L8		A1	APMX	AZ	
OCTACUT0403ARB	●	3	40	31.7	21.2	40	16	18	—	—	8.4	33	5.6	0.4	2.5	7	3	1
OCTACUT0504ARB	●	4	50	41.9	31.4	50	22	20	11	—	10.4	42.5	6.3	0.5	2.5	7	3	2
OCTACUT0634ARB	●	4	63	54.9	44.5	50	22	20	11	—	10.4	44	6.3	0.7	2.5	7	3	2
OCTACUT0805CRB	●	5	80	71.9	61.5	50	25.4	26	13	—	9.5	53	6	1.2	2.5	7	3	2
OCTACUT0503AR	●	3	50	38.3	24.5	50	22	20	—	—	10.4	41	6.3	0.5	3	9	4	1
OCTACUT0634AR	●	4	63	51.4	37.6	50	22	20	11	—	10.4	44	6.3	0.7	3	9	4	2
OCTACUT0805CR	●	5	80	68.4	54.7	50	25.4	26	13	—	9.5	53	6	1.2	3	9	4	2
OCTACUT1006DR	●	6	100	88.5	74.7	63	31.75	32	17	—	12.7	70	8	1.6	3	9	4	2
OCTACUT1257ER	●	7	125	113.5	99.8	63	38.1	35	—	60	15.9	80	10	1.8	3	9	4	3
OCTACUT1608FR	●	8	160	148.5	134.8	63	50.8	38	—	80.9	19.1	120	11	3.6	3	9	4	4

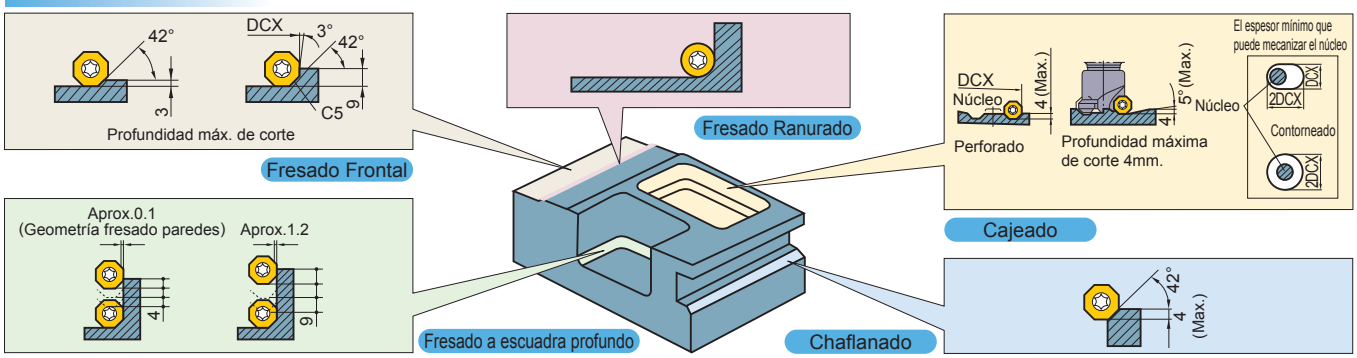
∗ WT : Peso de la herramienta

REPUESTOS

Código de herramienta	 * Tornillo	 Llave	 Llave	 Tornillo fijación	 Tornillo fijación	 Inserto
OCTACUT0403ARB	CS350990T	TKY10F	—	HDS08030	—	①OEMX12T3○○○○ ②REMX12T3○○○○
OCTACUT0504ARB				—	BOES101	
OCTACUT0634ARB					—	
OCTACUT0805CRB						
OCTACUT0503AR	CS501290T	—	TKY25T	HDS10031	—	①OEMX1705○○○○ ②REMX1705○○○○
OCTACUT0634AR				—	BOES101	
OCTACUT0805CR					—	
OCTACUT1006DR					HSC16035	
OCTACUT1257ER					—	
OCTACUT1608FR						

∗ Par de fijación (N • m) : CS350990T=2.5, CS501290T=7.5

APLICACIÓN



Dimensiones referidas a la OEMX1705○○○○.

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001



Fresa métrica

El diámetro DCON está indicado en milímetros.

Fig.1

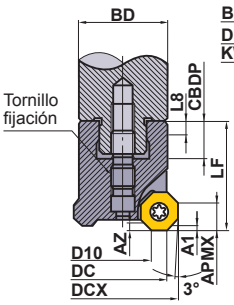


Fig.2

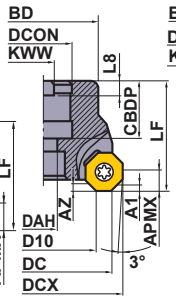


Fig.3

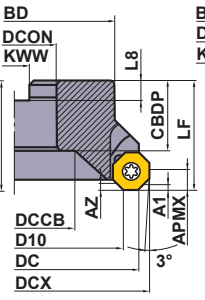
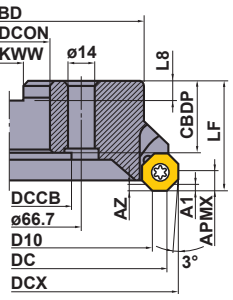


Fig.4



TIPO ARAÑA

KAPR :3°
GAMP:+13°
GAMF :-4°

Sólo herramienta derecha.

Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)											WT* (kg)	Profundidad máx. de corte			Tipo (Fig.)
	R		DCX	DC	D10	LF	DMM	CBDP	DAH	DCCB	KWW	BD	L8		A1	APMX	AZ	
OCTACUT0403ARB	●	3	40	31.7	21.2	40	16	18	—	—	8.4	33	5.6	0.4	2.5	7	3	1
OCTACUT0504ARB	●	4	50	41.9	31.4	50	22	20	11	—	10.4	42.5	6.3	0.5	2.5	7	3	2
OCTACUT0634ARB	●	4	63	54.9	44.5	50	22	20	11	—	10.4	44	6.3	0.7	2.5	7	3	2
OCTACUT0805ARB	●	5	80	71.9	61.5	50	27	23	13	—	12.4	53	7	1.2	2.5	7	3	2
OCTACUT0503AR	●	3	50	38.3	24.5	50	22	20	—	—	10.4	41	6.3	0.5	3	9	4	1
OCTACUT0634AR	●	4	63	51.4	37.6	50	22	20	11	—	10.4	44	6.3	0.7	3	9	4	2
OCTACUT0805AR	●	5	80	68.4	54.7	50	27	23	13	—	12.4	53	7	1.2	3	9	4	2
OCTACUT1006AR	●	6	100	88.5	74.7	50	32	32	45	—	14.4	70	8	1.6	3	9	4	2
OCTACUT1257BR	●	7	125	113.5	99.8	50	40	32	—	56	16.4	80	9	1.8	3	9	4	3
OCTACUT1608CR	●	8	160	148.5	134.8	50	40	29	—	88.7	16.4	120	9	3.6	3	9	4	4

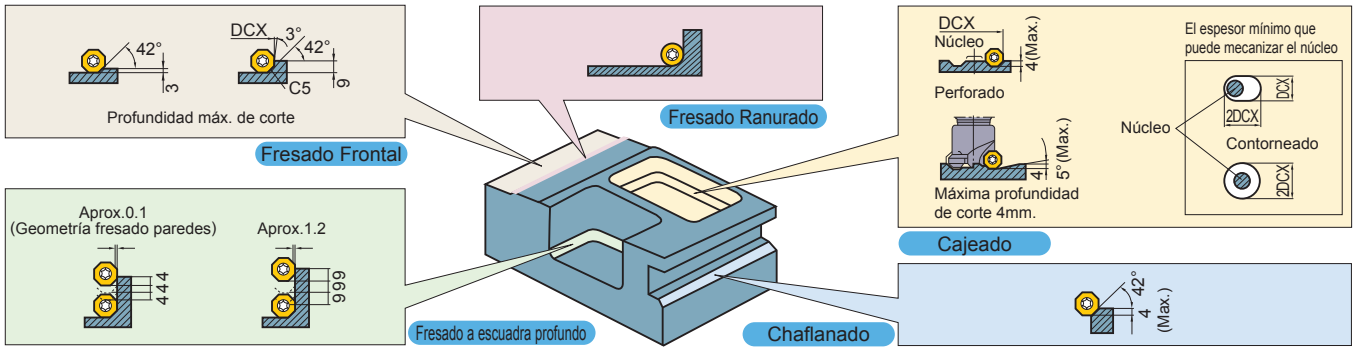
* WT : Peso de herramienta

REPUESTOS

Código de herramienta	Tornillo *	Llave	Llave	Tornillo fijación	Tornillo fijación	Inserto
OCTACUT0403ARB	CS350990T	TKY10F	—	HDS08030	—	①OEMX12T3○○○○ ②REMX12T3○○○○
OCTACUT0504ARB				—	BOES101	
OCTACUT0634ARB					—	
OCTACUT0805ARB						
OCTACUT0503AR	CS501290T	—	TKY25T	HDS10031	—	①OEMX1705○○○○ ②REMX1705○○○○
OCTACUT0634AR				—	BOES101	
OCTACUT0805AR					—	
OCTACUT1608CR						

* Par de fijación (N • m) : CS350990T=2.5, CS501290T=7.5

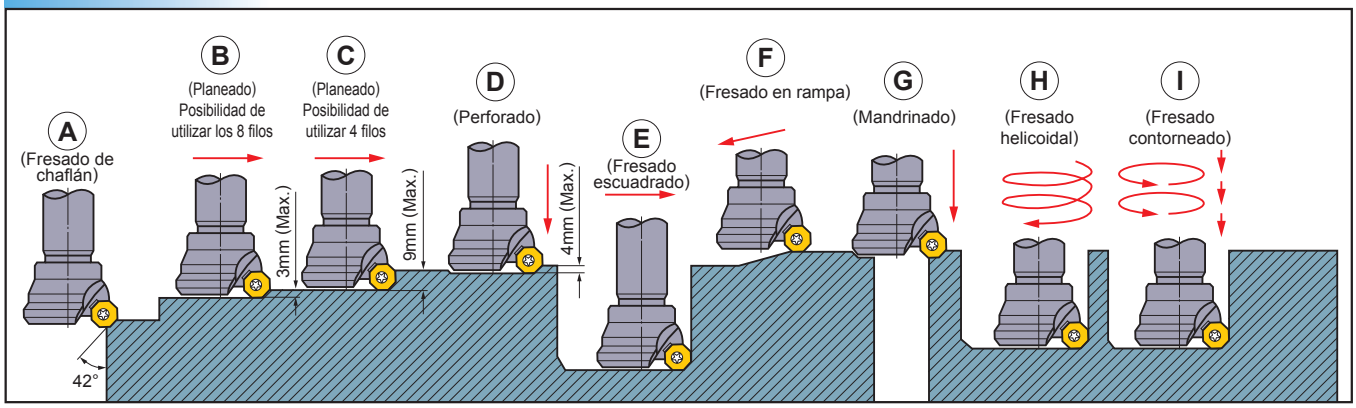
APLICACIÓN



Dimensiones referidas a la OEMX1705○○○○.

● : **Stock en Japón.**

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS



Estas son condiciones de corte recomendadas cuando el diámetro de corte es menor de≤ϕ80. Para fresas con diámetro de>ϕ80 incremente la velocidad de corte en un 10%. Los tamaños anteriores son para OEMX1705□□□□.

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Tipo de corte	Avance por diente (mm/diente)
P	Acero dulce	≤180HB	F7030	240 (180—300)	A	0.2 (0.15—0.25)
					B	0.2 (0.15—0.25)
			VP15TF	180 (100—250)	C,E,F	0.2 (0.15—0.25)
					D,G,H,I	0.075 (0.05—0.1)
	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	F7030	200 (140—240)	A	0.2 (0.15—0.25)
					B	0.2 (0.15—0.25)
			VP15TF	180 (100—250)	C,E,F	0.2 (0.15—0.25)
					D,G,H,I	0.075 (0.05—0.1)
		280—380HB	F7030	150 (100—170)	A	0.2 (0.15—0.25)
					B	0.2 (0.15—0.25)
			VP15TF	120 (80—160)	C,E,F	0.2 (0.15—0.25)
					D,G,H,I	0.075 (0.05—0.1)
	Acero pre-Endurecido	35—45HRC	F7030	130 (90—160)	A	0.15 (0.1—0.2)
					B	0.15 (0.1—0.2)
			VP15TF	120 (80—160)	C,E,F	0.1 (0.05—0.15)
					D,G,H,I	0.05 (0.025—0.075)
	Acero altamente aleado	≤300HB	F7030	150 (100—170)	A	0.15 (0.1—0.2)
					B	0.15 (0.1—0.2)
			VP15TF	120 (80—160)	C,E,F	0.1 (0.05—0.15)
					D,G,H,I	0.05 (0.025—0.075)
M	Acero Inoxidable	≤270HB	F7030	200 (140—240)	A	0.15 (0.1—0.2)
					B	0.15 (0.1—0.2)
			VP15TF	150 (100—200)	C,E,F	0.1 (0.05—0.15)
					D,G,H,I	0.075 (0.05—0.1)
K	Fundición gris	Resistente a la tracción ≤350MPa	VP15TF	160 (100—220)	A	0.3 (0.25—0.35)
					B	0.25 (0.2—0.3)
					C,E,F	0.15 (0.1—0.2)
					D,G,H,I	0.075 (0.05—0.1)
			MB730	1500 (1000—3000)	B (D.O.C 0.1—0.5mm)	0.15 (0.1—0.2)
	Fundición nodular	Resistente a la tracción 360—500MPa	VP15TF	160 (100—220)	A	0.25 (0.2—0.3)
					B	0.2 (0.15—0.25)
					C,E,F	0.1 (0.05—0.15)
					D,G,H,I	0.05 (0.025—0.075)
	Fundición nodular	Resistente a la tracción 500—800MPa	VP15TF	140 (90—190)	A	0.25 (0.2—0.3)
					B	0.2 (0.15—0.25)
					C,E,F	0.1 (0.05—0.15)
					D,G,H,I	0.05 (0.025—0.075)
H	Acero endurecido	45—60HRC	VP15TF	80 (50—100)	A	0.15 (0.1—0.2)
					B	0.15 (0.1—0.2)
					C,E,F	0.1 (0.05—0.12)
					D,G,H,I	0.05 (0.025—0.06)
			MB730	150 (100—200)	B (D.O.C 0.1—0.3mm)	0.15 (0.1—0.2)

● Revoluciones (min^{-1})=(1000 x Velocidad de corte)÷(3.14 x DC)
● Avance de mesa (mm/min)=Avance por diente x Número de dientes x Revoluciones
(Nota 1) Esta lista de condiciones de corte recomendadas es para un desgaste del flanco de 0.3mm y un tiempo de corte de 30min.
(Nota 2) Para una longitud de mango superior a 50mm, la fresa deberá ser fijada a una boquilla.
(Nota 3) Use avance vertical cuando se aplique un paso de 0.5mm en perforado.
(Nota 4) Cuando se produce vibraciones, reducir la velocidad de corte entre un 20—30 %.
(Nota 5) Cuando utiliceinsertos redondas asegúrese de que la fijación con el cuerpo sea correcta.

REPUESTOS ➤P001
DATOS TÉCNICOS ➤Q001

FRESADO MULTIFUNCIONAL

Desbaste

Incluye cara plana

ARX

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición			Acero endurecido



- Inserto positivo de 15° clase M, de alta tolerancia.
- Eficaz para varias aplicaciones de mecanizado.
- Con y sin agujeros de refrigeración.

Fig.1

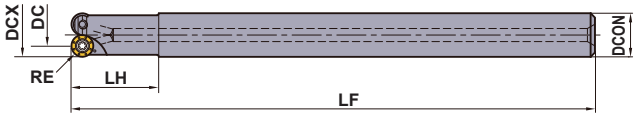


Fig.2 (Con filo al centro)

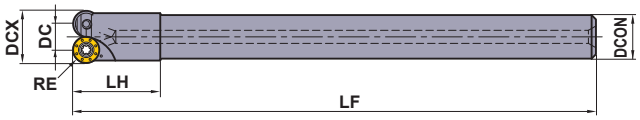
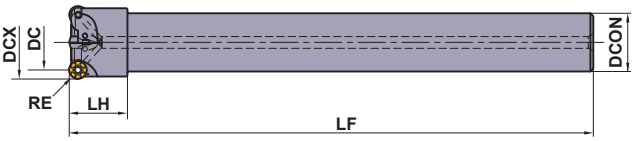


Fig.3 (Sin filo central (Multi-filos))



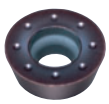
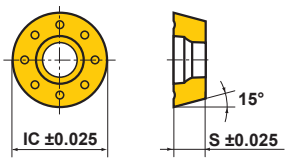
TIPO CON MANGO DE ACERO

Sólo herramienta derecha.

Tipo	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)						Tipo (Fig.)	*		
		R			RE	DCX	DCON	DC	LF	LH		Tornillo	Llave	Inserto
Filo al centro	**ARX25R102SA10S**	●	○	2	2.5	10	10	5	120	20	1	TPS20	TIP06F	RDMW0517M0E
	ARX30R122SA10S	●	○	2	3.0	12	10	6	120	20	2	TPS22S	TIP07FS	RDMW0620M0E
	ARX35R142SA12S	●	○	2	3.5	14	12	7	140	20	2	TPS22	TIP07FS	RDMW0724M0E
Sin filo al centro (Multi-filos)	**ARX25R122SA10S**	●	○	2	2.5	12	10	7	120	20	3	TPS20	TIP06F	RDMW0517M0E
	ARX25R163SA16S	●	○	3	2.5	16	16	11	180	20	1	TPS20	TIP06F	RDMW0517M0E
	ARX30R163SA16S	●	○	3	3.0	16	16	10	180	20	1	TPS22	TIP07FS	RDMW0620M0E
	ARX25R173SA16S	●	○	3	2.5	17	16	12	180	20	1	TPS20	TIP06F	RDMW0517M0E
	ARX30R173SA16S	●	○	3	3.0	17	16	11	180	20	1	TPS22	TIP07FS	RDMW0620M0E
	ARX25R204SA20S	●	○	4	2.5	20	20	15	180	20	1	TPS20	TIP06F	RDMW0517M0E
	ARX30R203SA20S	●	○	3	3.0	20	20	14	180	20	1	TPS22	TIP07FS	RDMW0620M0E
	ARX25R224SA20S	●	○	4	2.5	22	20	17	180	20	3	TPS20	TIP06F	RDMW0517M0E
	ARX30R224SA20S	●	○	4	3.0	22	20	16	180	20	3	TPS22	TIP07FS	RDMW0620M0E
	ARX25R255SA20S	●	○	5	2.5	25	20	20	180	20	3	TPS20	TIP06F	RDMW0517M0E
	ARX30R254SA20S	●	○	4	3.0	25	20	19	180	20	3	TPS22	TIP07FS	RDMW0620M0E

∗ Par de fijación (N • m) : TPS20=0.6, TPS22S=0.6, TPS22=0.6

INSERTOS

Figura	Código	Recubierto MP8010	Recubierto VP15TF	Dimensiones (mm) IC	S	Geometría
	**RDMW0517M0E**	●	●	5.0	1.70	
	RDMW0620M0E	●	●	6.0	1.99	
	RDMW0724M0E	●	●	7.0	2.38	

● : Stock en Japón. (10 insertos por caja)



Fig.1

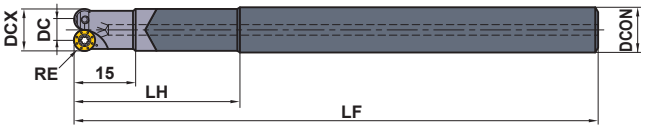


Fig.2

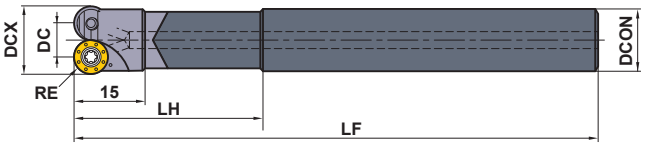
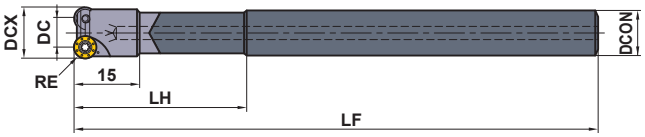


Fig.3



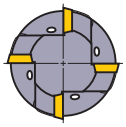
CON MANGO DE METAL DURO

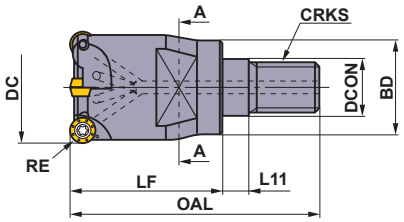
Sólo herramienta derecha.

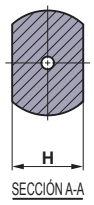
Tipo	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)						Tipo (Fig.)	*		
		R			RE	DCX	DCON	DC	LF	LH		Tornillo	Llave	Insertos
Filo al centro	**ARX25R102SA10LW**	●	○	2	2.5	10	10	5	150	40	1	TPS20	TIP06F	RDMW0517M0E
	ARX**30R122SA10LW**	●	○	2	3.0	12	10	6	150	40	2	TPS22S	TIP07FS	RDMW0620M0E
	ARX**35R142SA12LW**	●	○	2	3.5	14	12	7	170	40	2	TPS22	TIP07FS	RDMW0724M0E
Sin filo al centro (Multi-filos)	**ARX25R122SA10LW**	●	○	2	2.5	12	10	7	150	40	3	TPS20	TIP06F	RDMW0517M0E

∗ Par de fijación (N • m) : TPS20=0.6, TPS22S=0.6, TPS22=0.6









TIPO SCREW-IN

Sólo herramienta derecha.

Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)									∗2 WT (kg)	∗1		
	R			RE	DC	DCON	BD	OAL	LF	L11	H	CRKS		Tornillo	Llave	Inserto
ARX25R163M08A30	●	○	3	2.5	16	8.5	14.7	48	30	6	10	M8	0.1	TPS20	TIP06F	RDMW0517M0E
ARX25R**173M08A30**	●	○	3	2.5	17	8.5	14.5	48	30	6	10	M8	0.1	TPS20	TIP06F	RDMW0517M0E
ARX25R**204M10A30**	●	○	4	2.5	20	10.5	18.6	49	30	6	14	M10	0.2	TPS20	TIP06F	RDMW0517M0E
ARX25R**224M10A30**	●	○	4	2.5	22	10.5	18.5	49	30	6	14	M10	0.2	TPS20	TIP06F	RDMW0517M0E
ARX25R**255M12A35**	●	○	5	2.5	25	12.5	23.6	57	35	6	19	M12	0.2	TPS20	TIP06F	RDMW0517M0E
ARX30R163M08A30	●	○	3	3.0	16	8.5	14.6	48	30	6	10	M8	0.1	TPS22	TIP07FS	RDMW0620M0E
ARX30R**173M08A30**	●	○	3	3.0	17	8.5	14.5	48	30	6	10	M8	0.1	TPS22	TIP07FS	RDMW0620M0E
ARX30R**203M10A30**	●	○	3	3.0	20	10.5	18.5	49	30	6	14	M10	0.2	TPS22	TIP07FS	RDMW0620M0E
ARX30R**224M10A30**	●	○	4	3.0	22	10.5	18.5	49	30	6	14	M10	0.2	TPS22	TIP07FS	RDMW0620M0E
ARX30R**254M12A35**	●	○	4	3.0	25	12.5	23.4	57	35	6	19	M12	0.2	TPS22	TIP07FS	RDMW0620M0E

(Nota) Para fresas SCREW-IN, consulte la página L145—L146.

∗1 Par de fijación (N • m) : TPS20=0.6, TPS22=0.6

∗2 WT : Peso de la herramienta

FRESA SCREW-IN	**➤ L145**
REPUESTOS	**➤ P001**
DATOS TÉCNICOS	**➤ Q001**

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

* Las condiciones de corte de abajo son una guía. Por favor haga los ajustes de acuerdo a las condiciones de mecanizado.
* Tenga en cuenta los puntos siguientes cuando mecanice acero endurecido con MP8010.
  - Acorte el voladizo de la herramienta lo más posible.
  - Utilice un mango de metal duro.
  - Por favor preste especial atención al seteo de la profundidad de corte para evitar rupturas.
  - El primer grado recomendado para acero endurecido menor a 50HRC es el VP15TF.

FRESA DE ESCUADRAR • CAJEADO • CORTE EN RAMPA • COPIADO

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte **vc** (m/min)	ARX25R□□□SA□□S ARX25R□□□M□□A□□		ARX30R□□□SA□□S ARX30R□□□M□□A□□		ARX35R□□□SA□□S	
					Profundidad de corte **ap** (mm)	Avance por diente **fz** (mm/diente)	Profundidad de corte **ap** (mm)	Avance por diente **fz** (mm/diente)	Profundidad de corte **ap** (mm)	Avance por diente **fz** (mm/diente)
P	Acero dulce	≤180HB	**VP15TF**	180 (150—220)	≤1.0	≤0.5	≤1.2	≤0.5	≤1.5	≤0.5
P	Acero al carbono • Acero aleado	180—350HB	**VP15TF**	160 (120—200)	≤0.7	≤0.3	≤0.9	≤0.3	≤1.2	≤0.3
M	Acero Inoxidable	≤270HB	**VP15TF**	150 (120—180)	≤0.7	≤0.3	≤0.9	≤0.3	≤1.2	≤0.3
K	Fundición gris	Resistente a la tracción ≤350MPa	**VP15TF**	180 (150—220)	≤1.0	≤0.5	≤1.2	≤0.5	≤1.5	≤0.5
K	Fundición nodular	Resistente a la tracción ≤800MPa	**VP15TF**	120 (80—160)	≤1.0	≤0.5	≤1.2	≤0.5	≤1.5	≤0.5
H	Acero endurecido	<50HRC	**VP15TF**	80 (50—120)	≤0.5	≤0.2	≤0.7	≤0.2	≤1.0	≤0.2
H	Acero endurecido	≥50HRC	**MP8010**	80 (50—120)	≤0.3	≤0.2	≤0.4	≤0.2	≤0.5	≤0.2

(Nota) Para el mecanizado en rampa, ver las capacidades máxima en la página L101.

RANURADO

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte **vc** (m/min)	ARX25R□□□SA□□S ARX25R□□□M□□A□□		ARX30R□□□SA□□S ARX30R□□□M□□A□□		ARX35R□□□SA□□S	
					Profundidad de corte **ap** (mm)	Avance por diente **fz** (mm/diente)	Profundidad de corte **ap** (mm)	Avance por diente **fz** (mm/diente)	Profundidad de corte **ap** (mm)	Avance por diente **fz** (mm/diente)
P	Acero dulce	≤180HB	**VP15TF**	180 (150—220)	≤1.0	≤0.4	≤1.2	≤0.4	≤1.5	≤0.4
P	Acero al carbono • Acero aleado	180—350HB	**VP15TF**	160 (120—200)	≤0.7	≤0.2	≤0.9	≤0.2	≤1.2	≤0.2
M	Acero Inoxidable	≤270HB	**VP15TF**	150 (120—180)	≤0.7	≤0.2	≤0.9	≤0.2	≤1.2	≤0.2
K	Fundición gris	Resistente a la tracción ≤350MPa	**VP15TF**	180 (150—220)	≤1.0	≤0.4	≤1.2	≤0.4	≤1.5	≤0.4
K	Fundición nodular	Resistente a la tracción ≤800MPa	**VP15TF**	120 (80—160)	≤1.0	≤0.4	≤1.2	≤0.4	≤1.5	≤0.4
H	Acero endurecido	<50HRC	**VP15TF**	80 (50—120)	≤0.5	≤0.1	≤0.7	≤0.1	≤1.0	≤0.1
H	Acero endurecido	≥50HRC	**MP8010**	80 (50—120)	≤0.3	≤0.1	≤0.4	≤0.1	≤0.5	≤0.1

PLUNGING

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte **vc** (m/min)	ARX25R□□□SA□□S ARX25R□□□M□□A□□		ARX30R□□□SA□□S ARX30R□□□M□□A□□		ARX35R□□□SA□□S	
					Ancho de corte **ae** (mm)	Avance por diente **fz** (mm/diente)	Ancho de corte **ae** (mm)	Avance por diente **fz** (mm/diente)	Ancho de corte **ae** (mm)	Avance por diente **fz** (mm/diente)
P	Acero dulce	≤180HB	**VP15TF**	180 (150—220)	≤2.5	≤0.3	≤3.0	≤0.3	≤3.5	≤0.3
P	Acero al carbono • Acero aleado	180—350HB	**VP15TF**	160 (120—200)	≤2.5	≤0.2	≤3.0	≤0.2	≤3.5	≤0.2
M	Acero Inoxidable	≤270HB	**VP15TF**	150 (120—180)	≤2.5	≤0.2	≤3.0	≤0.2	≤3.5	≤0.2
K	Fundición gris	Resistente a la tracción ≤350MPa	**VP15TF**	180 (150—220)	≤2.5	≤0.3	≤3.0	≤0.3	≤3.5	≤0.3
K	Fundición nodular	Resistente a la tracción ≤800MPa	**VP15TF**	120 (80—160)	≤2.5	≤0.3	≤3.0	≤0.3	≤3.5	≤0.3
H	Acero endurecido	<50HRC	**VP15TF**	80 (50—120)	≤2.5	≤0.1	≤3.0	≤0.1	≤3.5	≤0.1
H	Acero endurecido	≥50HRC	**MP8010**	80 (50—120)	≤2.5	≤0.1	≤3.0	≤0.1	≤3.5	≤0.1

PERFORADO HELICOIDAL

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte **vc** (m/min)	ARX25R□□□SA□□S ARX25R□□□M□□A□□		ARX30R□□□SA□□S ARX30R□□□M□□A□□		ARX35R□□□SA□□S	
					Prof. de corte **ap** (mm/pasada)	Avance por diente **fz** (mm/diente)	Prof. de corte **ap** (mm/pasada)	Avance por diente **fz** (mm/diente)	Prof. de corte **ap** (mm/pasada)	Avance por diente **fz** (mm/diente)
P	Acero dulce	≤180HB	**VP15TF**	180 (150—220)	≤1.0	≤0.3	≤1.0	≤0.3	≤1.0	≤0.3
P	Acero al carbono • Acero aleado	180—350HB	**VP15TF**	160 (120—200)	≤0.7	≤0.2	≤0.9	≤0.2	≤1.0	≤0.2
M	Acero Inoxidable	≤270HB	**VP15TF**	150 (120—180)	≤0.7	≤0.2	≤0.9	≤0.2	≤1.0	≤0.2
K	Fundición gris	Resistente a la tracción ≤350MPa	**VP15TF**	180 (150—220)	≤1.0	≤0.3	≤1.0	≤0.3	≤1.0	≤0.3
K	Fundición nodular	Resistente a la tracción ≤800MPa	**VP15TF**	120 (80—160)	≤1.0	≤0.3	≤1.0	≤0.3	≤1.0	≤0.3
H	Acero endurecido	<50HRC	**VP15TF**	80 (50—120)	≤0.5	≤0.1	≤0.7	≤0.1	≤1.0	≤0.1
H	Acero endurecido	≥50HRC	**MP8010**	80 (50—120)	≤0.3	≤0.1	≤0.4	≤0.1	≤0.5	≤0.1

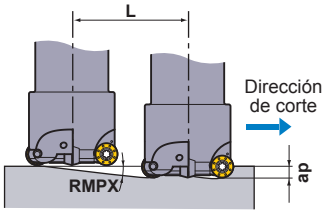
(Nota) Para el perforado helicoidal, ver las capacidades máximas en la página L101.

CAPACIDADES MÁXIMAS DE LA FORMA DE CORTE

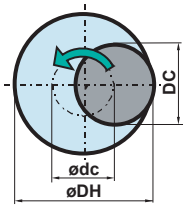
RAMPA

Si se encuentra la distancia **"L"** de la fresa desplazada cuando la profundidad de corte alcanza **"ap"** en un ángulo de rampa de **"α°"**.

L=ap/tan α (mm)



PERFORADO HELICOIDAL



- Cómo obtener un lugar geométrico del centro de la herramienta.

ødc = øDH - DC

Lugar geométrico del centro de la herramienta | Diámetro deseado del agujero | Diámetro del filo de corte

- Para la profundidad de corte por ciclo, tome referencia de las condiciones de corte de la pagina L100 para un perforado helicoidal.
- Ajustar las revoluciones de la máquina para que la herramienta esté rotando y cortando en dirección descendente.

Tipo	Código	Diámetro herramienta **DC** (mm)	Con Radio **RE** (mm)	Cant. de dientes	Rampa			Perforado helicoidal	
					RMPX ∗1	**APMX** (mm) ∗2	Distancia L a prof. de corte **ap L** (mm)	Diámetro mín. del agujero **DH min.** (mm)	Diámetro máx. del agujero **DH max.** (mm)
Filo al centro	**ARX25R102SA10S**	10	2.5	2	90°	2.5	0	15	19
	ARX**25R102SA10LW**	10	2.5	2	90°	2.5	0	15	19
	ARX**30R122SA10S**	12	3.0	2	90°	3.0	0	18	23
	ARX**30R122SA10LW**	12	3.0	2	90°	3.0	0	18	23
	ARX**35R142SA12S**	14	3.5	2	90°	3.5	0	21	27
	ARX**35R142SA12LW**	14	3.5	2	90°	3.5	0	21	27
Sin filo al centro (Multi-filos)	**ARX25R122SA10S**	12	2.5	2	27.17°	2.5	4.87	19	23
	ARX**25R122SA10LW**	12	2.5	2	27.17°	2.5	4.87	19	23
	ARX**25R163M08A30**	16	2.5	3	13.70°	2.5	10.76	27	31
	ARX**25R163SA16S**	16	2.5	3	13.70°	2.5	10.26	27	31
	ARX**30R163M08A30**	16	3.0	3	21.25	3.0	7.71	26	31
	ARX**30R163SA16S**	16	3.0	3	21.25°	3.0	7.71	26	31
	ARX**25R173M08A30**	17	2.5	3	12.22°	2.5	11.54	29	33
	ARX**25R173SA16S**	17	2.5	3	12.22°	2.5	11.54	29	33
	ARX**30R173M08A30**	17	3.0	3	18.42°	3.0	9.01	28	33
	ARX**30R173SA16S**	17	3.0	3	18.42°	3.0	9.01	28	33
	ARX**30R203M10A30**	20	3.0	3	13.21°	3.0	12.78	34	39
	ARX**30R203SA20S**	20	3.0	3	13.21°	3.0	12.78	34	39
	ARX**25R204M10A30**	20	2.5	4	9.23°	2.5	15.38	35	39
	ARX**25R204SA20S**	20	2.5	4	9.23°	2.5	15.38	35	39
	ARX**25R224M10A30**	22	2.5	4	7.94°	2.5	17.92	39	43
	ARX**25R224SA20S**	22	2.5	4	7.94°	2.5	17.92	39	43
	ARX**30R224M10A30**	22	3.0	4	11.13°	3.0	15.25	38	43
	ARX**30R224SA20S**	22	3.0	4	11.13°	3.0	15.25	38	43
	ARX**30R254M12A35**	25	3.0	4	9.01°	3.0	18.92	44	49
	ARX**30R254SA20S**	25	3.0	4	9.01°	3.0	18.92	44	49
	ARX**25R255M12A35**	25	2.5	5	6.57°	2.5	21.71	45	49
	ARX**25R255SA20S**	25	2.5	5	6.57°	2.5	21.71	45	49

∗1 RMPX : Ángulo máximo en rampa
∗2 APMX : Profundidad máxima de corte

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

FRESADO MULTIFUNCIONAL

Desbaste

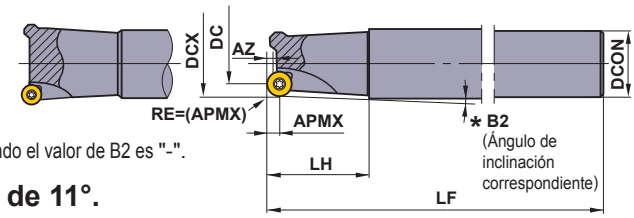
Incluye cara plana

BRP

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición		Aleaciones con trat. térmico	Acero endurecido



- **Inserto positivo de 11°.**
- **Inserto redondo que tiene un filo muy tenaz.**
- **Gran gama de herramientas disponibles.**
- **Ideal para mecanizado de moldes.**



Cuando el valor de B2 es "-".

*Por favor dejar un ángulo de inclinación de B2+1°

CON MANGO

Sólo herramienta derecha.

Filo de corte R (APMX)	Tipo	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) DCX	DC	LF	DCON	LH	AZ	B2	APMX	* Tornillo	Llave	①② Inserto
4	R	**BRP4NR121S12**	●	1	12	3.8	85	12	25	0.2	3°00′	4	CS250560T	TKY08F	①RPMW08T2M0◌ ②RPMT08T2M0E-JS
		BRP4NR**161S16**	●	1	16	7.8	85	16	25	1.0	3°00′	4	CS250560T	TKY08F	
		BRP4NR**202S20**	●	2	20	11.8	100	20	30	2.0	2°25′	4	CS250560T	TKY08F	
		BRP4NR**253S25**	●	3	25	16.8	115	25	35	2.0	2°02′	4	CS250560T	TKY08F	
	L	BRP4NR**121LS12**	●	1	12	3.8	150	12	70	0.2	0°57′	4	CS250560T	TKY08F	
		BRP4NR**161LS16**	●	1	16	7.8	150	16	70	1.0	0°57′	4	CS250560T	TKY08F	
		BRP4NR**202LS20**	●	2	20	11.8	180	20	100	2.0	0°39′	4	CS250560T	TKY08F	
		BRP4NR**253LS25**	●	3	25	16.8	180	25	100	2.0	0°39′	4	CS250560T	TKY08F	
	EL	BRP4NR**202ELS20**	●	2	20	11.8	250	20	130	2.0	0°30′	4	CS250560T	TKY08F	
		BRP4NR**253ELS25**	●	3	25	16.8	250	25	130	2.0	0°30′	4	CS250560T	TKY08F	
5	R	**BRP5NR161S16**	●	1	16	5.8	85	16	25	0.3	3°09′	5	CS350760T	TKY15F	①RPMW10T3M0◌ ②RPMT10T3M0E-JS
		BRP5NR**201S20**	●	1	20	9.8	100	20	30	1.2	2°31′	5	CS350760T	TKY15F	
		BRP5NR**252S25**	●	2	25	14.8	115	25	35	2.5	2°06′	5	CS350860T	TKY15F	
		BRP5NR**323S32**	●	3	32	21.8	125	32	45	2.5	1°34′	5	CS350860T	TKY15F	
	L	BRP5NR**161LS16**	●	1	16	5.8	150	16	70	0.3	0°58′	5	CS350760T	TKY15F	
		BRP5NR**201LS20**	●	1	20	9.8	180	20	100	1.2	0°40′	5	CS350760T	TKY15F	
		BRP5NR**252LS25**	●	2	25	14.8	180	25	100	2.5	0°40′	5	CS350860T	TKY15F	
		BRP5NR**323LS32**	●	3	32	21.8	200	32	120	2.5	0°33′	5	CS350860T	TKY15F	
	EL	BRP5NR**252ELS25**	●	2	25	14.8	250	25	130	2.5	0°30′	5	CS350860T	TKY15F	
		BRP5NR**323ELS32**	●	3	32	21.8	300	32	180	2.5	0°22′	5	CS350860T	TKY15F	

(Nota) **R :** normal **L :** larga **EL :** extra larga

* Par de fijación (N • m) : CS250560T=1.0, CS350760T=3.5, CS350860T=3.5

● : **Stock en Japón.**

Filo de corte R (APMX)	Tipo	Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)								*		① ②
			R		DCX	DC	LF	DCON	LH	AZ	B2	APMX	Tornillo	Llave	Inserto
6	R	**BRP6PR322S32**	●	2	32	19.8	125	32	45	4	1°37′	6	TS43	TKY15D	①RPMW1204M0□ ②RPMT1204M0E-JS
		BRP6PR**403S32**	●	3	40	27.9	125	32	45	4	—	6	TS43	TKY15D	
		BRP6PR**504S32**	●	4	50	37.8	150	32	50	4	—	6	TS43	TKY15D	
		BRP6PR**504S42**	●	4	50	37.8	150	42	50	4	—	6	TS43	TKY15D	
	L	BRP6PR**322LS32**	●	2	32	19.8	200	32	120	4	0°33′	6	TS43	TKY15D	
		BRP6PR**403LS32**	●	3	40	27.9	200	32	120	4	—	6	TS43	TKY15D	
		BRP6PR**504LS32**	●	4	50	37.8	250	32	150	4	—	6	TS43	TKY15D	
		BRP6PR**504LS42**	●	4	50	37.8	250	42	150	4	—	6	TS43	TKY15D	
	EL	BRP6PR**322ELS32**	●	2	32	19.8	300	32	50	4	1°26′	6	TS43	TKY15D	
		BRP6PR**403ELS32**	●	3	40	27.9	300	32	50	4	—	6	TS43	TKY15D	
		BRP6PR**403ELS42**	●	3	40	27.9	300	42	50	4	2°44′	6	TS43	TKY15D	
		BRP6PR**504ELS42**	●	4	50	37.8	300	42	50	4	—	6	TS43	TKY15D	
8	R	**BRP8PR402S32**	●	2	40	23.8	125	32	45	5.5	—	8	TS54	TKY25D	①RPMW1606M0□ ②RPMT1606M0E-JS
		BRP8PR**503S32**	●	3	50	33.8	150	32	50	5.5	—	8	TS54	TKY25D	
		BRP8PR**503S42**	●	3	50	33.8	150	42	50	5.5	—	8	TS54	TKY25D	
		BRP8PR**634S32**	●	4	63	46.8	150	32	50	5.5	—	8	TS54	TKY25D	
		BRP8PR**634S42**	●	4	63	46.8	150	42	50	5.5	—	8	TS54	TKY25D	
	L	BRP8PR**402LS32**	●	2	40	23.8	200	32	120	5.5	—	8	TS54	TKY25D	
		BRP8PR**503LS32**	●	3	50	33.8	250	32	150	5.5	—	8	TS54	TKY25D	
		BRP8PR**503LS42**	●	3	50	33.8	250	42	150	5.5	—	8	TS54	TKY25D	
		BRP8PR**634LS32**	●	4	63	46.8	250	32	150	5.5	—	8	TS54	TKY25D	
		BRP8PR**634LS42**	●	4	63	46.8	250	42	150	5.5	—	8	TS54	TKY25D	
	EL	BRP8PR**402ELS32**	●	2	40	23.8	300	32	50	5.5	—	8	TS54	TKY25D	
		BRP8PR**402ELS42**	●	2	40	23.8	300	42	50	5.5	2°52′	8	TS54	TKY25D	
		BRP8PR**503ELS42**	●	3	50	33.8	300	42	50	5.5	—	8	TS54	TKY25D	
		BRP8PR**634ELS42**	●	4	63	46.8	300	42	50	5.5	—	8	TS54	TKY25D	

(Nota) **R :** normal **L :** larga **EL :** extra larga

∗ Par de fijación (N • m) : TS43=3.5, TS54=7.5

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001



Fig.1
ø40

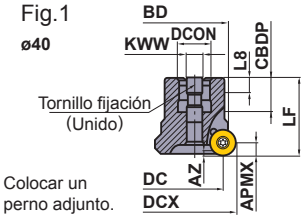


Fig.2
ø50
ø63
ø80

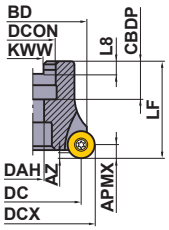
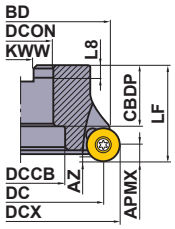


Fig.3
ø100



Sólo herramienta derecha.

TIPO ARAÑA

GAMP:-7°—+5°
GAMF:-15°—0°

Filo de corte R (APMX)	Referencia	Stock	Número de dientes	Dimensiones (mm)										WT* (kg)	Profundidad de corte (mm)		Tipo (Fig.)
		R		DCX	DC	BD	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	KWW	L8		APMX	AZ	
6	**BRP6P-040A03R**	●	3	40	27.9	33.3	40	16	18	—	—	8.4	5.6	0.4	6	4	1
	BRP6P-050A04R	●	4	50	37.8	43.1	50	22	20	11	—	10.4	6.3	0.5	6	4	2
	BRP6PR05004B	●	4	50	37.8	43.1	63	22.225	29	11	—	8.4	5	0.5	6	4	2
	BRP6P-063A05R	●	5	63	50.8	56.1	50	22	20	11	—	10.4	6.3	0.7	6	4	2
	BRP6PR06305B	●	5	63	50.8	56.1	63	22.225	29	11	—	8.4	5	0.7	6	4	2
	BRP6PR08006C	●	6	80	67.8	72.8	50	25.4	26	13	—	9.5	6	1.2	6	4	2
8	**BRP8P-063A04R**	●	4	63	46.8	54.5	50	22	20	11	—	10.4	6.3	0.7	8	5.5	2
	BRP8PR06304B	●	4	63	46.8	54.5	63	22.225	29	11	—	8.4	5	0.7	8	5.5	2
	BRP8PR08005C	●	5	80	63.8	70.9	50	25.4	26	13	—	9.5	6	1.2	8	5.5	2
	BRP8PR10006D	●	6	100	83.8	90.6	50	31.75	32	—	45	12.7	8	1.6	8	5.5	3

* WT : Peso de la herramienta

REPUESTOS

Código de herramienta	* Tornillo	Llave	Tornillo de fijación	① ② Inserto
BRP6P-040A03R	TS43	TKY15D	HDS08030	①RPMW1204M0◌ ②RPMT1204M0E-JS
BRP6P-050A04R ı BRP6P-R08006C	TS43	TKY15D	—	
BRP8P	TS54	TKY25D	—	①RPMW1606M0◌ ②RPMT1606M0E-JS

* Par de fijación (N • m) : TS43=3.5, TS54=7.5

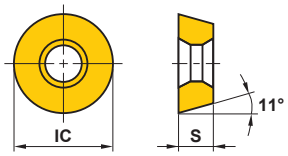
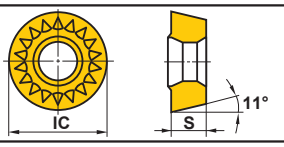
● : Stock en Japón. (10 insertos por caja)

INSERTOS

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio	
H	Acero endurecido	

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✤ : Corte Inestable

Honing :
E : Redondo **T :** Chaflán

Figura	Cóodigo	Clase	Honing	Recubierto				Cermet		Convencional		Dimensiones (mm)		Geometría
				F7030	VP15TF			NX4545		UTi20T		IC	S	
	**RPMW08T2M0T**	M	T		●							8	2.78	
	RPMW**10T3M0E**	M	E	●				●				10	3.97	
	RPMW**10T3M0T**	M	T		●							10	3.97	
	RPMW**1204M0E**	M	E	●				●		●		12	4.76	
	RPMW**1204M0T**	M	T		●							12	4.76	
	RPMW**1606M0E**	M	E	●						●		16	6.35	
	RPMW**1606M0T**	M	T		●							16	6.35	
	**RPMT08T2M0E-JS**	M	E	●	●							8	2.78	
	RPMT**10T3M0E-JS**	M	E	●	●							10	3.97	
	RPMT**1204M0E-JS**	M	E	●	●					●		12	4.76	
	RPMT**1606M0E-JS**	M	E	●	●							16	6.35	

FRESADO

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

VELOCIDAD DE CORTE (m/min)

	Material	Dureza	Recubierto		Convencional
			F7030	VP15TF	UTi20T
P	Acero dulce	≤180HB	**250 (200—300)**	250 (200—300)	150 (100—200)
P	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	**180 (130—220)**	180 (130—220)	140 (100—170)
P	Acero al carbono Acero aleado	280—380HB	**160 (110—190)**	160 (110—190)	100 (70—120)
P	Acero pre-endurecido	35—45HRC	**120 (80—140)**	120 (80—140)	90 (60—100)
P	Acero altamente aleado	300HB	**130 (90—160)**	130 (90—160)	100 (70—120)
M	Acero Inoxidable	≤260HB	**180 (130—220)**	180 (130—220)	140 (100—170)
K	Fundición gris	Resistente a la tracción ≤350MPa	—	**170 (130—220)**	140 (100—170)
K	Fundición nodular	Resistente a la tracción 360—500MPa	—	**140 (100—180)**	120 (80—140)
K	Fundición nodular	Resistente a la tracción 500—800MPa	—	**110 (80—140)**	90 (70—110)
H	Acero endurecido	45—60HRC	—	**60 (50—100)**	60 (40—70)

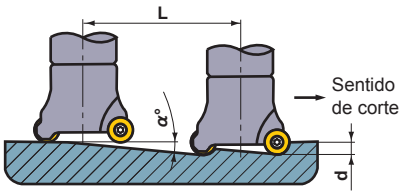
(Nota) Las velocidades de corte indicadas en negrita son para los grados recomendados.

AVANCE POR DIENTE (mm/diente)

Tipo	Profundidad de corte (mm)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
BRP4	0.40	0.30	0.20	0.10	—	—	—	—
BRP5	0.40	0.35	0.30	0.20	0.10	—	—	—
BRP6	0.50	0.40	0.30	0.25	0.23	0.20	—	—
BRP8	0.60	0.50	0.45	0.40	0.33	0.30	0.25	0.20

RAMPA

ÁNGULO EN RAMPA Y LONGITUD DE MECANIZADO



Fórmula para longitud “L” al ángulo en rampa máximo.

$$L = \frac{d}{\tan \alpha} \text{ (mm)}$$

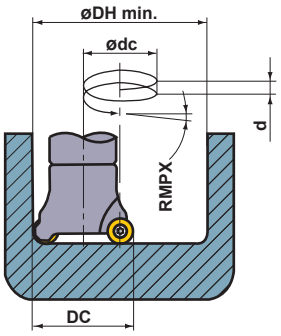
Tipo	Diámetro filo de corte (ϕ)	Ángulo máx. de fresado en rampa **RMPX**	tan α	Long. de corte L al ángulo en rampa máximo **L**(mm)*				
				d=2mm	d=4mm	d=5mm	d=6mm (max.)	d=8mm (max.)
BRP4	12	5.02°	0.088	22	45	—	—	—
	16	12.2°	0.216	9	18	—	—	—
	20	14.52°	0.259	7	15	—	—	—
	25	8.8°	0.155	12	25	—	—	—
BRP5	16	4.52°	0.079	25	50	63	—	—
	20	11.4°	0.202	9	19	24	—	—
	25	14.4°	0.257	7	15	19	—	—
	32	8.37°	0.147	13	27	33	—	—
BRP6	32	15.91°	0.285	7	14	17	21	—
	40	10.29°	0.181	11	22	27	33	—
	50	7.12°	0.125	16	32	40	48	—
	63	5.08°	0.089	22	44	56	67	—
	80	3.69°	0.064	31	62	77	93	—
BRP8	40	18.86°	0.342	5	11	14	17	23
	50	11.91°	0.211	9	18	23	28	37
	63	8.01°	0.141	14	28	35	42	56
	80	5.60°	0.098	20	40	50	61	81
	100	4.13°	0.072	27	55	69	83	110

* El valor de “L” es un valor redondo.

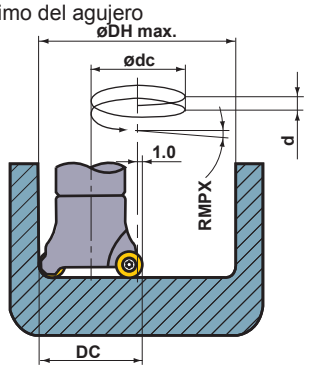
PERFORADO HELICOIDAL

RELACIÓN ENTRE EL DIÁMETRO DEL AGUJERO Y LA PROFUNDIDAD DE CORTE

Diámetro mínimo del agujero



Diámetro máximo del agujero



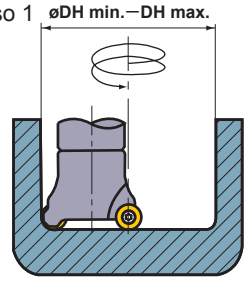
Tipo	Diámetro del filo de corte DC (mm)	∗1 øDH min.	∗2 ødc	Ángulo de fresado en rampa RMPX d=2mm	d=4mm	d=5mm	d=6mm	d=8mm	∗1 øDH max.	∗2 ødc	Ángulo de fresado en rampa RMPX d=2mm	d=4mm	d=5mm	d=6mm	d=8mm
BRP4	12	16	4	d=1mm,RMPX=4.55°					22	10	3.64°	—	—	—	—
	16	24	8	4.55°	9.10°	—	—	—	30	14	2.60°	5.20°	—	—	—
	20	32	12	3.04°	6.08°	—	—	—	38	18	2.03°	4.05°	—	—	—
	25	42	17	2.15°	4.29°	—	—	—	48	23	1.59°	3.17°	—	—	—
BRP5	16	22	6	d=1mm,RMPX=3.04°					30	14	2.60°	5.20°	6.50°	—	—
	20	30	10	3.64°	7.26°	9.10°	—	—	38	18	2.03°	4.05°	5.08°	—	—
	25	40	15	2.43°	4.85°	6.08°	—	—	48	23	1.59°	3.17°	3.98°	—	—
	32	54	22	1.66°	3.31°	4.15°	—	—	62	30	1.22°	2.43°	3.04°	—	—
BRP6	32	52	20	1.82°	3.64°	4.55°	5.45°	—	62	30	1.22°	2.43°	3.04°	3.64°	—
	40	68	28	1.30°	2.60°	3.25°	3.90°	—	78	38	0.96°	1.92°	2.40°	2.88°	—
	50	88	38	0.96°	1.92°	2.40°	2.88°	—	98	48	0.78°	1.52°	1.90°	2.28°	—
	63	114	51	0.72°	1.43°	1.79°	2.14°	—	124	61	0.60°	1.20°	1.49°	1.79°	—
	80	148	68	0.54°	1.07°	1.34°	1.61°	—	158	78	0.47°	0.94°	1.17°	1.40°	—
BRP8	40	64	24	1.52°	3.04°	3.79°	4.55°	6.06°	78	38	0.96°	1.92°	2.40°	2.88°	3.38°
	50	84	34	1.07°	2.14°	2.68°	3.22°	4.28°	98	48	0.76°	1.52°	1.90°	2.28°	3.04°
	63	110	47	0.78°	1.55°	1.94°	2.33°	3.10°	124	61	0.60°	1.20°	1.49°	1.79°	2.39°
	80	144	64	0.57°	1.14°	1.42°	1.71°	2.28°	158	78	0.47°	0.94°	1.17°	1.40°	1.87°
	100	184	84	0.43°	0.87°	1.09°	1.30°	1.74°	198	98	0.37°	0.74°	0.93°	1.12°	1.49°

∗1 DH=Diámetro del agujero : Ø(mm)　∗2 dc=Paso de la fresa : Ø(mm)

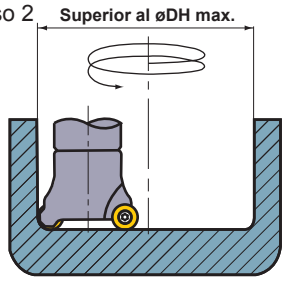
BRP4 DH min. (Diámetro mínimo del agujero)=(DC - 4)×2, DH max. (Diámetro máximo del agujero)=(DC - 1)×2, d max. (Profundidad máx. de corte)=4(mm)
BRP5 DH min. (Diámetro mínimo del agujero)=(DC - 5)×2, DH max. (Diámetro máximo del agujero)=(DC - 1)×2, d max. (Profundidad máx. de corte)=5(mm)
BRP6 DH min. (Diámetro mínimo del agujero)=(DC - 6)×2, DH max. (Diámetro máximo del agujero)=(DC - 1)×2, d max. (Profundidad máx. de corte)=6(mm)
BRP8 DH min. (Diámetro mínimo del agujero)=(DC - 8)×2, DH max. (Diámetro máximo del agujero)=(DC - 1)×2, d max. (Profundidad máx. de corte)=8(mm)
dc=(Paso de la fresa)**=DH-D**

◀Nota▶ Al mecanizar una agujero superior al DH máx., Primero mecanizado un agujero piloto menor que el DH máx. antes de mecanizar el mismo hasta la dimensión requerida.

Proceso 1 **øDH min.–DH max.**



Proceso 2 **Superior al øDH max.**



FRESADO

FRESADO PROFUNDO A ESCUADRA

0°

Desbaste

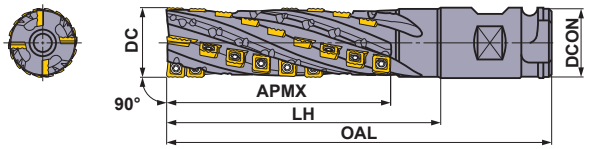
SPX

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición		Aleaciones con trat. térmico	

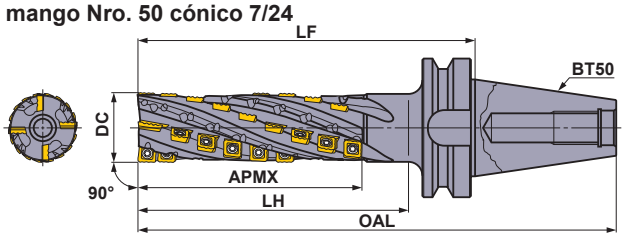


- Baja resistencia de corte gracias a la forma ondulada de los insertos.
- Apta para corte pesado gracias a su rigidez.

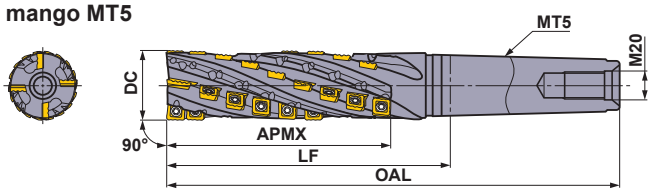
Con mango recto (Combinación mango)



Con mango Nro. 50 cónico 7/24



Con mango MT5



CON MANGO

Sólo herramienta derecha.

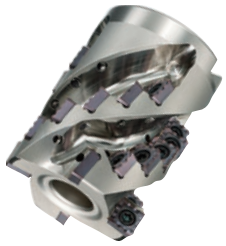
Tipo		Código	Stock	Cant. de dientes		Dimensiones (mm)						Tipo de inserto		
												Vertical A	Vertical B	Periférico
			R	Labios	Total	DC	OAL	DCON	LH	LF	APMX	JPMX 190412-○○	MPMX 120412-○○	SPMX 120408-○○
Mango recto (Combinación mango)	Filo corto	SPX4R05016WNES	●	2	16	50	180	50.8	100	—	72	2	2	12
	Separación gruesa	SPX4R05024WNS	●	2	24	50	220	50.8	140	—	110	2	2	20
		SPX4R05034WNM	●	2	34	50	270	50.8	190	—	157	2	2	30
		SPX4R05044WNL	●	2	44	50	320	50.8	240	—	205	2	2	40
Mango cónico 7/24 (No. 50)	Filo corto	SPX4R05016BT50NES	●	2	16	50	249.8	—	100	148	72	2	2	12
	Separación gruesa	SPX4R05024BT50NS	●	2	24	50	289.8	—	140	188	110	2	2	20
		SPX4R05034BT50NM	●	2	34	50	339.8	—	190	238	157	2	2	30
		SPX4R05044BT50NL	●	2	44	50	389.8	—	240	288	205	2	2	40
		SPX4R06324BT50NS	●	2	24	63	289.8	—	140	188	110	2	2	20
		SPX4R06334BT50NM	●	2	34	63	339.8	—	190	238	157	2	2	30
		SPX4R06344BT50NL	●	2	44	63	389.8	—	240	288	205	2	2	40
		SPX4R06356BT50NX	●	2	56	63	439.8	—	290	338	261	2	2	52
Mango MT5		SPX4R05024MT5NS	●	2	24	50	279.5	—	—	150	110	2	2	20
		SPX4R05034MT5NM	●	2	34	50	329.5	—	—	200	157	2	2	30
		SPX4R05044MT5NL	●	2	44	50	379.5	—	—	250	205	2	2	40

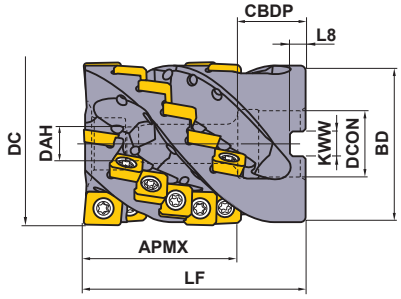
REPUESTOS

Código herramienta	Tornillo *	Llave	Lubricante	Inserto		
				Vertical A	Vertical B	Periférico
SPX	TS55	TKY25D	MK1KS	JPMX190412-WH	MPMX120412-WH	SPMX120408-WH
				JPMX190412-JM	MPMX120412-JM	SPMX120408-JM

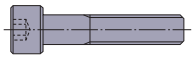
* Par de fijación (N • m) : TS55=7.5

● : Stock en Japón.





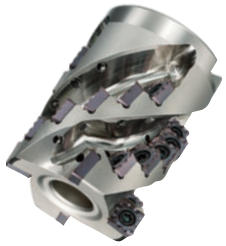
Sólo herramienta derecha.

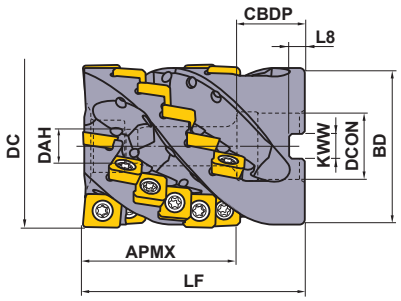
Diámetro de la fresa DC	Tornillo fijación	Geometría
ϕ63	HSC12070	
ϕ80	16065	

TIPO FRONTAL

Código	Stock	Cantidad de dientes		Dimensiones (mm)									Tipo de inserto		
													Vertical A	Vertical B	Periférico
	R	Labios	Total	DC	LF	DCON	CBDP	DAH	BD	KWW	L8	APMX	JPMX 140412-○○	MPMX 120412-○○	SPMX 120408-○○
SPX4R06324CA058A	●	4	24	63	85	25.4	26	13	60	9.5	6	58	2	2	20
SPX4R08024DA058A	●	4	24	80	85	31.75	38	17	76.8	12.7	8	58	2	2	20

(Nota) Para refrigeración interna, por favor utilice una fresa tipo araña con agujeros de refrigeración.

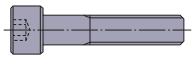




Sólo herramienta derecha.

Fresa métrica

El diámetro DCON está indicado en milímetros.

Diámetro de la fresa DC	Tornillo fijación	Geometría
ϕ63	HSC12070	
ϕ80	16065	

TIPO FRONTAL

Código	Stock	Cantidad de dientes		Dimensiones (mm)									Tipo de inserto		
													Vertical A	Vertical B	Periférico
	R	Labios	Total	DC	LF	DCON	CBDP	DAH	BD	KWW	L8	APMX	JPMX 140412-○○	MPMX 120412-○○	SPMX 120408-○○
SPX4-063A24A058RA	●	4	24	63	85	27	28	13	60	12.4	7	58	2	2	20
SPX4-080A24A058RA	●	4	24	80	85	32	40	17	76.8	14.4	8	58	2	2	20

(Nota) Para refrigeración interna, por favor utilice una fresa tipo araña con agujeros de refrigeración.

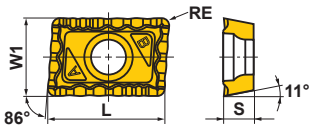
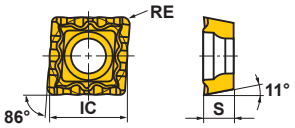
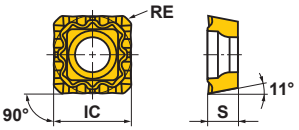
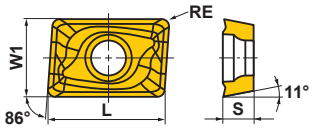
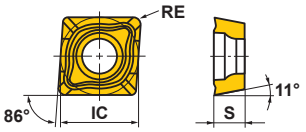
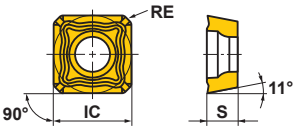
REPUESTOS

Código herramienta	 *					
	Tornillo	Llave	Lubricante	Inserto		
				Vertical A	Vertical B	Periférico
SPX	TS55	TKY25D	MK1KS	JPMX140412-WH	MPMX120412-WH	SPMX120408-WH
				JPMX140412-JM	MPMX120412-JM	SPMX120408-JM

* Par de fijación (N • m) : TS55=7.5

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

INSERTOS

Tipo		Figura	Código	Clase	Recubierto				Dimensiones(mm)					Geometría
					VP15TF	VP20RT			L	W1	IC	S	RE	
Tipo de filo ondulado (Rompevirutas **WH**)	Vertical **A**		**JPMX190412-WH**	M	●	●			19.05	12.7	—	4.76	1.2	
			* JPMX**140412-WH**	M	●	●			14.3	12.7	—	4.76	1.2	
	Vertical **B**		**MPMX120412-WH**	M	●	●			—	—	12.7	4.76	1.2	
	Periférico		**SPMX120408-WH**	M	●	●			—	—	12.7	4.76	0.8	
Tipo de filo recto (Rompevirutas **JM**)	Vertical **A**		**JPMX190412-JM**	M	●	●			19.05	12.7	—	4.83	1.2	
			* JPMX**140412-JM**	M	●	●			14.3	12.7	—	4.79	1.2	
	Vertical **B**		**MPMX120412-JM**	M	●	●			—	—	12.7	4.79	1.2	
	Periférico		**SPMX120408-JM**	M	●	●			—	—	12.7	4.80	0.8	

* Sólo para fresas SPX tipo frontal.

● : Stock en Japón. (10 insertos por caja)

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS (TIPO MANGO)

CONDICIONES DE CORTE PARA FRESADO ESCUADRADO

	Material	Dureza	Inserto/Grado Rompevirutas		Velocidad de corte **vc** (m/min)	Ancho de corte: **ae** (mm) Avance por diente: **fz** (mm/diente)						
						ϕ50 (la última letra del código del cuerpo de la fresa)			ϕ63 (la última letra del código del cuerpo de la fresa)			
						S (APMX≤110)	**M** (APMX=157)	**L** (APMX=205)	**S** (APMX=110)	**M** (APMX=157)	**L** (APMX=205)	**X** (APMX=261)
P	Acero dulce	≤180HB	VP15TF	WH	120 (100—140)	≤10.0 0.15—0.25	≤5.0 0.15—0.25	≤2.5 0.10—0.20	≤12.5 0.15—0.25	≤10.0 0.15—0.25	≤5.0 0.15—0.25	≤2.5 0.10—0.20
				JM	120 (100—140)	≤7.5 0.10—0.20	≤5.0 0.10—0.20	≤2.5 0.05—0.15	≤10.0 0.10—0.20	≤7.5 0.10—0.20	≤5.0 0.10—0.20	≤2.5 0.05—0.15
	Acero al carbono Acero aleado	180—350HB		WH	80 (70—120)	≤10.0 0.15—0.25	≤5.0 0.15—0.25	≤2.5 0.10—0.20	≤12.5 0.15—0.25	≤10.0 0.15—0.25	≤5.0 0.15—0.25	≤2.5 0.10—0.20
				JM	80 (70—120)	≤7.5 0.10—0.20	≤5.0 0.10—0.20	≤2.5 0.05—0.15	≤10.0 0.10—0.20	≤7.5 0.10—0.20	≤5.0 0.10—0.20	≤2.5 0.05—0.15
	Acero aleado para herramientas	≤300HB		WH	80 (60—100)	≤10.0 0.10—0.20	≤5.0 0.10—0.20	≤2.5 0.05—0.15	≤12.5 0.10—0.20	≤10.0 0.10—0.20	≤5.0 0.10—0.20	≤2.5 0.05—0.15
				JM	80 (60—100)	≤7.5 0.10—0.15	≤5.0 0.10—0.15	≤2.5 0.05—0.10	≤10.0 0.10—0.15	≤7.5 0.10—0.15	≤5.0 0.10—0.15	≤2.5 0.05—0.10
M	Acero Inoxidable	≤200HB	VP20RT	WH	80 (60—100)	≤7.5 0.08—0.15	≤5.0 0.08—0.15	≤2.5 0.05—0.10	≤10.0 0.08—0.15	≤7.5 0.08—0.15	≤5.0 0.08—0.15	≤2.5 0.05—0.10
				JM	80 (60—100)	≤5.0 0.08—0.15	≤3.5 0.08—0.15	≤2.0 0.05—0.10	≤7.5 0.08—0.15	≤5.0 0.08—0.15	≤3.5 0.08—0.15	≤2.0 0.05—0.10
K	Fundición gris	Resistente a la tracción ≤350MPa	VP15TF	WH	100 (80—120)	≤10.0 0.15—0.40	≤5.0 0.15—0.35	≤2.5 0.10—0.30	≤12.5 0.15—0.40	≤10.0 0.15—0.40	≤5.0 0.15—0.35	≤2.5 0.10—0.30
				JM	100 (80—120)	≤7.5 0.10—0.25	≤5.0 0.10—0.25	≤2.5 0.05—0.20	≤10.0 0.10—0.25	≤7.5 0.10—0.25	≤5.0 0.10—0.25	≤2.5 0.05—0.20
	Fundición nodular	Resistente a la tracción ≤800MPa		WH	80 (60—100)	≤10.0 0.15—0.35	≤5.0 0.15—0.30	≤2.5 0.10—0.25	≤12.5 0.15—0.35	≤10.0 0.15—0.35	≤5.0 0.15—0.30	≤2.5 0.10—0.25
				JM	80 (60—100)	≤7.5 0.10—0.20	≤5.0 0.10—0.20	≤2.5 0.05—0.15	≤10.0 0.10—0.20	≤7.5 0.10—0.20	≤5.0 0.10—0.20	≤2.5 0.05—0.15
S	Aleación de titanio	≤350HB	VP20RT	WH	40 (35—50)	≤5.0 0.05—0.10	≤3.5 0.05—0.10	≤2.0 0.05—0.10	≤7.5 0.05—0.10	≤5.0 0.05—0.10	≤3.5 0.05—0.10	≤2.0 0.05—0.10
				JM	40 (35—50)	≤3.5 0.05—0.10	≤2.5 0.05—0.10	≤1.5 0.05—0.10	≤5.0 0.05—0.10	≤3.5 0.05—0.10	≤2.5 0.05—0.10	≤1.5 0.05—0.10

(Nota 1) Las condiciones de corte anteriores están determinadas en una máquina de alta rigidez y pieza de trabajo, donde no se producen vibraciones. Por favor, ajustar las condiciones del mecanizado si se producen vibraciones.

(Nota 2) Si el ángulo de corte entre la herramienta y la pieza de trabajo excede los 90° al mecanizar esquinas, reducir la velocidad de corte y el avance en un 10-20% y el ae en el 50%. También si es posible, fije un radio para las esquinas.

RANURADO

	Material	Dureza	Inserto/Grado Rompevirutas		Velocidad de corte **vc** (m/min)	Profundidad de corte: **ap**: (mm) Avance por diente: **fz** (mm/diente)						
						ϕ50 (la última letra del código del cuerpo de la fresa)			ϕ63 (la última letra del código del cuerpo de la fresa)			
						S (APMX≤110)	**M** (APMX=157)	**L** (APMX=205)	**S** (APMX=110)	**M** (APMX=157)	**L** (APMX=205)	**X** (APMX=261)
P	Acero dulce	≤180HB	VP15TF	WH	60 (50—120)	≤10.0 0.10—0.25	≤5.0 0.10—0.20	≤2.5 0.10—0.15	≤12.5 0.10—0.25	≤10.0 0.10—0.25	≤5.0 0.10—0.20	≤2.5 0.10—0.15
				JM	60 (50—120)	≤7.5 0.10—0.15	≤5.0 0.10—0.15	≤2.5 0.10—0.15	≤10.0 0.10—0.15	≤7.5 0.10—0.15	≤5.0 0.10—0.15	≤2.5 0.10—0.15
	Acero al carbono Acero aleado	180—350HB		WH	60 (50—100)	≤10.0 0.10—0.25	≤5.0 0.10—0.20	≤2.5 0.10—0.15	≤12.5 0.10—0.25	≤10.0 0.10—0.25	≤5.0 0.10—0.20	≤2.5 0.10—0.15
				JM	60 (50—100)	≤7.5 0.10—0.15	≤5.0 0.10—0.15	≤2.5 0.10—0.15	≤10.0 0.10—0.15	≤7.5 0.10—0.15	≤5.0 0.10—0.15	≤2.5 0.10—0.15
	Acero aleado para herramientas	≤300HB		WH	50 (40—80)	≤10.0 0.10—0.25	≤5.0 0.10—0.20	≤2.5 0.10—0.15	≤12.5 0.10—0.25	≤10.0 0.10—0.25	≤5.0 0.10—0.20	≤2.5 0.10—0.15
				JM	50 (40—80)	≤7.5 0.10—0.15	≤5.0 0.10—0.15	≤2.5 0.10—0.15	≤10.0 0.10—0.15	≤7.5 0.10—0.15	≤5.0 0.10—0.15	≤2.5 0.10—0.15
M	Acero Inoxidable	≤200HB	VP20RT	WH	40 (35—80)	≤10.0 0.08—0.15	≤5.0 0.08—0.15	≤2.5 0.05—0.10	≤12.5 0.08—0.15	≤10.0 0.08—0.15	≤5.0 0.08—0.15	≤2.5 0.05—0.10
				JM	40 (35—80)	≤7.5 0.08—0.15	≤5.0 0.08—0.15	≤2.5 0.05—0.10	≤10.0 0.08—0.15	≤7.5 0.08—0.15	≤5.0 0.08—0.15	≤2.5 0.05—0.10
K	Fundición gris	Resistente a la tracción ≤350MPa	VP15TF	WH	50 (40—80)	≤10.0 0.15—0.25	≤5.0 0.10—0.25	≤2.5 0.10—0.20	≤12.5 0.15—0.25	≤10.0 0.15—0.25	≤5.0 0.10—0.25	≤2.5 0.10—0.20
				JM	50 (40—80)	≤7.5 0.10—0.20	≤5.0 0.10—0.20	≤2.5 0.10—0.20	≤10.0 0.10—0.20	≤7.5 0.10—0.20	≤5.0 0.10—0.20	≤2.5 0.10—0.20
	Fundición nodular	Resistente a la tracción ≤800MPa		WH	40 (35—80)	≤10.0 0.15—0.25	≤5.0 0.10—0.25	≤2.5 0.10—0.20	≤12.5 0.15—0.25	≤10.0 0.15—0.25	≤5.0 0.10—0.25	≤2.5 0.10—0.20
				JM	40 (35—80)	≤7.5 0.10—0.20	≤5.0 0.10—0.20	≤2.5 0.10—0.20	≤10.0 0.10—0.20	≤7.5 0.10—0.20	≤5.0 0.10—0.20	≤2.5 0.10—0.20
S	Aleación de titanio	≤350HB	VP20RT	WH	35 (30—50)	≤5.0 0.05—0.10	≤3.5 0.05—0.10	≤2.0 0.05—0.10	≤7.5 0.05—0.10	≤5.0 0.05—0.10	≤3.5 0.05—0.10	≤2.0 0.05—0.10
				JM	35 (30—50)	≤5.0 0.05—0.10	≤3.5 0.05—0.10	≤2.0 0.05—0.10	≤7.5 0.05—0.10	≤5.0 0.05—0.10	≤3.5 0.05—0.10	≤2.0 0.05—0.10

(Nota 1) Las condiciones de corte anteriores están determinadas en una máquina de alta rigidez y pieza de trabajo, donde no se producen vibraciones. Por favor, ajustar las condiciones del mecanizado si se producen vibraciones.

(Nota 2) Para el ranurado usar herramientas de gran rigidez, tales como, SPX4R05016WNES/BT50NES.

REPUESTOS ➤P001
DATOS TÉCNICOS ➤Q001

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS (TIPO FRONTAL)

CONDICIONES DE CORTE PARA FRESADO ESCUADRADO

	Material	Dureza	Inserto/Grado Rompevirutas	Velocidad de corte **vc** (m/min)	Profundidad de corte **ap** (mm)	Ancho de corte **ae** (mm)	Avance por diente **fz** (mm/diente)
P	Acero dulce	≤180HB	**VP15TF JM**	120 (100—140)	—0.5DC	—10	0.15—0.30
				120 (100—140)	0.5DC—	—10	0.15—0.25
	Acero al carbono Acero aleado	180—350HB	**VP15TF JM**	120 (80—130)	—0.5DC	—10	0.15—0.30
				100 (80—120)	0.5DC—	—10	0.15—0.25
	Acero aleado para herramientas	≤300HB	**VP15TF JM**	100 (60—110)	—0.5DC	—10	0.10—0.20
				80 (60—100)	0.5DC—	—10	0.10—0.15
M	Acero Inoxidable	≤200HB	**VP20RT JM**	140 (100—150)	—0.5DC	—10	0.10—0.25
				120 (100—140)	0.5DC—	—10	0.10—0.20
K	Fundición gris	Resistente a la tracción ≤350MPa	**VP15TF WH**	120 (80—130)	—0.5DC	—10	0.25—0.40
				100 (80—120)	0.5DC—	—10	0.25—0.40
			VP15TF JM	120 (80—130)	—0.5DC	—10	0.15—0.30
				100 (80—120)	0.5DC—	—10	0.15—0.25
	Fundición nodular	Resistente a la tracción ≤800MPa	**VP15TF WH**	100 (60—110)	—0.5DC	—10	0.20—0.35
				80 (60—110)	0.5DC—	—10	0.20—0.35
			VP15TF JM	100 (60—120)	—0.5DC	—10	0.15—0.30
				80 (60—120)	0.5DC—	—10	0.15—0.30
S	Aleación de titanio	≤350HB	**VP20RT JM**	45 (35—50)	—0.5DC	—10	0.08—0.10
				40 (35—50)	0.5DC—	—10	0.08—0.10

(Nota 1) Las condiciones de corte anteriores están determinadas en una máquina de alta rigidez y pieza de trabajo, donde no se producen vibraciones. Por favor, ajustar las condiciones del mecanizado si se producen vibraciones.

FRESADO RANURADO

	Material	Dureza	Inserto/Grado Rompevirutas	Velocidad de corte **vc** (m/min)	Profundidad de corte **ap** (mm)	Ancho de corte **ae** (mm)	Avance por diente **fz** (mm/diente)
P	Acero dulce	≤180HB	**VP15TF JM**	120 (100—140)	—10	DC	0.15—0.25
	Acero al carbono Acero aleado	180—350HB	**VP15TF JM**	100 (80—120)	—0.25DC	DC	0.15—0.25
	Acero aleado para herramientas	≤300HB	**VP15TF JM**	80 (60—100)	—10	DC	0.10—0.20
M	Acero Inoxidable	≤200HB	**VP20RT JM**	100 (80—140)	—10	DC	0.10—0.15
K	Fundición gris	Resistente a la tracción ≤350MPa	**VP15TF WH**	80 (60—100)	—0.25DC	DC	0.10—0.25
				60 (50—100)	—0.6DC	DC	0.10—0.20
			VP15TF JM	80 (60—100)	—0.25DC	DC	0.10—0.20
				60 (50—100)	—0.6DC	DC	0.10—0.15
	Fundición nodular	Resistente a la tracción ≤800MPa	**VP15TF WH**	80 (60—100)	—0.25DC	DC	0.10—0.25
				60 (50—100)	—0.5DC	DC	0.10—0.20
			VP15TF JM	80 (60—100)	—0.25DC	DC	0.10—0.20
				60 (50—100)	—0.5DC	DC	0.10—0.15
S	Aleación de titanio	≤350HB	**VP20RT JM**	40 (35—50)	—0.25DC	DC	0.06—0.10

(Nota 1) Las condiciones de corte anteriores están determinadas en una máquina de alta rigidez y pieza de trabajo, donde no se producen vibraciones. Por favor, ajustar las condiciones del mecanizado si se producen vibraciones.

FRESADO DE CHAFLANES

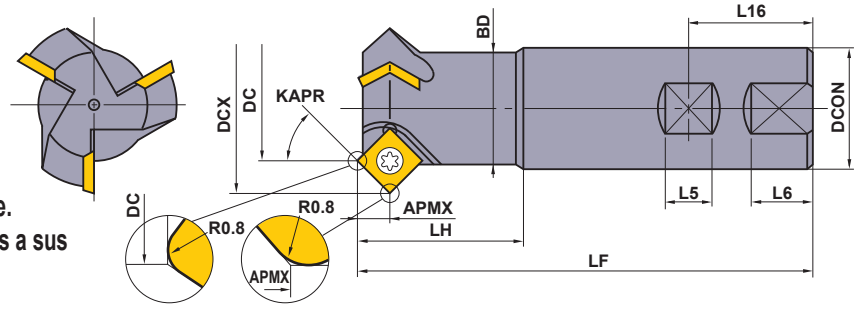
45° Desbaste

CESP,CFSP,CGSP

P Acero | M | K Fundición | N | S | H



- Hasta 5 modalidades de corte.
- Excelente desempeño gracias a sus insertos positivos de 11°.
- Chaflán de 30°, 45° y 60°.

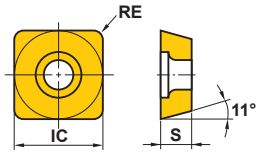


Sólo herramienta derecha.

Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)											*	① ②	
	R		KAPR	DC	DCX	LF	DCON	BD	LH	L16	L5	L6	APMX	Tornillo	Llave	Inserto
CESPR081S20	●	1	30°	8	19.6	110	20	19.5	40	25	11	—	10.2	TS52	①TKY25R	SPMW1203○○
CESPR**161S20**	●	1	30°	16	27.8	110	20	19.5	40	25	11	—	10.2	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
CESPR**323S32**	●	3	30°	32	43.8	125	32	31.5	45	36	14	19	10.2	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
CFSPR041S16S	●	1	45°	4	15.7	85	16	14.4	25	24	10	—	5.9	TS4	②TKY15F	SPMW0903○○
CFSPR**041S16L**	●	1	45°	4	15.7	110	16	14.4	50	24	10	—	5.9	TS4	②TKY15F	SPMW0903○○
CFSPR**081S20**	●	1	45°	8	24.6	110	20	19.5	40	25	11	—	8.3	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
CFSPR**161S20**	●	1	45°	16	32.6	110	20	19.5	40	25	11	—	8.3	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
CFSPR**323S32**	●	3	45°	32	48.6	125	32	31.5	45	36	14	19	8.3	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
CGSPR081S20	●	1	60°	8	28.4	110	20	19.5	40	25	11	—	5.9	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
CGSPR**161S20**	●	1	60°	16	36.4	110	20	19.5	40	25	11	—	5.9	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
CGSPR**323S32**	●	3	60°	32	52.4	125	32	31.5	45	36	14	19	5.9	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○

* Par de fijación (N • m) : TS4=3.5, TS5=7.5, TS52=7.5

INSERTOS

Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto				Cermet		Convencional		Dimensiones (mm)			Geometría
				VP15TF	UP20M			NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	RE	
	**SPMW090304**	M	E*	●	●			●	●	●	●	9.525	3.18	0.4	
	SPMW**090308**	M	E*	●	●			●	●	●	●	9.525	3.18	0.8	
	SPMW**120304**	M	E*	●	●			●	●	●	●	12.7	3.18	0.4	
	SPMW**120308**	M	E*	●	●			●	●	●	●	12.7	3.18	0.8	

* NX2525 y NX4545 en insertos con honing tipo "T".

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)	
					Chaflán	Fresado frontal
P	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	**UTi20T**	80 (60—100)	0.4	0.15
			UP20M	130 (100—160)	0.4	0.2
			NX4545	130 (100—160)	0.4	0.2
		280—350HB	**UTi20T**	80 (60—100)	0.3	0.15
K	Fundición	Resistente a la tracción ≤450MPa	**UTi20T**	100 (85—120)	0.5	0.25
			HTi10	100 (85—120)	0.5	0.25

● Revoluciones (min^{-1})=(1000 x Velocidad de corte)÷(3.14 x DC)

● Avance de mesa (mm/min)=Avance por diente x Número de dientes x Revoluciones

● : **Stock en Japón. (10 insertos por caja)**

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

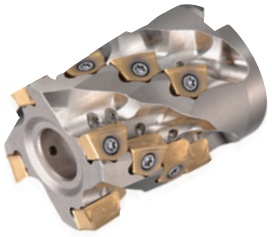
FRESADO PROFUNDO A ESCUADRA

Desbaste

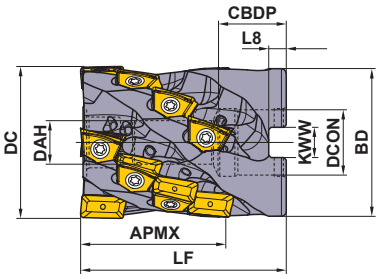
VFX5

P | M | K | N | **S** | H

Aleacionescon trat. térmico



- **Insertos tangenciales para una gran rigidez.**
- **Tipo de fijación por tornillo.**
- **Aleación de titanio para alta eficiencia en el fresado.**



Sólo herramienta derecha.

TIPO FRONTAL

Código	Stock	Cantidad de labios	Total	Dimensiones (mm)									WT* (kg)
	R			DC	LF	DCON	CBDP	DAH	BD	KWW	L8	APMX	
VFX5-040A03A026R	●	3	6	40	50	16	21	8.5	38.2	8.4	5.6	26	0.3
VFX5-040A03A038R	●	3	9	40	60	16	21	8.5	38.2	8.4	5.6	38	0.4
VFX5-050X03A026R	●	3	6	50	50	27	23	12.5	48.2	12.4	7.0	26	0.4
VFX5-050X03A038R	●	3	9	50	60	27	23	12.5	48.2	12.4	7.0	38	0.5
VFX5-050A04A026R	●	4	8	50	50	22	21	10.5	48.2	10.4	6.3	26	0.5
VFX5-050A04A038R	●	4	12	50	60	22	21	10.5	48.2	10.4	6.3	38	0.6
VFX5-050X04A038R	●	4	12	50	60	27	23	12.5	48.2	12.4	7.0	38	0.5
VFX5-050A04A050R	●	4	16	50	70	22	21	10.5	48.2	10.4	6.3	50	0.7
VFX5-063A05A026R	●	5	10	63	60	27	28	12.5	61	12.4	7.0	26	1.0
VFX5-063A05A063R	●	5	25	63	85	27	28	12.5	61	12.4	7.0	63	1.4
VFX5-080A06A075R	●	6	36	80	100	32	28	16.5	77.3	14.4	8.0	75	2.8

* WT : Peso de la herramienta

REPUESTOS

Código	*2				*3				Tipo de inserto	
	Tornillo roscado	Número	Arandela de sellado	Llave	Tornillo con boquilla	Número	Lubricante	Tornillo fijación	Final del filo de corte	Filo de corte periférico *1
									XNMU1607 ○○R-○○	XNMU1607 08R-○○
VFX5-040A03A026R	TS352	6	W8-S1	TKY10D	HSD04004H08	9	MK1KS	HSC08040	3	3
VFX5-040A03A038R	TS352	9	W8-S1	TKY10D	HSD04004H08	12	MK1KS	HSC08050	3	6
VFX5-050X03A026R	TS352	6	W12-S1	TKY10D	HSD04004H08	9	MK1KS	HSC12035	3	3
VFX5-050X03A038R	TS352	9	W12-S1	TKY10D	HSD04004H08	12	MK1KS	HSC12045	3	6
VFX5-050A04A026R	TS352	8	W10-S1	TKY10D	HSD04004H08	12	MK1KS	HSC10035	4	4
VFX5-050A04A038R	TS352	12	W10-S1	TKY10D	HSD04004H08	16	MK1KS	HSC10045	4	8
VFX5-050X04A038R	TS352	12	W12-S1	TKY10D	HSD04004H08	16	MK1KS	HSC12045	4	8
VFX5-050A04A050R	TS352	16	W10-S1	TKY10D	HSD04004H08	20	MK1KS	HSC10055	4	12
VFX5-063A05A026R	TS352	10	W12-S1	TKY10D	HSD04004H08	15	MK1KS	HSC12045	5	5
VFX5-063A05A063R	TS352	25	W12-S1	TKY10D	HSD04004H08	30	MK1KS	HSC12070	5	20
VFX5-080A06A075R	TS352	36	W16-S1	TKY10D	HSD04004H08	42	MK1KS	HSC16080	6	30

*1 Para los filos de corte periférico solo puede utilizarse el radio angular R0,8.

*2 Par de fijación (N • m) : TS352=2.5

*3 Boquillas de refrigerante con diámetros distintos para ajustar la presión del refrigerante. Seleccione la boquilla según las especificaciones.

	≤1Mpa (≤20 l/min.)	←Estándar→	≥5Mpa (≥30 l/min.)	≥7Mpa (≥50 l/min.)
Diám. de boquilla	ø0.6mm	ø0.8mm	ø1.2mm	ø1.6mm
Código	**HSD04004H06**	**HSD04004H08**	**HSD04004H12**	**HSD04004H16**

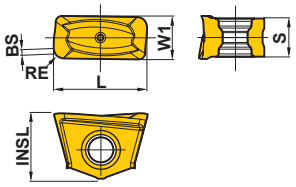
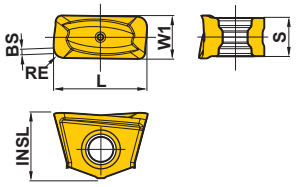
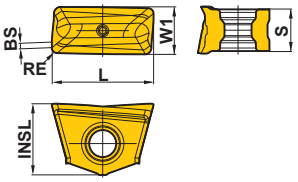
* Par de fijación (N • m) : HSD04004H○○=1.5

*4 Para conectar con refrigeración interna, HSS04004 (JIS B 1177 punta plana M4x4, par de fijación 1.5N • m) está disponible.

*5 Nota: en los insertos con radio angular de 3,2 o superior, el aumento de dicho radio angular implica un aumento de la dimensión LF.
Radio angular 3.2: LF+0.7mm Radio angular 4.0: LF+1.5mm

● : **Stock en Japón. (10 insertos por caja)**

INSERTOS

Figura	Código	Stock Recubierto MP9030	Stock Recubierto MP9130			L	W1	INSL	S	BS	RE	Geometría
 Uso general	**XNMU160708R-MS**	●				16.0	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	
	XNMU160712R-MS	●				16.0	7.0	11.1	6.5	1.0	1.2	
	XNMU160716R-MS	●				16.0	7.0	11.1	6.5	1.0	1.6	
	XNMU160724R-MS	●				16.0	7.0	11.1	6.5	1.0	2.4	
	∗1 **XNMU160732R-MS**	●				17.3	7.0	11.1	6.5	—	3.2	
	∗1 **XNMU160740R-MS**	●				18.9	7.0	11.1	6.5	—	4.0	
 De filo reforzado	**XNMU160708R-HS**	●				16.0	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	
 Con rompeviruta	**XNMU160708R-LS**		●			16.0	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	

∗1 Nota: en los insertos con un radio angular de 3,2 o superior, el aumento de dicho radio implica un aumento de la dimensión LF.
Radio angular 3.2: LF+0.7mm Radio angular 4.0: LF+1.5mm

■ = MIRACLE SIGMA

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

VFX5

	Material	Diámetro del filo (mm)	Número de labios	Inserto recomendada	Velocidad de corte **vc** (m/min)	Revoluciones **n** (min^{-1})	Profundidad de corte **ap** (mm)	Ancho de corte **ae** (mm)	Avance por diente **fz** (mm/diente)	Avance de mesa **vf** (mm/min)	Despeje de viruta **Q** (cm^3/min)	Consumo (kW)	Par de torsión (Nm)	Vida útil (%)
S	Aleaciones de titanio (Ti-Al-4V)	ϕ40	3	LS	40	318	38	40	0.10	95	145	6.5	194	40
			3	MS	50	398	38	24	0.10	119	109	4.5	109	60
			3	MS	60	477	38	16	0.10	143	87	3.5	69	80
			3	HS	60	477	38	8	0.12	172	52	2.3	45	100
		ϕ50	3	LS	40	255	38	50	0.10	76	145	6.5	242	40
			4	MS	50	318	50	30	0.10	127	191	7.9	237	60
			4	MS	60	382	50	20	0.10	153	153	6.0	151	80
			4	HS	60	382	50	10	0.12	183	92	3.9	98	100
		ϕ63	5	LS	40	202	60	63	0.10	101	382	16.8	793	40
			5	MS	50	253	60	38	0.10	126	286	11.8	447	60
			5	MS	60	303	60	25	0.10	152	229	9.0	285	80
			5	HS	60	303	60	13	0.12	182	138	5.9	185	100
		ϕ80	6	LS	40	159	75	80	0.10	95	573	25.0	1500	40
			6	MS	50	199	75	48	0.10	119	430	17.6	846	60
			6	MS	60	239	75	32	0.10	143	344	13.5	539	80
			6	HS	60	239	75	16	0.12	172	206	8.7	350	100
	Aleaciones de titanio (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr)	ϕ40	3	LS	25	199	38	40	0.08	48	73	3.4	161	30
			3	MS	25	199	38	24	0.08	48	44	1.9	92	50
			3	MS	30	239	38	16	0.10	72	44	1.8	74	70
			3	HS	30	239	38	8	0.10	72	22	1.0	41	90
		ϕ50	4	LS	25	159	50	50	0.08	51	127	5.8	350	30
			4	MS	25	159	50	30	0.08	51	76	3.4	201	50
			4	MS	30	191	50	20	0.10	76	76	3.2	160	70
			4	HS	30	191	50	10	0.10	76	38	1.8	89	90
		ϕ63	5	LS	25	126	60	63	0.08	51	191	8.7	658	30
			5	MS	25	126	60	38	0.08	51	115	5.0	378	50
			5	MS	30	152	60	25	0.10	76	115	4.8	301	70
			5	HS	30	152	60	13	0.10	76	57	2.6	167	90
		ϕ80	6	LS	25	99	75	80	0.08	48	286	13.0	1246	30
			6	MS	25	99	75	48	0.08	48	172	7.5	716	50
			6	MS	30	119	75	32	0.10	72	172	7.1	570	70
			6	HS	30	119	75	16	0.10	72	86	3.9	316	90

∗1 Tenga en cuenta que el rendimiento del mecanizado varía dependiendo de las condiciones, tales como la rigidez de la máquina, rigidez de sujeción, del suministro de refrigerante, la presion y el volumen del flujo, etc.".

∗2 Refrigeración interno. Por favor utilice un FMH tipo araña para el paso de refrigerante. Uso de refrigerante externo en combinación con una refrigeracion múltiple interna es aún más eficaz.

∗3 La vida útil que figura es estándar cuando ae = diám. de la fresa × 20% se asume que es 100 en el mecanizado en escuadra.

∗4 La máxima profundidad de corte (ap) varía en función de la rigidez de la máquina y consumo.

FRESADO PROFUNDO A ESCUADRA

<MECANIZADO EN ALEACIÓN DE TI>

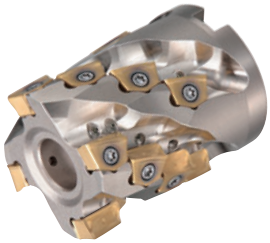
0°

Desbaste

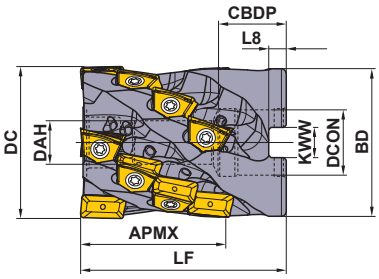
VFX6

P M K N **S** H

Aleaciones con trat. térmico



- Insertos tangenciales para una gran rigidez.
- Tipo de fijación por tornillo.
- Aleación de titanio para alta eficiencia en el fresado.



Sólo herramienta derecha.

TIPO FRONTAL

Código	Stock	Cantidad de labios	Total	Dimensiones (mm)									WT* (kg)
	R			DC	LF	DCON	CBDP	DAH	BD	KWW	L8	APMX	
VFX6-063A04A031R	●	4	8	63	60	27	28	12.5	61	12.4	7	31	0.9
VFX6-063A04A060R	●	4	16	63	85	27	28	12.5	61	12.4	7	60	1.3
VFX6-080A05A031R	●	5	10	80	60	32	28	16.5	77.3	14.4	8	31	1.5
VFX6-080A05A075R	●	5	25	80	100	32	28	16.5	77.3	14.4	8	75	2.6
VFX6-100A06A031R	●	6	12	100	65	40	30	20.5	96.6	16.4	9	31	2.7
VFX6-100A06A090R	●	6	36	100	115	40	30	20.5	96.6	16.4	9	90	4.8

* WT : Peso de la herramienta

REPUESTOS

Código	*2				*3			Tipo de inserto	
	Tornillo	Número	Arandela de sellado	Llave	Tornillo con boquilla	Número	Lubricante	Tornillo fijación	Final del filo de corte XNMU1909 ○○R-○○	Filo de corte periférico *1 XNMU1909 12R-○○
VFX6-063A04A031R	TS450	8	W12-S1	TKY20T	HSD04004H08	12	MK1KS	HSC12045	4	4
VFX6-063A04A060R	TS450	16	W12-S1	TKY20T	HSD04004H08	20	MK1KS	HSC12070	4	12
VFX6-080A05A031R	TS450	10	W16-S1	TKY20T	HSD04004H08	15	MK1KS	HSC16040	5	5
VFX6-080A05A075R	TS450	25	W16-S1	TKY20T	HSD04004H08	30	MK1KS	HSC16080	5	20
VFX6-100A06A031R	TS450	12	W20-S1	TKY20T	HSD04004H08	18	MK1KS	HSC20040	6	6
VFX6-100A06A090R	TS450	36	W20-S1	TKY20T	HSD04004H08	42	MK1KS	HSC20090	6	30

*1 Para los filos de corte periféricos solo puede utilizarse el radio angular R1,2.

*2 Par de fijación (N • m) : TS450=5.0

*3 Boquillas de refrigerante con diámetros distintos para ajustar la presión del refrigerante. Seleccione la boquilla según las especificaciones.

	≤1Mpa (≤20 l/min.)	←Estándar→	≥5Mpa (≥30 l/min.)	≥7Mpa (≥50 l/min.)
Diám. de boquilla	ø0.6mm	ø0.8mm	ø1.2mm	ø1.6mm
Código	**HSD04004H06**	**HSD04004H08**	**HSD04004H12**	**HSD04004H16**

* Par de fijación (N • m) : HSD04004H○○=1.5

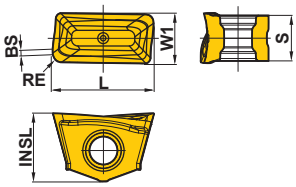
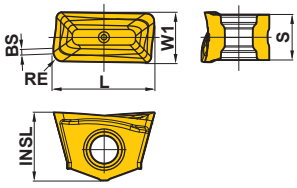
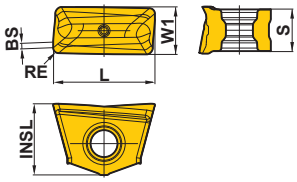
*4 Referencia para tornillos sin boquillas HSS04004.

*5 Nota: en los insertos con un radio angular de 3,2 o superior, el aumento de dicho radio angular implica un aumento de la dimensión LF.
Radio angular 3.2: LF+0.7mm Radio angular 4.0: LF+1.5mm Radio angular 5.0: LF+1.5mm

● : Stock en Japón. (10 insertos por caja)

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

INSERTOS

Figura	Código	Stock Recubierto MP9030	Stock Recubierto MP9130			Dimensiones (mm) L	W1	INSL	S	BS	RE	Geometría
 Uso general	**XNMU190912R-MS**	●				19.1	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	
	XNMU190916R-MS	●				19.1	9.5	12.7	8.5	1.0	1.6	
	XNMU190924R-MS	●				19.1	9.5	12.7	8.5	1.0	2.4	
	∗1**XNMU190932R-MS**	●				20.2	9.5	12.7	8.5	—	3.2	
	∗1**XNMU190940R-MS**	●				21.8	9.5	12.7	8.5	—	4.0	
	∗1**XNMU190950R-MS**	●				21.8	9.5	12.7	8.5	—	5.0	
 Filo reforzado	**XNMU190912R-HS**	●				19.1	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	
 Control de virutas	**XNMU190912R-LS**		●			19.1	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	

∗1 Nota: en los insertos con un radio angular de 3,2 o superior, el aumento de dicho radio angular implica un aumento de la dimensión LF.
Radio angular 3.2: LF+0.7mm Radio angular 4.0: LF+1.5mm Radio angular 5.0: LF+1.5mm

■ = MIRACLE SIGMA

FRESADO

● : Stock en Japón. (10 insertos por caja)

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

VFX6

	Material	Filo de corte Diámetro (mm)	Cant. de labios	Inserto recomendado	Velocidad de corte **vc** (m/min)	Revoluciones **n** (min^{-1})	Profundidad de corte **ap** (mm)	Ancho de corte **ae** (mm)	Avance por diente **fz** (mm/diente)	Avance de mesa **vf** (mm/min)	Despeje de viruta **Q** (cm^3/min)	Consumo (kW)	Par de torsión (Nm)	Vida útil (%)
S	Aleaciones de titanio (Ti-Al-4V)	**ϕ63**	4	LS	40	202	60	63	0.10	81	306	13.4	634	40
			4	MS	50	253	60	38	0.10	101	229	9.5	357	60
			4	MS	60	303	60	25	0.10	121	183	7.2	228	80
			4	HS	60	303	60	13	0.12	146	110	4.7	148	100
		ϕ80	5	LS	40	159	75	80	0.10	80	477	20.8	1250	40
			5	MS	50	199	75	48	0.10	99	358	14.7	705	60
			5	MS	60	239	75	32	0.10	119	286	11.2	449	80
			5	HS	60	239	75	16	0.12	143	172	7.3	291	100
		ϕ100	6	LS	40	127	90	100	0.10	76	688	29.6	2218	40
			6	MS	50	159	90	60	0.10	95	516	20.9	1252	60
			6	MS	60	191	90	40	0.10	115	413	16.0	798	80
			6	HS	60	191	90	20	0.12	138	248	10.3	517	100
	Aleaciones de titanio (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr)	**ϕ63**	4	LS	25	126	60	63	0.08	40	153	7.0	527	30
			4	MS	25	126	60	38	0.08	40	92	4.0	303	50
			4	MS	30	152	60	25	0.10	61	92	3.8	241	70
			4	HS	30	152	60	13	0.10	61	46	2.1	133	80
		ϕ80	5	LS	25	99	75	80	0.08	40	239	10.8	1038	30
			5	MS	25	99	75	48	0.08	40	143	6.2	597	50
			5	MS	30	119	75	32	0.10	60	143	5.9	475	70
			5	HS	30	119	75	16	0.10	60	72	3.3	263	80
		ϕ100	6	LS	25	80	90	100	0.08	38	344	15.3	1841	30
			6	MS	25	80	90	60	0.08	38	206	8.8	1059	50
			6	MS	30	95	90	40	0.10	57	206	8.4	844	70
			6	HS	30	95	90	20	0.10	57	103	4.7	466	80

∗1 Tenga en cuenta que el rendimiento del mecanizado varía dependiendo de las condiciones, tales como la rigidez de la máquina, rigidez de sujeción, del suministro de refrigerante, la presión y el volumen del flujo, etc.

∗2 Refrigerante interno. Por favor utilice un FMH tipo araña para el paso de refrigerante. Uso de refrigerante externo en combinación con una refrigeracion múltiple interna es aún más eficaz.

∗3 La vida útil que figura es estándar cuando ae = diám. de la fresa × 20% se asume que es 100 en el mecanizado en escuadra.

∗4 La máxima profundidad de corte (ap) varía en función de la rigidez de la máquina y poder.

FRESA CON MANGO Y PUNTA ESFERICA

Terminación

Incluyendo las caras curvas

SRF, SRB

P	M	K	N	S	H
Acero		Fundición	Metales no ferrosos		Acero endurecido



- La forma del filo mejora el desprendimiento de viruta, similar a la fresa integral de metal duro.
- Exacta tolerancia en el radio que permite una terminación de alta precisión.
- Disponible con mango de metal duro.

Fig.1

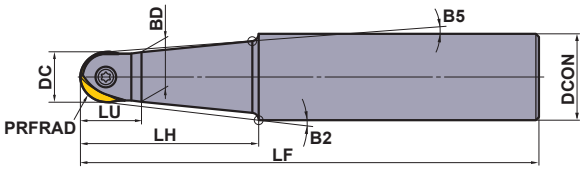


Fig.2

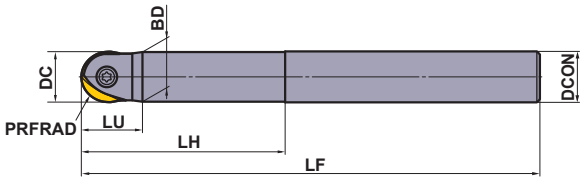
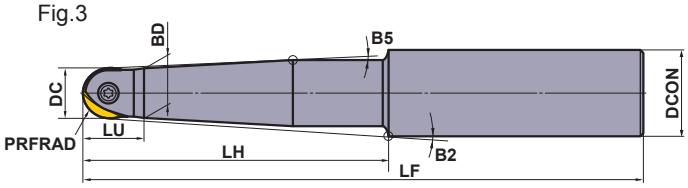


Fig.3



Sólo herramienta derecha.

CON MANGO DE ACERO

Tipo	Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)									Tipo (Fig.)	* Tornillo	①② Llave	Inserto
		R		PRFRAD	DC	DCON	LF	BD	LH	LU	B2	B5				
Estándar	**SRFH10S12M**	●	1	5	10	12	110	9.5	40	13	1°38′	1°30′	1	RS3008T	①TKY08D	SRFT10 SRBT10
	SRFH**12S16M**	●	1	6	12	16	120	11.5	50	15	2°36′	1°30′	1	RS3510T	①TKY10D	SRFT12 SRBT12
	SRFH**16S20M**	●	1	8	16	20	130	15.5	50	20	2°44′	1°30′	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH**20S25M**	●	1	10	20	25	150	19.5	70	24	2°23′	1°30′	1	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH**25S32M**	●	1	12.5	25	32	180	24.5	80	30	2°58′	1°30′	1	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH**30S32M**	●	1	15	30	32	200	29.5	100	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SRFT30 SRBT30
	SRFH**32S32M**	●	1	16	32	32	200	31.5	100	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SRFT32 SRBT32
Semi-larga	**SRFH10S12L**	●	1	5	10	12	150	9.5	60	13	1°30′	1°30′	1	RS3008T	①TKY08D	SRFT10 SRBT10
	SRFH**12S16L**	●	1	6	12	16	160	11.5	70	15	1°47′	1°30′	1	RS3510T	①TKY10D	SRFT12 SRBT12
	SRFH**16S20L**	●	1	8	16	20	160	15.5	70	20	1°51′	1°30′	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH**20S25L**	●	1	10	20	25	180	19.5	80	24	2°03′	1°30′	1	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH**20S20L80**	●	1	10	20	20	180	19.5	80	24	—	—	2	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH**25S32L**	●	1	12.5	25	32	200	24.5	100	30	2°17′	1°30′	1	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH**25S25L100**	●	1	12.5	25	25	200	24.5	100	30	—	—	2	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH**30S32L**	●	1	15	30	32	230	29.5	130	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SRFT30 SRBT30
Larga	**SRFH20S25E**	●	1	10	20	25	220	19.5	120	24	1°30′	1°30′	3	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH**20S20E120**	●	1	10	20	20	220	19.5	120	24	—	—	2	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH**25S32E**	●	1	12.5	25	32	250	24.5	150	30	1°30′	1°30′	3	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH**25S25E150**	●	1	12.5	25	25	250	24.5	150	30	—	—	2	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH**30S32E**	●	1	15	30	32	300	29.5	200	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SRFT30 SRBT30

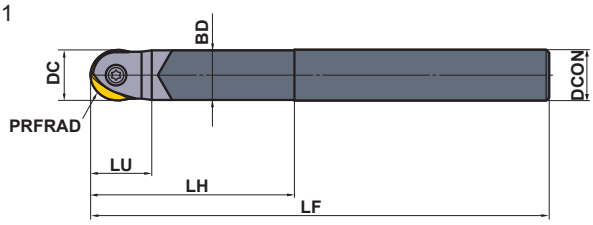
(Nota) Asegúrese de que los insertos se ajustaron en la forma correcta. (Referencia página L123.)

∗ Par de fijación (N • m) : RS3008T=1.5, RS3510T=2.5, RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0

● : Stock en Japón.



Fig.1



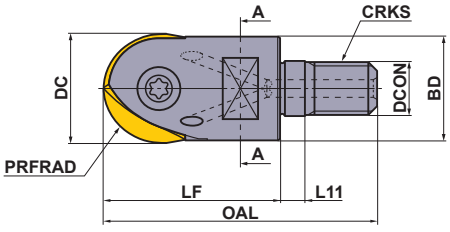
Sólo herramienta derecha.

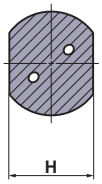
CON MANGO DE METAL DURO

Tipo	Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)							Tipo (Fig.)	* Tornillo	①② Llave	Inserto
		R		PRFRAD	DC	DCON	LF	BD	LH	LU				
Estándar	SRFH10S10MW	●	1	5	10	10	110	9.5	40	13	1	RS3008T	①TKY08D	SRFT10 SRBT10
	SRFH12S12MW	●	1	6	12	12	120	11.5	50	15	1	RS3510T	①TKY10D	SRFT12 SRBT12
	SRFH16S16MW	●	1	8	16	16	130	15.5	50	20	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH20S20MW	●	1	10	20	20	180	19.5	80	24	1	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH25S25MW	●	1	12.5	25	25	200	24.5	100	30	1	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH30S32MW	●	1	15	30	32	230	29.5	130	35	1	RS8030T	②TKY30T	SRFT30 SRBT30
				16	32	32	231	29.5	131	36				SRFT32 SRBT32
Larga	SRFH10S10LW	●	1	5	10	10	150	9.5	60	13	1	RS3008T	①TKY08D	SRFT10 SRBT10
	SRFH12S12LW	●	1	6	12	12	160	11.5	70	15	1	RS3510T	①TKY10D	SRFT12 SRBT12
	SRFH16S16LW	●	1	8	16	16	160	15.5	70	20	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH16S16EW	●	1	8	16	16	200	15.5	110	20	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH20S20LW	●	1	10	20	20	250	19.5	150	24	1	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH25S25LW	●	1	12.5	25	25	300	24.5	200	30	1	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH30S32LW	●	1	15	30	32	350	29.5	250	35	1	RS8030T	②TKY30T	SRFT30 SRBT30
				16	32	32	351	29.5	251	36				SRFT32 SRBT32

(Nota 1) Las herramientas SRFH30S32MW y SRFH30S32LW pueden usar insertos SRFT30 y SRFT32.
Sin embargo, la longitud total LF es diferente en cada una.
(Nota 2) Asegúrese de que los insertos se ajustaron en la forma correcta. (Referencia página L123.)
∗ Par de fijación (N • m) : RS3008T=1.5, RS3510T=2.5, RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0







TIPO SCREW-IN

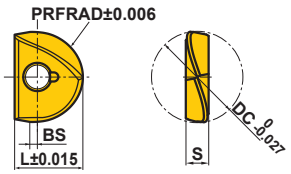
Sólo herramienta derecha.

Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)									*2 WT (kg)	*1 Tornillo	Llave	Inserto
	R			PRFRAD	DC	DCON	BD	OAL	LF	L11	H	CRKS				
SRFH16AM0830	●	○	1	8	16	8.5	14.9	48	30	6	10	8	0.1	RS4015T	TKY15T	SRFT16 SRBT16
SRFH20AM1035	●	○	1	10	20	10.5	18.4	54	35	6	14	10	0.1	RS5020T	TKY20T	SRFT20 SRBT20
SRFH25AM1240	●	○	1	12.5	25	12.5	23.5	62	40	6	19	12	0.1	RS6025T	TKY25T	SRFT25 SRBT25
SRFH30AM1645	●	○	1	15	30	17	28.1	68	45	6	24	16	0.2	RS8030T	TKY30T	SRFT30 SRBT30
				16	32	17	28.1	69	46	6	24	16	0.2			SRFT32 SRBT32

(Nota 1) Las herramientas SRFH30AM1645 pueden usar insertos SRFT30 y SRFT32.
Sin embargo, la longitud total OAL es diferente en cada una.
(Nota 2) Para fresas Screw-In, consulte la página L145—L146.
∗1 Par de fijación (N • m) : RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0
∗2 WT : Peso de la herramienta

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

INSERTOS

Figura	Código	Recubierto				Dimensiones (mm)					Geometría
		EP6120 (NUEVO)	VP15TF	MP8010		DC	PRFRAD	L	BS	S	
	**SRFT10**	●	●	●		10	5	8.5	0.5	2.6	
	SRFT**12**	●	●	●		12	6	10	0.5	3	
	SRFT**16**	●	●	●		16	8	12	1	4	
	SRFT**20**	●	●	●		20	10	15	1	5	
	SRFT**25**	●	●	●		25	12.5	18.5	1	6	
	SRFT**30**	●	●	●		30	15	22.5	1	7	
	SRFT**32**	●	●	●		32	16	23.5	1	7	

■ = MIRACLE SIGMA

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte **vc** (m/min)	Avance por diente **fz** (mm/diente)	Profundidad de corte **ap** (mm)
P	Acero Dulce (ASTM A36, AISI 1010)	≤180HB	**EP6120**	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
P	Acero al carbono, Acero aleado (AISI 1045, AISI 4140)	180—280HB	**EP6120**	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
P			**VP15TF**	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
P	Acero al carbono, Acero aleado (AISI 4340)	280—350HB	**EP6120**	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
P	Acero pre-endurecido (AISI P21, AISI P20 etc)	35—45HRC	**EP6120**	150 (80—200)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
P			**VP15TF**	150 (80—200)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
P	Acero de aleación para herramientas	≤350HB	**EP6120**	150 (80—200)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
P			**VP15TF**	150 (80—200)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
K	Fundición gris (FC300)	Resistencia a la tracción ≤350MPa	**MP8010**	250 (80—450)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
K	Fundición nodular (FCD450)	Resistencia a la tracción ≤450MPa	**MP8010**	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
K	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	**MP8010**	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
N	Cobre, Aleación de cobre		**EP6120**	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
H	Acero endurecido	45—55HRC	**MP8010**	100 (60—120)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
H	Acero endurecido	55—65HRC	**MP8010**	80 (60—120)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.01DC

(Nota 1) Los valores anteriores corresponden a valores medios a velocidades de corte reales. Los valores varían ligeramente según el estado de la máquina que se utiliza y el método de sujeción de la pieza. Ajuste los valores en función de la máquina que utilice y respetando los valores anteriores.
(Nota 2) En el caso de las fresas con mango de metal duro, puede incrementar en un 20% las condiciones de corte.
(Nota 3) Tenga en cuenta los puntos siguientes cuando mecanice en acero endurecido con MP8010.
- Reduzca por favor el voladizo de la herramienta lo más posible.
- Se recomienda utilizar mango de carburo.
- Por favor preste atención especial en la profundidad de corte, para evitar rupturas.

● : **Stock en Japón. (2 insertos por caja)**

FÓRMULAS DE VELOCIDAD DE CORTE

1. Empleando $\theta°$ ➡ Cálculo de la velocidad de corte en el punto P.
(Velocidad de corte al final de la profundidad de corte para mecanizado oblicuo)

Formulas : Velocidad de corte = $\frac{\pi \cdot DC \cdot \sin\theta \cdot n}{1000}$ (m/min)

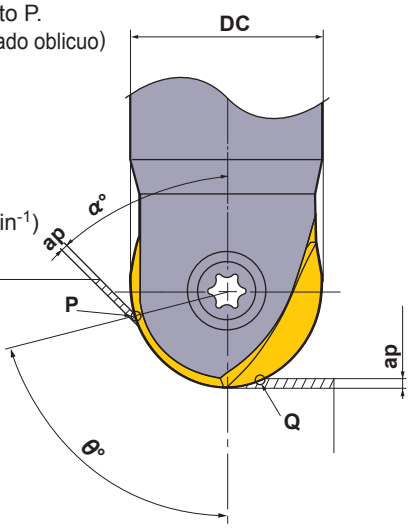
$\theta° = \cos^{-1}(\frac{DC-2ap}{DC}) + 90 - \alpha$

n : Velocidad del husillo (min^{-1})

2. Empleando ap ➡ Cálculo de la velocidad de corte en el punto Q.
(Velocidad de corte al final de la profundidad de corte)

Formulas : Velocidad de corte = $\frac{2\pi n \sqrt{ap\,(DC-ap)}}{1000}$ (m/min)

n : Velocidad del husillo (min^{-1})
DC : Diámetro del filo de corte (mm)
ap : Profundidad de corte (mm)



INSTALACIÓN DE LOS INSERTOS EN LOS PORTAHERRAMIENTAS

1. Limpieza de la base del inserto

Limpie el asiento del inserto en la fresa con soplo de aire o cepillo.

2. Ajuste del inserto

Ubique la marca cóncava del inserto en la parte de ajuste con tornillo del porta (sólo en fresas SRF). Sujetar el inserto con el tornillo firmemente, presionando el mismo contra la pared. Se le recomienda utilizar el lubricante especial para evitar que el tornillo se atore, MK1KS, y ajustar con el valor de torsión recomendado.



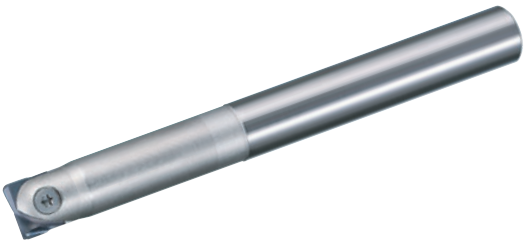
FRESA CON RADIO

Terminación

Incluye cara plana

SUF

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición			Acero endurecido



- **Exacta tolerancia en el radio que permite una terminación superficial de alta precisión.**
- **Corte sin costuras.**

Fig.1

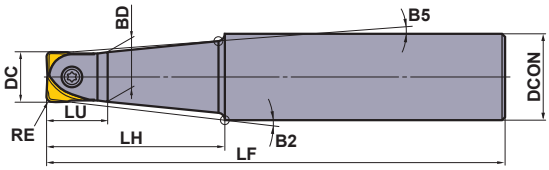


Fig.2

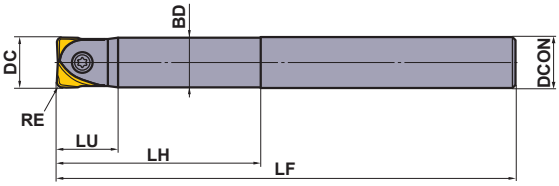
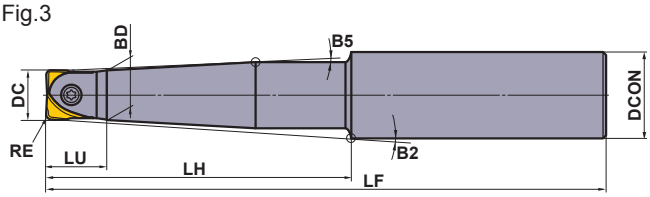


Fig.3



CON MANGO DE ACERO

Sólo herramienta derecha.

Tipo	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) DC	DCON	LF	BD	LH	LU	B2	B5	Tipo (Fig.)	* Tornillo	①② Llave	Inserto
Estándar	SRFH10S12M	●	1	10	12	110	9.5	40	13	1°38′	—	1	RS3008T	①TKY08D	SUFT10R○○
	SRFH12S16M	●	1	12	16	120	11.5	50	15	2°36′	—	1	RS3510T	①TKY10D	SUFT12R○○
	SRFH16S20M	●	1	16	20	130	15.5	50	20	2°44′	—	1	RS4015T	②TKY15T	SUFT16R○○
	SRFH20S25M	●	1	20	25	150	19.5	70	24	2°23′	1°30′	1	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH25S32M	●	1	25	32	180	24.5	80	30	2°58′	1°30′	1	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH30S32M	●	1	30	32	200	29.5	100	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R○○
	SRFH32S32M	●	1	32	32	200	31.5	100	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SUFT32R○○
Semi-larga	SRFH10S12L	●	1	10	12	150	9.5	60	13	1°30′	—	1	RS3008T	①TKY08D	SUFT10R○○
	SRFH12S16L	●	1	12	16	160	11.5	70	15	1°47′	—	1	RS3510T	①TKY10D	SUFT12R○○
	SRFH16S20L	●	1	16	20	160	15.5	70	20	1°51′	—	1	RS4015T	②TKY15T	SUFT16R○○
	SRFH20S25L	●	1	20	25	180	19.5	80	24	2°03′	1°30′	1	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH20S20L80	●	1	20	20	180	19.5	80	24	—	—	2	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH25S32L	●	1	25	32	200	24.5	100	30	2°17′	1°30′	1	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH25S25L100	●	1	25	25	200	24.5	100	30	—	—	2	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH30S32L	●	1	30	32	230	29.5	130	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R○○
Larga	SRFH20S25E	●	1	20	25	220	19.5	120	24	1°30′	1°30′	3	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH20S20E120	●	1	20	20	220	19.5	120	24	—	—	2	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH25S32E	●	1	25	32	250	24.5	150	30	1°30′	1°30′	3	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH25S25E150	●	1	25	25	250	24.5	150	30	—	—	2	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH30S32E	●	1	30	32	300	29.5	200	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R○○

(Nota) Asegúrese de que los insertos se ajustaron en la forma correcta. (Referencia página L126.)

∗ Par de fijación (N • m) : RS3008T=1.5, RS3510T=2.5, RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0

● : **Stock en Japón.**

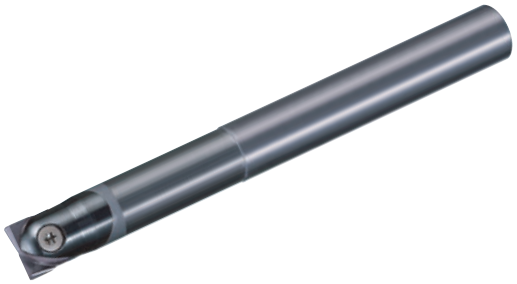
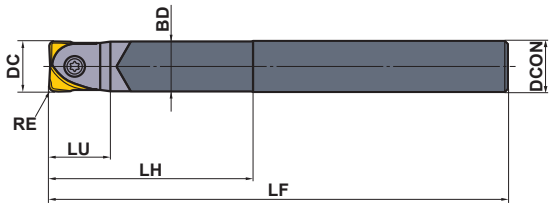


Fig.1



CON MANGO DE METAL DURO

Sólo herramienta derecha.

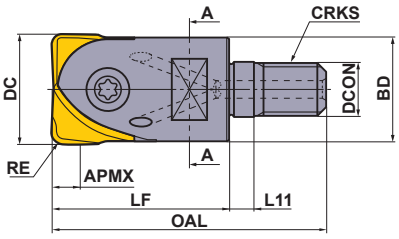
Tipo	Código	Stock	Número de dientes	Dimensiones (mm)						Tipo (Fig.)	* Tornillo	①② Llave	Inserto
		R		DC	DCON	LF	BD	LH	LU				
Estándar	**SRFH10S10MW**	●	1	10	10	110	9.5	40	13	1	RS3008T	①TKY08D	SUFT10R○○
	SRFH**12S12MW**	●	1	12	12	120	11.5	50	15	1	RS3510T	①TKY10D	SUFT12R○○
	SRFH**16S16MW**	●	1	16	16	130	15.5	50	20	1	RS4015T	②TKY15T	SUFT16R○○
	SRFH**20S20MW**	●	1	20	20	180	19.5	80	24	1	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH**25S25MW**	●	1	25	25	200	24.5	100	30	1	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH**30S32MW**	●	1	30	32	230	29.5	130	35	1	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R○○
				32	32	231	29.5	131	36				SUFT32R○○
Larga	**SRFH10S10LW**	●	1	10	10	150	9.5	60	13	1	RS3008T	①TKY08D	SUFT10R○○
	SRFH**12S12LW**	●	1	12	12	160	11.5	70	15	1	RS3510T	①TKY10D	SUFT12R○○
	SRFH**16S16LW**	●	1	16	16	160	15.5	70	20	1	RS4015T	②TKY15T	SUFT16R○○
	SRFH**20S20LW**	●	1	20	20	250	19.5	150	24	1	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH**25S25LW**	●	1	25	25	300	24.5	200	30	1	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH**30S32LW**	●	1	30	32	350	29.5	250	35	1	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R○○
				32	32	351	29.5	251	36				SUFT32R○○

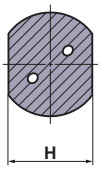
(Nota 1) Los cuerpos de herramienta SRFH30S32MW y SRFH30S32LW pueden utilizar los insertos SUFT30R○○ y SUFT32R○○. No obstante, la longitud total LF es distinta respectivamente.

(Nota 2) Asegúrese de que los insertos se ajustaron en la forma correcta. (Referencia página L126.)

∗ Par de fijación (N • m) : RS3008T=1.5, RS3510T=2.5, RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0







TIPO SCREW-IN

Sólo herramienta derecha.

Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)								*2 WT (kg)	*1 Tornillo	Llave	Inserto
	R			DC	DCON	BD	OAL	LF	L11	H	CRKS				
SRFH16AM0830	●	○	1	16	8.5	14.9	48	30	6	10	8	0.1	RS4015T	TKY15T	SUFT16R○○
SRFH**20AM1035**	●	○	1	20	10.5	18.4	54	35	6	14	10	0.1	RS5020T	TKY20T	SUFT20R○○
SRFH**25AM1240**	●	○	1	25	12.5	23.5	62	40	6	19	12	0.1	RS6025T	TKY25T	SUFT25R○○
SRFH**30AM1645**	●	○	1	30	17	28.1	68	45	6	24	16	0.2	RS8030T	TKY30T	SUFT30R○○
				32	17	28.1	69	46	6	24	16				SUFT32R○○

(Nota 1) El cuerpo de herramienta SRFH30AM1645 puede utilizar los insertos SUFT30R○○ y SUFT32R○○. No obstante, la longitud total OAL es distinta respectivamente.

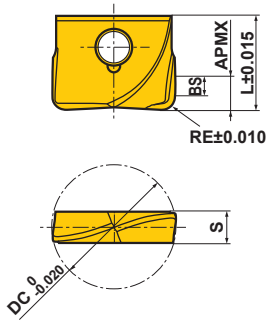
(Nota 2) Para fresas Screw-In, consulte la página L145—L146.

∗1 Par de fijación (N • m) : RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0

∗2 WT : Peso de la herramienta

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

INSERTOS

Figura	Código	Recubierto				Dimensiones (mm)						Geometría
		MP8010	VP15TF			DC	RE	BS	APMX	L	S	
	SUFT10R05	●	●			10	0.5	1	1.5	8.5	2.6	
	SUFT10R10	●	●			10	1	1	2	8.5	2.6	
	SUFT10R20	●	●			10	2	1	3	8.5	2.6	
	SUFT12R05	●	●			12	0.5	1.2	1.7	10	3	
	SUFT12R10	●	●			12	1	1.2	2.2	10	3	
	SUFT12R20	●	●			12	2	1.2	3.2	10	3	
	SUFT12R30	●	●			12	3	1.2	4.2	10	3	
	SUFT16R05	●	●			16	0.5	1.6	2.1	12	4	
	SUFT16R10	●	●			16	1	1.6	2.6	12	4	
	SUFT16R15	●	●			16	1.5	1.6	3.1	12	4	
	SUFT16R20	●	●			16	2	1.6	3.6	12	4	
	SUFT16R30	●	●			16	3	1.6	4.6	12	4	
	SUFT20R05	●	●			20	0.5	2	2.5	15	5	
	SUFT20R10	●	●			20	1	2	3	15	5	
	SUFT20R15	●	●			20	1.5	2	3.5	15	5	
	SUFT20R20	●	●			20	2	2	4	15	5	
	SUFT20R30	●	●			20	3	2	5	15	5	
	SUFT25R05	●	●			25	0.5	2.5	3	18.5	6	
	SUFT25R10	●	●			25	1	2.5	3.5	18.5	6	
	SUFT25R20	●	●			25	2	2.5	4.5	18.5	6	
	SUFT25R30	●	●			25	3	2.5	5.5	18.5	6	
	SUFT30R05	●	●			30	0.5	3	3.5	22.5	7	
	SUFT30R10	●	●			30	1	3	4	22.5	7	
	SUFT30R20	●	●			30	2	3	5	22.5	7	
	SUFT30R30	●	●			30	3	3	6	22.5	7	
	SUFT32R05	●	●			32	0.5	3.2	3.7	23.5	7	
	SUFT32R10	●	●			32	1	3.2	4.2	23.5	7	
	SUFT32R20	●	●			32	2	3.2	5.2	23.5	7	

INSTALACIÓN DE LOS INSERTOS EN LOS PORTAHERRAMIENTAS

1. Limpieza de la base del inserto

Limpie el asiento del inserto en la fresa con soplo de aire o cepillo.

2. Ajuste del inserto

Ubique la marca cóncava del inserto en la parte de ajuste con tornillo del porta (sólo en fresas SRF). Sujetar el inserto con el tornillo firmemente, presionando el mismo contra la pared. Se le recomienda utilizar el lubricante especial para evitar que el tornillo se atore, MK1KS, y ajustar con el valor de torsión recomendado.



● : Stock en Japón. (2 insertos por caja)

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

FRESA DE ESCUADRAR (Cuando es un corte estrecho.*)

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte **vc** (m/min)	Profundidad de corte **ap** (mm)	Ancho de corte **ae** (mm)	Avance por diente **fz** (mm/diente)
P	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	**VP15TF**	200 (80—300)	≤0.05DC	≤0.05DC	0.2 (≤0.4)
	Acero pre-endurecido	≤45HRC	**VP15TF**	150 (80—200)	≤0.05DC	≤0.05DC	0.15 (≤0.3)
	Acero de aleación para herramientas	180—380HB	**VP15TF**	150 (80—200)	≤0.05DC	≤0.05DC	0.15 (≤0.3)
M	Acero inoxidable	≤270HB	**VP15TF**	150 (100—200)	≤0.05DC	≤0.05DC	0.2 (≤0.4)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	**MP8010**	250 (180—450)	≤0.05DC	≤0.1DC	0.3 (≤0.4)
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	**MP8010**	200 (80—300)	≤0.05DC	≤0.1DC	0.3 (≤0.4)
H	Acero endurecido	45—55HRC	**MP8010**	100 (80—120)	≤0.05DC	≤0.02DC	0.1 (≤0.2)
	Acero endurecido	55—65HRC	**MP8010**	80 (60—100)	≤0.05DC	≤0.02DC	0.1 (≤0.2)

* Cuando la dirección de avance es a lo largo del eje de la herramienta, como la terminación de pared.

RANURADO•ESCUADRADO (Cuando es un corte ancho.*)

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte **vc** (m/min)	Profundidad de corte **ap** (mm)	Ancho de corte **ae** (mm)	Avance por diente **fz** (mm/diente)
P	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	**VP15TF**	200 (80—300)	≤0.02DC	≤DC	0.2 (≤0.4)
	Acero pre-endurecido	≤45HRC	**VP15TF**	150 (80—200)	≤0.02DC	≤DC	0.15 (≤0.3)
	Acero de aleación para herramientas	180—380HB	**VP15TF**	150 (80—200)	≤0.02DC	≤DC	0.15 (≤0.3)
M	Acero inoxidable	≤270HB	**VP15TF**	150 (100—200)	≤0.02DC	≤DC	0.2 (≤0.4)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	**MP8010**	250 (180—450)	≤0.03DC	≤DC	0.3 (≤0.4)
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	**MP8010**	200 (80—300)	≤0.03DC	≤DC	0.3 (≤0.4)
H	Acero endurecido	45—55HRC	**MP8010**	100 (80—120)	≤0.01DC	≤DC	0.1 (≤0.2)
	Acero endurecido	55—65HRC	**MP8010**	70 (60—80)	≤0.01DC	≤DC	0.1 (≤0.2)

* Cuando la dirección de avance es a lo largo del eje de la herramienta, como la terminación de pared.

(Nota 1) Esta condición de corte son estándar al utilizar una herramienta con mango de acero.
Si se presenta vibración o micro-fractura en el filo de corte, disminuya las condiciones de corte como ancho de corte, profundidad de corte y avance por filo dependiendo de la situación.

(Nota 2) Velocidades de corte recomendadas se aplican al diámetro de la fresa. Calcule la velocidad de giro de la herramienta al presentarse los siguientes casos:
Velocidad de giro de la herramienta de corte $n(min^{-1})$=1000×Velocidad de corte vc ÷Diámetro de herramienta DC÷3.14

(Nota 3) Tenga en cuenta los siguientes puntos cuando mecanice en acero endurecido con MP8010:
- Reduzca por favor el voladizo de la herramienta lo más posible.
- Se recomienda utilizar mango de carburo.
- Por favor preste atención especial en la profundidad de corte especialmente para evitar fracturas.

FRESA CON PUNTA ESFÉRICA

Desbaste

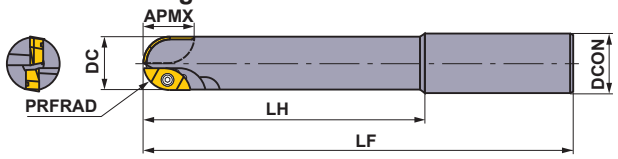
- Para desbaste o semi-terminación de moldes pequeños y medianos.
- Cuerpo de alta rigidez.
- Rompevirutas de baja resistencia al corte.
- Agujero con refrigeración interior.

Incluyendo las caras curvas

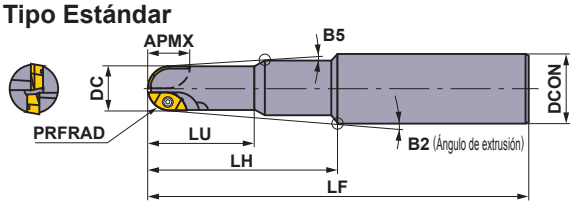
SRM2

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición			Acero endurecido

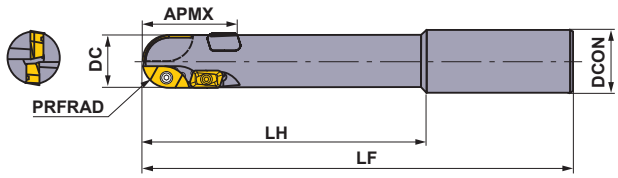
Tipo de cuello largo



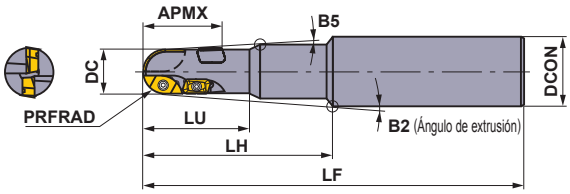
Tipo Estándar



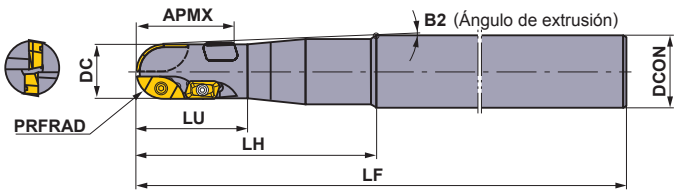
Filo largo y cuello largo



Filo largo y cuello escalonado



Filo extra largo



Sólo herramienta derecha.

Tipo	Código	Stock R	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) PRFRAD	DC	DCON	LF	LH	LU	APMX	B2	B5	Tornillo Interior, Exterior *	Tornillo Periférico *	Llave Interior, Exterior ①②	Llave Periférica ③	Inserto Interior	Inserto Exterior	Inserto Periférico
Estándar	**SRM2160SNM**	●	–	2	8	16	20	130	50	25	12	2°48′	1°30′	TS25H	–	①TKY08D	–	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	–
	SRM**2160SAM**	●	○	2	8	16	20	130	50	25	12	2°48′	1°30′	TS25H	–	①TKY08D	–	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	–
	SRM**2200SNM**	●	–	2	10	20	25	150	70	35	14	2°27′	1°30′	TS32	–	①TKY08D	–	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	–
	SRM**2200SAM**	●	○	2	10	20	25	150	70	35	14	2°27′	1°30′	TS32	–	①TKY08D	–	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	–
	SRM**2250SNM**	●	–	2	12.5	25	32	180	80	40	19	3°13′	1°30′	TS43	–	②TKY15T	–	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	–
	SRM**2250SAM**	●	○	2	12.5	25	32	180	80	40	19	3°13′	1°30′	TS43	–	②TKY15T	–	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	–
	SRM**2300SNM**	●	–	2	15	30	32	200	100	50	24	0°44′	0°30′	TS55	–	②TKY25T	–	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	–
	SRM**2300SAM**	●	○	2	15	30	32	200	100	50	24	0°44′	0°30′	TS55	–	②TKY25T	–	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	–
Filo largo	**SRM2200SNL**	●	–	4	10	20	25	150	70	35	30	2°27′	1°30′	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM**2200SAL**	●	○	4	10	20	25	150	70	35	30	2°27′	1°30′	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM**2250SNL**	●	–	4	12.5	25	32	180	80	40	37	3°13′	1°30′	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM**2250SAL**	●	○	4	12.5	25	32	180	80	40	37	3°13′	1°30′	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM**2300SNL**	●	–	4	15	30	32	200	100	50	44	0°44′	0°30′	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-○2
	SRM**2300SAL**	●	○	4	15	30	32	200	100	50	44	0°44′	0°30′	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-○2
Cuello largo	**SRM2160SNF**	●	–	2	8	16	16	150	70	–	12	–	–	TS25H	–	①TKY08D	–	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	–
	SRM**2160SAF**	●	○	2	8	16	16	150	70	–	12	–	–	TS25H	–	①TKY08D	–	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	–
	SRM**2200SNF**	●	–	2	10	20	20	180	100	–	14	–	–	TS32	–	①TKY08D	–	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	–
	SRM**2200SAF**	●	○	2	10	20	20	180	100	–	14	–	–	TS32	–	①TKY08D	–	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	–
	SRM**2250SNF**	●	–	2	12.5	25	25	200	120	–	19	–	–	TS43	–	②TKY15T	–	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	–
	SRM**2250SAF**	●	○	2	12.5	25	25	200	120	–	19	–	–	TS43	–	②TKY15T	–	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	–
	SRM**2300SNF**	●	–	2	15	30	32	230	150	–	24	–	–	TS55	–	②TKY25T	–	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	–
	SRM**2300SAF**	●	○	2	15	30	32	230	150	–	24	–	–	TS55	–	②TKY25T	–	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	–

∗ Par de fijación (N • m) : TS25H=1.0, TS25=1.0, TS32=1.0, TS43=3.5, TS55=7.5

● : **Stock en Japón. (10 insertos por caja)**

Tipo	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)									Tornillo		Llave		Inserto		
		R			PRFRAD	DC	DCON	LF	LH	LU	APMX	B2	B5	Interior, Exterior *	Periférico *	Interior, Exterior ① ②	Periférica ③	Interior	Exterior	Periférico
Filo largo y cuello largo	SRM2200SNLF	●	–	4	10	20	20	180	100	–	30	–	–	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2200SALF	●	○	4	10	20	20	180	100	–	30	–	–	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2250SNLF	●	–	4	12.5	25	25	200	120	–	37	–	–	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2250SALF	●	○	4	12.5	25	25	200	120	–	37	–	–	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2300SNLF	●	–	4	15	30	32	230	150	–	44	–	–	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-□2
	SRM2300SALF	●	○	4	15	30	32	230	150	–	44	–	–	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-□2
Filo extra largo	SRM2200SNLL	●	–	4	10	20	25	250	120	35	30	1°30′	–	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2200SALL	●	○	4	10	20	25	250	120	35	30	1°30′	–	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2250SNLL	●	–	4	12.5	25	32	300	170	37	37	1°30′	–	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2250SALL	●	○	4	12.5	25	32	300	170	37	37	1°30′	–	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2300SNLL	●	–	4	15	30	32	350	100	50	44	1°30′	–	TS55	TS43	③TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-□2
	SRM2300SALL	●	○	4	15	30	32	350	100	50	44	1°30′	–	TS55	TS43	③TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-□2

* Par de fijación (N • m) : TS25H=1.0, TS25=1.0, TS32=1.0, TS43=3.5, TS55=7.5

INSERTOS

Aplicación	Figura	Código	Clase	Recubierto F7030	Recubierto VP15TF			Dimensiones(mm) PRFRAD	L	W1	S	BS	RE	AN	B9	Geometría
Interior	Filo de corte reforzado	SRG16C	G		●			8	16	8.2	3.5	–	–	11°	–	
		SRG20C	G		●			10	19	10.2	4.6	–	–	10°	18°	
		SRG25C	G		●			12.5	24	12.8	5.5	–	–	10°	18°	
		SRG30C	G		●			15	28	15.3	7	–	–	10°	18°	
		SRG32C	G		●			16	28	16.3	7	–	–	10°	18°	
Exterior	Filo de corte reforzado	SRG16E	G		●			8	13.5	6.7	3.5	–	–	11°	–	
		SRG20E	G		●			10	15.5	8.5	4.6	–	–	9°	–	
		SRG25E	G		●			12.5	20.5	10.2	5.5	–	–	9°	–	
		SRG30E	G		●			15	25.2	12.2	7	–	–	9°	–	
		SRG32E	G		●			16	26.1	13.1	7	–	–	9°	–	
Interior	Baja resistencia al corte	SRM16C-M	M		●			8	16	8.2	3.5	–	–	11°	–	
		SRM20C-M	M		●			10	19	10.2	4.6	–	–	10°	18°	
		SRM25C-M	M		●			12.5	24	12.8	5.5	–	–	10°	18°	
		SRM30C-M	M		●			15	28	15.3	7	–	–	10°	18°	
		SRM32C-M	M		●			16	28	16.3	7	–	–	10°	18°	
Exterior	Baja resistencia al corte	SRM16E-M	M		●			8	13.5	6.7	3.5	–	–	11°	–	
		SRM20E-M	M		●			10	15.5	8.5	4.6	–	–	9°	–	
		SRM25E-M	M		●			12.5	20.5	10.2	5.5	–	–	9°	–	
		SRM30E-M	M		●			15	25.2	12.2	7	–	–	9°	–	
		SRM32E-M	M		●			16	26.1	13.1	7	–	–	9°	–	
Periférico *	Filo de corte reforzado	APMT1135PDER-H2	M	●	●			–	11	6.35	3.5	1.2	0.8	11°	–	
		APMT1604PDER-H2	M	●	●			–	16.5	9.525	4.76	1.4	0.8	11°	–	
	Baja resistencia al corte	APMT1135PDER-M2	M	●	●			–	11	6.35	3.5	1.2	0.8	11°	–	
		APMT1604PDER-M2	M	●	●			–	16.5	9.525	4.76	1.4	0.8	11°	–	

(Insertos clase "M" con baja resistencia al corte, interior y exterior.)

* Guia de selección para los filos de corte periféricos : La primera recomendación es un rompevirutas de la clase "M" agudo. (APMT....PDER-M2). Cuando es importante la resistencia del filo, use el rompevirutas H (APMT....PDER-H2).

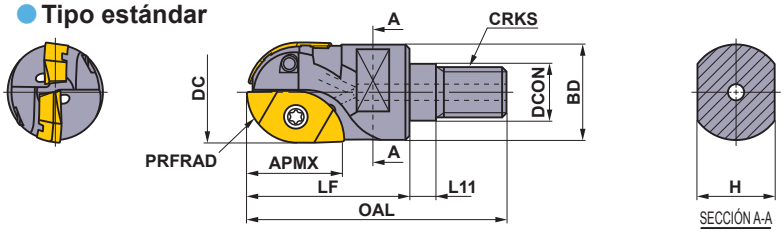
FRESADO

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

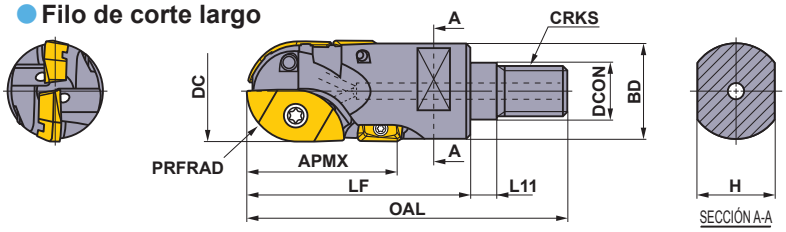




Tipo estándar



Filo de corte largo



TIPO SCREW-IN

Sólo herramienta derecha.

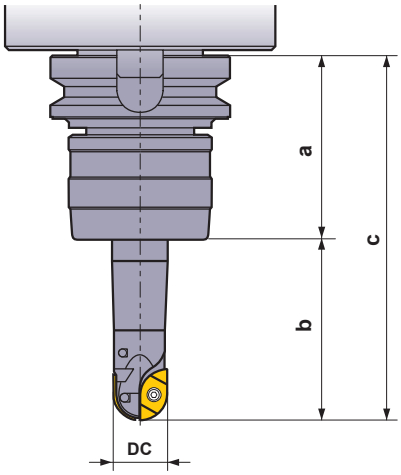
Tipo	Código	Stock R	Agujero de refrigeración	Dimensiones (mm) PRFRAD	DC	DCON	BD	OAL	LF	L11	H	CRKS	APMX	*2 WT (kg)	*1 Tornillo: Interior, Exterior	*1 Tornillo: Periférico	Llave	Inserto: Interior	Inserto: Exterior	Inserto: Periférico
Estándar	SRM2160AM08S30	●	○	8	16	8.5	14.6	48	30	6	10	M8	12	0.1	TS25H	—	①TKY08D	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	—
	SRM2200AM10S35	●	○	10	20	10.5	18.6	54	35	6	14	M10	14	0.1	TS32	—	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	—
	SRM2250AM12S40	●	○	12.5	25	12.5	23.5	62	40	6	19	M12	19	0.2	TS43	—	②TKY15T	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	—
	SRM2300AM16S45	●	○	15	30	17	28.3	68	45	6	24	M16	24	0.2	TS55	—	②TKY25T	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	—
	SRM2320AM16S45	●	○	16	32	17	30.0	68	45	6	24	M16	28	0.2	TS55	—	②TKY25T	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	—
Filo largo	SRM2200AM10L45	●	○	10	20	10.5	18.6	64	45	6	14	M10	30	0.2	TS32	TS25	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2250AM12L55	●	○	12.5	25	12.5	23.5	77	55	6	19	M12	37	0.3	TS43	TS25	②TKY15T ③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2300AM16L60	●	○	15	30	17	28.3	83	60	6	24	M16	44	0.3	TS55	TS43	②TKY25T ③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-□2
	SRM2320AM16L60	●	○	16	32	17	29.0	83	60	6	24	M16	44	0.3	TS55	TS43	②TKY25T ③TKY15F	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	APMT1604 PDER-□2

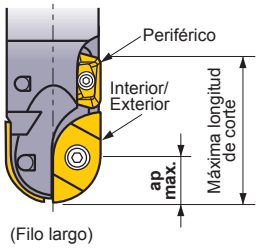
(Nota) Para fresas Screw-In, consulte la página L145—L146.

*1 Par de fijación (N • m) : TS25H=1.0, TS25=1.0, TS32=1.0, TS43=3.5, TS55=7.5

*2 WT : Peso de la herramienta

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS





(Filo largo)

● : **Stock en Japón.**

Voladizo de la herramienta

Las condiciones de corte se seleccionan en base a la deflexión, vibración y terminación superficial cuando utilizamos un BT50 con las condiciones de abajo. Longitud del cono desde el amarre de la máquina hasta la herramienta **"a"**, y la otra **"b"**, desde el amarre del cono hasta el final de la herramienta.

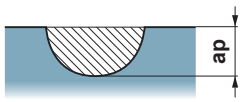
Diámetro del filo DC	Tipo	a	b	c
16	Estándar	105	50	155
	Cuello largo		70	175
	Extra largo		—	—
20	Estándar		70	175
	Cuello largo		100	205
	Extra largo		150	255
25	Estándar		80	185
	Cuello largo		120	225
	Extra largo		200	305
30	Estándar		100	205
	Cuello largo		150	255
	Extra largo		250	355

Profundidad de corte recomendada para filos largos

La longuitud máxima de los filos con un inserto periférico es 1.4-1.5DC. El cuerpo del inserto periférico quita previamente una pequeña porción de pre-mecanizado superficial y luego los filos principales terminan el mecanizado. Profundidad recomendada de corte: **Maximum ap** 0.5DC o inferior.

FRESADO RANURADO

Tipo de corte



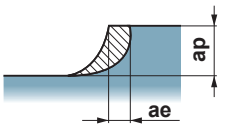
N : Revoluciones (min^{-1})
F : Avance de mesa (mm/min)

Material		Dureza	Velocidad de corte (m/min)	Inserto Grado, Tipo	Tipo de Herramienta	ϕ16			ϕ20			ϕ25			ϕ30		
						N	F	ap	N	F	ap	N	F	ap	N	F	ap
P	Acero al carbono Acero aleado	180–280HB	160 (120–200)	VP15TF Baja resistencia al corte	Estándar	3183	382	6	2546	306	8	2037	489	12.5	1698	407	15
					Cuello largo	3183	382	4	2546	306	4	2037	489	6	1698	407	7.5
					Extra largo	—	—	—	2546	306	2	2037	489	4	1698	407	3
		280–350HB	140 (120–160)	VP15TF Baja resistencia al corte	Estándar	2785	334	6	2228	267	8	1783	428	12.5	1485	357	15
					Cuello largo	2785	334	4	2228	267	4	1783	428	6	1485	357	7.5
					Extra largo	—	—	—	2228	267	2	1783	428	4	1485	357	3
	Acero pre-endurecido	35–45HRC	120 (100–160)	VP15TF Baja resistencia al corte	Estándar	2387	286	6	1910	229	8	1528	367	12.5	1273	306	15
					Cuello largo	2387	286	4	1910	229	4	1528	367	6	1273	306	7.5
					Extra largo	—	—	—	1910	229	2	1528	367	4	1273	306	3
	Acero de aleación para herramientas	≤350HB	140 (120–160)	VP15TF Baja resistencia al corte	Estándar	2785	334	6	2228	267	8	1783	535	10	1485	594	12
					Cuello largo	2785	334	4	2228	267	4	1783	535	5	1485	594	4.5
					Extra largo	—	—	—	2228	267	2	1783	535	2.5	1485	594	1.5
M	Acero inoxidable	≤270HB	200 (100–250)	VP15TF Baja resistencia al corte	Estándar	3979	477	4	3183	382	5	2546	764	6	2122	849	7.5
					Cuello largo	3979	477	3	3183	382	3	2546	611	4	2122	637	4.5
					Extra largo	—	—	—	3183	382	1.5	2546	509	1.5	2122	509	1.5
K	Fundición gris	≤350MPa	200 (150–300)	VP15TF Baja resistencia al corte	Estándar	3979	796	6	3183	637	8	2546	1019	12.5	2122	849	15
					Cuello largo	3979	796	4	3183	637	4	2546	1019	7.5	2122	849	4.5
					Extra largo	—	—	—	3183	637	2	2546	1019	4	2122	849	3
	Fundición nodular	≤500MPa	180 (150–240)	VP15TF Baja resistencia al corte	Estándar	3581	716	6	2865	573	8	2292	917	12.5	1910	764	15
					Cuello largo	3581	716	4	2865	573	4	2292	917	7.5	1910	764	4.5
					Extra largo	—	—	—	2865	573	2	2292	917	4	1910	764	1.5
	Fundición nodular	≤800MPa	160 (150–250)	VP15TF Baja resistencia al corte	Estándar	3183	637	6	2546	509	8	2037	815	12.5	1698	679	15
					Cuello largo	3183	637	4	2546	509	4	2037	815	7.5	1698	679	4.5
					Extra largo	—	—	—	2546	509	2	2037	815	4	1698	679	1.5
H	Acero endurecido	45–50HRC	100 (60–120)	VP15TF Filo de corte reforzado	Estándar	1989	239	4	1591	191	4	1273	255	6	1061	212	7.5
					Cuello largo	1989	239	2	1591	191	2	1273	255	4	1061	212	3
					Extra largo	—	—	—	1591	191	1	1273	255	2.5	1061	212	1.5
	Acero endurecido	50–60HRC	60 (40–100)	VP15TF Filo de corte reforzado	Estándar	1194	143	4	955	115	4	764	153	6	637	127	7.5
					Cuello largo	1194	143	2	955	115	2	764	153	4	637	127	3
					Extra largo	—	—	—	955	115	1	764	153	2.5	637	127	1.5

FRESA SCREW-IN ➤ L145
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

FRESA DE ESCUADRAR (Profundidad de corte : Pequeña)

Tipo de corte

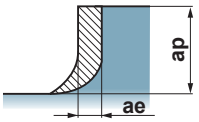


N : Revolución (min^{-1})
F : Avance de mesa (mm/min)

	Material	Dureza	Velocidad de corte (m/min)	Inserto Grado, Tipo	Tipo de Herramienta	ϕ16				ϕ20				ϕ25				ϕ30			
						N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	N	F	ap	ae
P	Acero al carbono Acero aleado	180–280HB	200 (160–250)	VP15TF Baja resistencia al corte	Estándar	3979	796	4	6	3183	955	5	8	2546	1273	6	10	2122	1273	7.5	10
					Cuello largo	3979	637	4	4	3183	637	5	6	2546	1273	6	7.5	2122	1273	7.5	7.5
					Extra largo	—	—	—	—	3183	382	5	4	2546	1019	6	5	2122	637	7.5	3
		280–350HB	160 (120–200)	VP15TF Baja resistencia	Estándar	3183	509	4	6	2546	509	5	8	2037	815	6	10	1698	849	7.5	10
					Cuello largo	3183	382	4	4	2546	407	5	6	2037	611	6	7.5	1698	509	7.5	7.5
					Extra largo	—	—	—	—	2546	306	5	4	2037	489	6	5	1698	407	7.5	3
	Acero pre-endurecido	35–45HRC	160 (120–200)	VP15TF Baja resistencia al corte	Estándar	3183	509	4	6	2546	509	5	8	2037	815	6	10	1698	849	7.5	10
					Cuello largo	3183	382	4	4	2546	407	5	6	2037	611	6	7.5	1698	679	7.5	7.5
					Extra largo	—	—	—	—	2546	306	5	4	2037	489	6	5	1698	509	7.5	3
	Acero de aleación para herramientas	≤350HB	160 (120–200)	VP15TF Baja resistencia al corte	Estándar	3183	509	4	6	2546	509	5	8	2037	815	6	10	1698	849	7.5	10
					Cuello largo	3183	382	4	4	2546	407	5	6	2037	611	6	7.5	1698	509	7.5	7.5
					Extra largo	—	—	—	—	2546	306	5	4	2037	489	6	2.5	1698	407	7.5	1.5
M	Acero inoxidable	≤270HB	200 (100–250)	VP15TF Baja resistencia al corte	Estándar	3979	477	4	6	3183	509	5	8	2546	764	6	10	2122	849	7.5	10
					Cuello largo	3979	477	4	4	3183	382	5	6	2546	611	6	7.5	2122	849	7.5	7.5
					Extra largo	—	—	—	—	3183	382	5	4	2546	509	6	5	2122	424	7.5	1.5
K	Fundición gris	≤350MPa	200 (150–300)	VP15TF Baja resistencia al corte	Estándar	3979	1592	4	8	3183	1592	5	10	2546	1528	6	10	2122	1485	7.5	10
					Cuello largo	3979	1194	4	6	3183	1273	5	8	2546	1528	6	10	2122	1485	7.5	6
					Extra largo	—	—	—	—	3183	955	5	6	2546	1273	6	7.5	2122	1061	7.5	3
	Fundición nodular	≤500MPa	200 (150–280)	VP15TF Baja resistencia al corte	Estándar	3979	1592	4	8	3183	1592	5	10	2546	1528	6	10	2122	1273	7.5	10
					Cuello largo	3979	1194	4	6	3183	1273	5	8	2546	1528	6	10	2122	1273	7.5	6
					Extra largo	—	—	—	—	3183	955	5	6	2546	1273	6	7.5	2122	1061	7.5	3
	Fundición nodular	≤800MPa	180 (150–250)	VP15TF Baja resistencia al corte	Estándar	3581	1432	4	8	2865	1433	5	10	2292	1375	6	10	1910	1146	7.5	10
					Cuello largo	3581	1074	4	6	2865	1146	5	8	2292	1375	6	10	1910	1146	7.5	6
					Extra largo	—	—	—	—	2865	860	5	6	2292	1146	6	7.5	1910	955	7.5	3
H	Acero endurecido	45–50HRC	100 (60–120)	VP15TF Filo de corte reforzado	Estándar	1989	239	4	4	1591	191	5	5	1273	255	6	7.5	1061	212	7.5	3
					Cuello largo	1989	239	4	2	1591	191	5	3	1273	255	6	4	1061	212	7.5	1.5
					Extra largo	—	—	—	—	1591	191	5	2	1273	204	6	1.5	1061	170	7.5	1
	Acero endurecido	50–60HRC	60 (40–100)	VP15TF Filo de corte reforzado	Estándar	1194	143	4	4	955	115	5	5	764	153	6	7.5	637	127	7.5	3
					Cuello largo	1194	143	4	2	955	115	5	3	764	153	6	4	637	127	7.5	1.5
					Extra largo	—	—	—	—	955	115	5	2	764	122	6	1.5	637	102	7.5	1

FRESA DE ESCUADRAR (Profundidad de corte : Grande)

Tipo de corte



N : Revolución (min^{-1})
F : Avance de mesa (mm/min)

(Nota) Mecanizado en acero inoxidable

Cuando el mecanizado en acero inoxidable es profundo y con un gran ancho de corte, la superficie de mecanizado no es buena debido a la rebabas y adhesión de material por acumulación de virutas. Se recomienda para acero inoxidable el corte descendente.

	Material	Dureza	Velocidad de corte (m/min)	Inserto Grado, Tipo	Tipo de Herramienta	ϕ16				ϕ20				ϕ25				ϕ30			
						N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	N	F	ap	ae
P	Acero al carbono Acero aleado	180–280HB	200 (160–250)	VP15TF Baja resistencia al corte	Estándar	3979	637	8	4	3183	764	10	4	2546	1273	12.5	5	2122	1273	15	4.5
					Cuello largo	3979	477	8	3	3183	509	10	3	2546	1019	12.5	4	2122	849	15	3
					Extra largo	—	—	—	—	3183	382	10	2	2546	764	12.5	2.5	2122	849	15	1.5
		280–350HB	160 (120–200)	VP15TF Baja resistencia al corte	Estándar	3183	382	8	4	2546	509	10	4	2037	815	12.5	5	1698	849	15	4.5
					Cuello largo	3183	382	8	3	2546	306	10	3	2037	611	12.5	4	1698	509	15	3
					Extra largo	—	—	—	—	2546	306	10	2	2037	489	12.5	2.5	1698	407	15	1.5
	Acero pre-endurecido	35–45HRC	160 (120–200)	VP15TF Baja resistencia al corte	Estándar	3183	382	8	4	2546	509	10	4	2037	815	12.5	5	1698	849	15	4.5
					Cuello largo	3183	382	8	3	2546	306	10	3	2037	611	12.5	4	1698	509	15	3
					Extra largo	—	—	—	—	2546	306	10	2	2037	489	12.5	2.5	1698	407	15	1.5
	Acero de aleación para herramientas	≤350HB	160 (120–200)	VP15TF Baja resistencia al corte	Estándar	3183	382	8	4	2546	509	10	4	2037	815	12.5	5	1698	849	15	4.5
					Cuello largo	3183	382	8	3	2546	306	10	3	2037	611	12.5	2.5	1698	509	15	3
					Extra largo	—	—	—	—	2546	306	10	2	2037	489	12.5	1.5	1698	407	15	1.5
M	Acero inoxidable	≤270HB	200 (100–250)	VP15TF Baja resistencia al corte	Estándar	3979	477	8	4	3183	509	10	4	2546	764	12.5	10	2122	849	15	10
					Cuello largo	3979	477	8	3	3183	382	10	3	2546	611	12.5	4	2122	509	15	4.5
					Extra largo	—	—	—	—	3183	382	10	2	2546	489	12.5	1.5	2122	340	15	1.5
K	Fundición gris	≤350MPa	200 (150–300)	VP15TF Baja resistencia al corte	Estándar	3979	1194	8	8	3183	1273	10	8	2546	1273	12.5	10	2122	1485	15	10
					Cuello largo	3979	955	8	5	3183	955	10	4	2546	1273	12.5	7.5	2122	1061	15	4.5
					Extra largo	—	—	—	—	3183	764	10	2	2546	1019	12.5	1.5	2122	849	15	3
	Fundición nodular	≤500MPa	200 (150–280)	VP15TF Baja resistencia al corte	Estándar	3979	1194	8	8	3183	1273	10	8	2546	1273	12.5	10	2122	1273	15	10
					Cuello largo	3979	955	8	5	3183	955	10	4	2546	1273	12.5	7.5	2122	849	15	4.5
					Extra largo	—	—	—	—	3183	764	10	2	2546	1019	12.5	5	2122	849	15	1.5
	Fundición nodular	≤800MPa	180 (150–250)	VP15TF Baja resistencia al corte	Estándar	3581	1074	8	8	2865	1146	10	8	2292	1146	12.5	10	1910	1146	15	10
					Cuello largo	3581	859	8	5	2865	860	10	4	2292	1146	12.5	7.5	1910	764	15	4.5
					Extra largo	—	—	—	—	2865	688	10	2	2292	917	12.5	5	1910	764	15	1.5
H	Acero endurecido	45–50HRC	100 (60–120)	VP15TF Filo de corte reforzado	Estándar	1989	239	8	2	1591	191	10	3	1273	255	12.5	4	1061	212	15	3
					Cuello largo	1989	239	8	1	1591	191	10	2	1273	204	12.5	1.5	1061	106	15	1.5
					Extra largo	—	—	—	—	1591	191	10	1	—	—	—	—	—	—	—	—
	Acero endurecido	50–60HRC	60 (40–100)	VP15TF Filo de corte reforzado	Estándar	1194	143	8	2	955	115	10	3	764	153	12.5	4	637	127	15	3
					Cuello largo	1194	143	8	1	955	115	10	2	764	122	12.5	1.5	637	64	15	1.5
					Extra largo	—	—	—	—	955	115	10	1	—	—	—	—	—	—	—	—

FRESA CON PUNTA ESFÉRICA

Desbaste

- Ideal para desbaste de moldes.
- Rompevirutas de baja resistencia al corte.
- Cuerpo de alta rigidez.

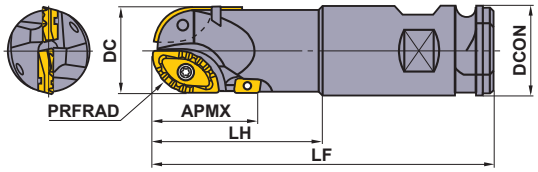
Incluyendo las caras curvas

SRM2 ø40 ø50

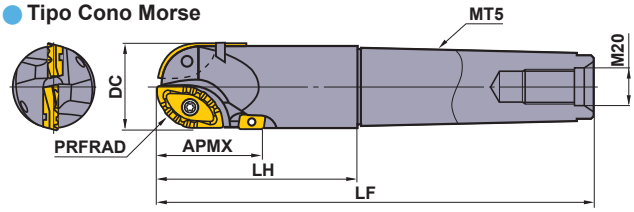
P	M	K	N	S	H
Acero		Fundición			



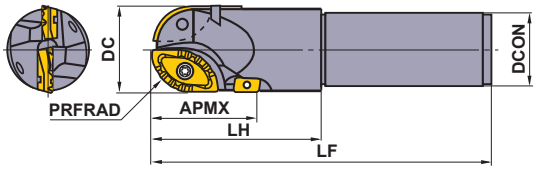
Combinación



Tipo Cono Morse



Recta

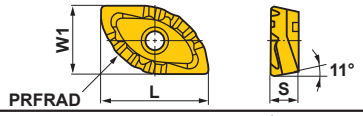
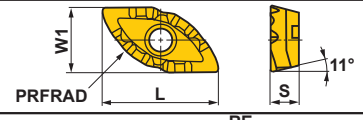
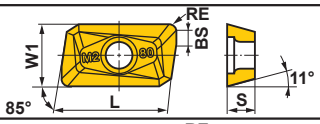
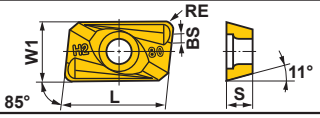


Sólo herramienta derecha.

Tipo		Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) PRFRAD	DC	DCON	LF	LH	APMX	* Interior, Exterior (Tornillo)	* Periférico (Tornillo)	Interior, Exterior (Llave)	Periférica (Llave)	Interior (Inserto)	Exterior (Inserto)	Periférico (Inserto)
Combinación	Estándar	SRM2400WNLS	●	2	20	40	50.8	200	120	54	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-□2
		SRM2500WNLS	●	2	25	50	50.8	200	120	63	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-□2
	Largo	SRM2400WNLM	●	2	20	40	50.8	250	170	54	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-□2
		SRM2500WNLM	●	2	25	50	50.8	250	170	63	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-□2
	Extra largo	SRM2500WNLL	●	2	25	50	50.8	300	220	63	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-□2
		SRM2500WNLX	●	2	25	50	50.8	350	270	63	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-□2
Recta	Estándar	SRM2400SNLS	●	2	20	40	42	200	100	54	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-□2
		SRM2500SNLS	●	2	25	50	42	200	100	63	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-□2
	Largo	SRM2400SNLM	●	2	20	40	42	250	150	54	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-□2
		SRM2500SNLM	●	2	25	50	42	250	100	63	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-□2
Cono Morse	Estándar	SRM2500MNLS	●	2	25	50	—	256	120	63	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-□2
	Largo	SRM2500MNLM	●	2	25	50	—	286	150	63	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-□2

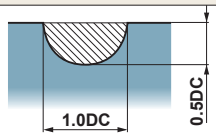
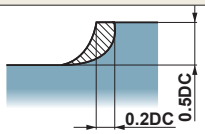
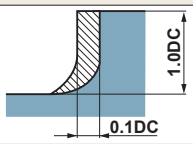
* Par de fijación (N • m) : TS43=3.5, TS6=10.0, TS6S=10.0

INSERTOS

Aplicación	Figura	Código	Clase	Recubierto VP15TF	VP20RT	VP30RT	Dimensiones (mm) PRFRAD	L	W1	S	BS	RE	Geometría
Interior		* SRG40C	G	●	●	●	20	36	20.5	8.0	—	—	
		* SRG50C	G	●	●	●	25	40	26	8.5	—	—	
Exterior		* SRG40E	G	●	●	●	20	32	16.6	8.0	—	—	
		* SRG50E	G	●	●	●	25	35.8	20	8.5	—	—	
Periférico		APMT1604PDER-M2	M	●			—	16.5	9.525	4.76	1.4	0.8	
	Filo de corte reforzado 	APMT1604PDER-H2	M	●			—	16.5	9.525	4.76	1.4	0.8	

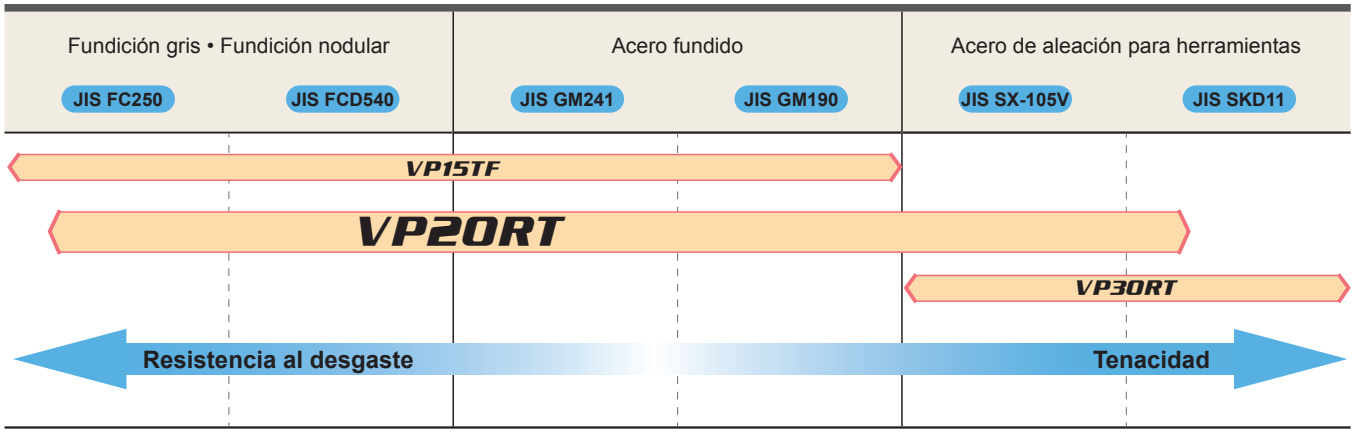
● : Stock en Japón. (10 insertos por caja)(Los insertos con asterisco (*) están disponibles en cajas de 2 insertos.)

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Tipo de corte	A : Ranurado	B : Fresado a escuadra (Tipo estándar)	C : Fresado a escuadra (Filo largo)
			

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)	Tipo de corte
P	Acero de aleación para herramientas	≤250HB	**VP20RT VP30RT**	160 (120—200)	0.12 (0.08—0.2)	A
					0.2 (0.1—0.4)	B
					0.15 (0.1—0.3)	C
	Acero de aleación para herramientas	≤250HB	**VP20RT VP30RT**	200 (160—250)	0.2 (0.1—0.3)	A
					0.3 (0.1—0.4)	B
					0.2 (0.1—0.4)	C
	Acero fundido	≤235HB	**VP20RT**	200 (160—250)	0.2 (0.1—0.3)	A
					0.3 (0.1—0.4)	B
					0.2 (0.1—0.4)	C
	Acero fundido	≤230HB	**VP15TF VP20RT**	200 (160—300)	0.2 (0.1—0.3)	A
					0.3 (0.1—0.45)	B
					0.2 (0.1—0.4)	C
K	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤540MPa	**VP15TF VP20RT**	200 (160—300)	0.25 (0.1—0.4)	A
					0.35 (0.1—0.45)	B
					0.25 (0.1—0.45)	C
	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	**VP15TF VP20RT**	200 (160—300)	0.25 (0.1—0.4)	A
					0.35 (0.1—0.45)	B
					0.25 (0.1—0.4)	C

GUIA PARA APLICACIÓN DE GRADOS



FRESADO

REPUESTOS ➤P001
DATOS TÉCNICOS ➤Q001

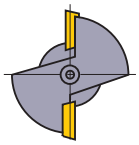
FRESADO RANURADO-T

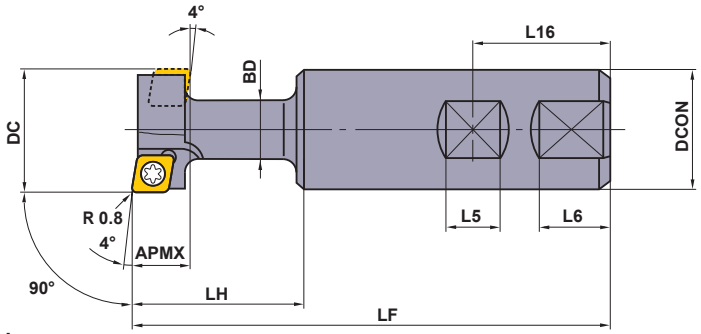
Desbaste

TSMP

P	M	K	N	S	H
Acero		Fundición			







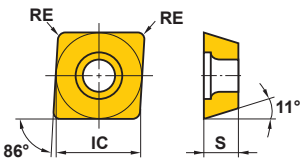
- Están disponibles el tipo en ranura T, referencia 14, 18 y 22.
- Inserto positivo de 11°, de forma romboidal de 86°.
- Fresado escuadrado y agrandado de agujeros en interiores también es posible.

Sólo herramienta derecha.

Código	Ranura tipo T Nomenclatura	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)									*	① ②	
		R		DC	LF	DCON	BD	LH	L16	L5	L6	APMX	Tornillo	Llave	Inserto
TSMPR252S25	14	●	2	25	112	25	12.5	33.2	32	12	17	11	TS3	①TKY08D	MPMW070308
TSMPR**322S32**	18	●	2	32	120	32	16	41.2	36	14	19	14	TS4	②TKY15R	MPMW090308
TSMPR**402S32**	22	●	2	40	130	32	20	51.2	36	14	19	18	TS5	②TKY25R	MPMW120408

∗ Par de fijación (N • m) : TS3=1.0, TS4=3.5, TS5=7.5

INSERTOS

Figura	Código	Clase	Convencional UTi20T		Dimensiones (mm) IC	S	RE	Geometría
	**MPMW070308**	M	●		7.94	3.18	0.8	
	MPMW**090308**	M	●		9.525	3.18	0.8	
	MPMW**120408**	M	●		12.7	4.76	0.8	

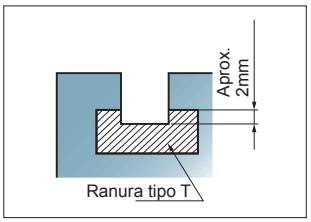
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material		Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/rev)
P	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	UTi20T	130 (100—160)	0.15 (0.1—0.2)
		280—350HB	UTi20T	80 (60—100)	0.1 (0.05—0.15)
K	Fundición	Resistencia a la tracción ≤450MPa	UTi20T	100 (80—120)	0.15 (0.1—0.2)

● Revolución (min^{-1})=(1000 x Velocidad de corte)÷(3.14 x DC)

PRECAUCIONES DE USO

- Cuando realizamos una ranura T en acero, la pieza puede ser pre-mecanizada como se muestra en el dibujo, entoces podemos asegurar una evacuación fluida de las virutas.
- Las ranuras deben ser mecanizadas controlando muy bien las virutas.



● : Stock en Japón. (10 insertos por caja)

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

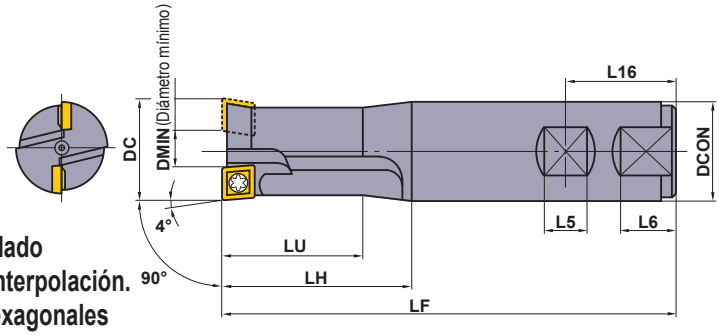
FRESADO AGRANDADO

Desbaste

CBJP,CBMP

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición			





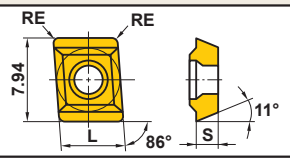
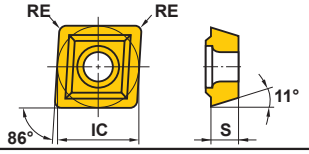
- Para mecanizado de agrandado de agujeros, mandrinado, interpolación.
- Para mecanizar asientos hexagonales (M8-M30).
- Inserto positivo de 11°, romboidal de 86°.

Sólo herramienta derecha.

Código	Para tipo métrica	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) DC	DMIN	LF	DCON	LH	LU	L16	L5	L6	* Tornillo	①② Llave	Inserto
CBJPR141S25	M8	●	1	14	3.1	108	25	28	21	32	12	17	TS3	①TKY08D	JPMT060204-E
CBJPR172S25	M10	●	2	17.5	5.3	115	25	35	26	32	12	17	TS3	①TKY08D	JPMT060204-E
CBJPR202S25	M12	●	2	20	7.8	120	25	40	30	32	12	17	TS3	①TKY08D	JPMT060204-E
CBJPR232S25	M14	●	2	23	10.8	126	25	46	34.5	32	12	17	TS3	①TKY08D	JPMT060204-E
CBMPR262S32	M16	●	2	26	8.5	132	32	52	39	36	14	19	TS4	②TKY15R	MPMT090308
CBMPR292S32	M18	●	2	29	11.5	138	32	58	43.5	36	14	19	TS4	②TKY15R	MPMT090308
CBMPR322S32	M20	●	2	32	14.5	144	32	64	59	36	14	19	TS4	②TKY15R	MPMT090308
CBMPR352S32	M22	●	2	35	17.5	150	32	70	70	36	14	19	TS4	②TKY15R	MPMT090308
CBMPR392S32	M24	●	2	39	21.5	158	32	78	78	36	14	19	TS4	②TKY15R	MPMT090308
CBMPR432S32	M27	●	2	43	25.5	166	32	86	86	36	14	19	TS4	②TKY15R	MPMT090308
CBMPR482S32	M30	●	2	48	30.5	176	32	96	96	36	14	19	TS4	②TKY15R	MPMT090308

* Par de fijación (N • m) : TS3=1.0, TS4=3.5

INSERTOS

Tipo de fresa	Figura	Código	Clase	Recubierto VP15TF	UP20M			Convencional UTi20T		Dimensiones (mm) L	IC	S	RE	Geometría
CBJP		**JPMT060204-E**	M	●	●			●		6.5	—	2.38	0.4	
CBMP		**MPMT090308**	M	●	●			●		—	9.525	3.18	0.8	

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grado	CBJP Velocidad de corte (m/min)	CBJP Avance por diente (mm/rev)	CBMP Velocidad de corte (m/min)	CBMP Avance por diente (mm/rev)
P	Acero Dulce	≤180HB	**VP15TF**	180 (100—200)	0.16 (0.12—0.2)	180 (100—200)	0.225 (0.15—0.3)
P	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	**VP15TF**	180 (100—200)	0.2 (0.15—0.25)	180 (100—200)	0.275 (0.2—0.35)
P	Acero al carbono Acero aleado	280—350HB	**VP15TF**	120 (80—160)	0.16 (0.12—0.2)	120 (80—160)	0.225 (0.15—0.3)
M	Acero inoxidable	≤200HB	**VP15TF**	150 (100—200)	0.16 (0.12—0.2)	150 (100—200)	0.225 (0.15—0.3)
K	Fundición	Resistencia a la tracción ≤450MPa	**VP15TF**	160 (100—220)	0.3 (0.2—0.4)	160 (100—220)	0.35 (0.2—0.5)

●Revolución (min^{-1})=(1000 x Velocidad de corte)÷(3.14 x DC) ●Avance del eje (mm/min) = Avance x Velocidad de eje de herramienta
(Nota) CBJPR141S25 aplique un avance por revolución al 50% de esta tabla, al tener sólo un inserto en la fresa.

● : **Stock en Japón. (10 insertos pr caja)**

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

RANURADO

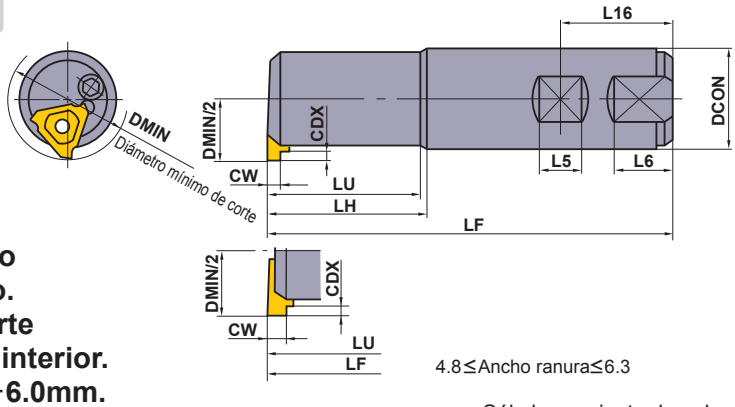
Desbaste

KSMG

P	M	K	N	S	H
Acero		Fundición			



- Herramienta para ranurado en centros de mecanizado.
- El diámetro mínimo de corte es Ø25mm para ranurado interior.
- Para ranuras de 1.25mm—6.0mm.



Sólo herramienta derecha.

Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)							Dimensiones de la ranura		DMIN (mm)	Tipo de inserto
	R		LF	DCON	LH	LU	L16	L5	L6	CW	CDX		
KSMGR25S25	●	1	115	25	40	36.5	32	12	17	1.25	1.2	25	MGTL33○○○
										1.45	1.5		
										1.5≤CW≤4.0	3.0		
KSMGR40S32	●	1	130	32	50	49	36	14	19	1.25	1.2	40	MGTL43○○○
										1.45	1.5		
										1.5≤CW≤2.3	3.0		
										2.5≤CW≤4.7	4.5		
			131.6	32	51.6	50.6	36	14	19	4.8≤CW≤6.0	4.5	40	MGTL44○○○
KSMGR40S32L	●	1	180	32	100	99	36	14	19	1.25	1.2	40	MGTL43○○
										1.45	1.5		
										1.5≤CW≤2.3	3.0		
										2.5≤CW≤4.7	4.5		
			181.6	32	101.6	100.6	36	14	19	4.8≤CW≤6.0	4.5	40	MGTL44○○○

REPUESTOS

Código de herramienta	Palanca	Muelle	Pasador	Tornillo *	Llave ①②
KSMGR25S25	LLCL13S	HLS2	—	LLCS105	①HKY20F
KSMGR**40S32**	LLCL24	—	LLP14	LLCS108	②HKY30R
KSMGR**40S32L**	LLCL24	—	LLP14	LLCS108	②HKY30R

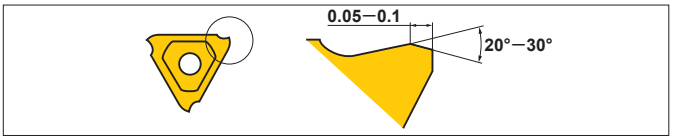
∗ Par de fijación (N • m) : LLCS105=1.5, LLCS108=3.3

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)
P	Acero Dulce	≤180HB	**NX2525 UTi20T**	130 (120—150)	0.225 (0.1—0.35)
			VP20MF	160 (120—200)	0.225 (0.1—0.35)
	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	**NX2525 UTi20T**	110 (100—120)	0.2 (0.1—0.30)
			VP20MF	120 (100—140)	0.2 (0.1—0.30)
		280—350HB	**UTi20T**	110 (100—120)	0.175 (0.1—0.25)
K	Fundición	Resistencia a la tracción ≤450MPa	**UTi20T**	100 (80—125)	0.225 (0.1—0.35)

FILO CON HONING

Para el mecanizado en acero este honing proporciona larga vida útil en la herramienta.
Utilice una lima de diamante para mejores resultados.

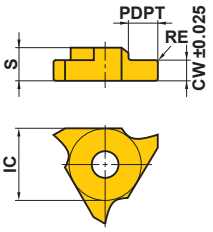


- Revolución (min^{-1})=(1000 x Velocidad de corte)÷(3.14 x DC)
- Avance de mesa (mm/min)=Avance por diente x Número de dientes x Revolución

● : **Stock en Japón. (10 insertos por caja)**

INSERTOS

Código	Espesor del ranurado	Stock			Dimensiones (mm)				Geometría
		Recubierto	Cermet	Convencional					
	CW	VP20MF L	NX2525 L	UTi20T L	IC	S	RE	PDPT	
MGTL33125	1.25	●		●	9.525	4.76	0.2	1.2	**MGTL...**
MGTL**33145**	1.45	●		●	9.525	4.76	0.2	1.5	
MGTL**33150**	1.5	●	●	●	9.525	4.76	0.2	3	
MGTL**33175**	1.75	●	●	●	9.525	4.76	0.2	3	
MGTL**33200**	2	●	●	●	9.525	4.76	0.2	3	
MGTL**33230**	2.3	●		●	9.525	4.76	0.2	3	
MGTL**33250**	2.5	●	●	●	9.525	4.76	0.3	3	
MGTL**33270**	2.7	●		●	9.525	4.76	0.3	3	
MGTL**33280**	2.8	●		●	9.525	4.76	0.3	3	
MGTL**33300**	3	●	●	●	9.525	4.76	0.3	3	
MGTL**33320**	3.2	●			9.525	4.76	0.3	3	
MGTL**33330**	3.3	●		●	9.525	4.76	0.3	3	
MGTL**33350**	3.5	●		●	9.525	4.76	0.3	3	
MGTL**33400**	4	●	●	●	9.525	4.76	0.3	3	
MGTL43125	1.25	●	●	●	12.7	4.76	0.2	1.2	
MGTL**43145**	1.45	●	●	●	12.7	4.76	0.2	1.5	
MGTL**43150**	1.5	●	●	●	12.7	4.76	0.2	3	
MGTL**43175**	1.75	●	●	●	12.7	4.76	0.2	3	
MGTL**43200**	2	●	●	●	12.7	4.76	0.2	3	
MGTL**43230**	2.3	●	●	●	12.7	4.76	0.2	3	
MGTL**43250**	2.5	●	●	●	12.7	4.76	0.3	4.5	
MGTL**43260**	2.6	●		●	12.7	4.76	0.3	4.5	
MGTL**43270**	2.7	●		●	12.7	4.76	0.3	4.5	
MGTL**43280**	2.8	●	●	●	12.7	4.76	0.3	4.5	
MGTL**43300**	3	●	●	●	12.7	4.76	0.3	4.5	
MGTL**43320**	3.2			●	12.7	4.76	0.3	4.5	
MGTL**43330**	3.3	●	●	●	12.7	4.76	0.3	4.5	
MGTL**43350**	3.5	●	●	●	12.7	4.76	0.3	4.5	
MGTL**43400**	4	●		●	12.7	4.76	0.3	4.5	
MGTL**43420**	4.2	●		●	12.7	4.76	0.4	4.5	
MGTL**43430**	4.3	●		●	12.7	4.76	0.4	4.5	
MGTL**43450**	4.5	●	●	●	12.7	4.76	0.4	4.5	
MGTL**43470**	4.7	●	●	●	12.7	4.76	0.4	4.5	
MGTL44500	5	●		●	12.7	6.35	0.4	4.5	
MGTL**44600**	6			●	12.7	6.35	0.4	4.5	



REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

FRESADO AVANCE VERTICAL

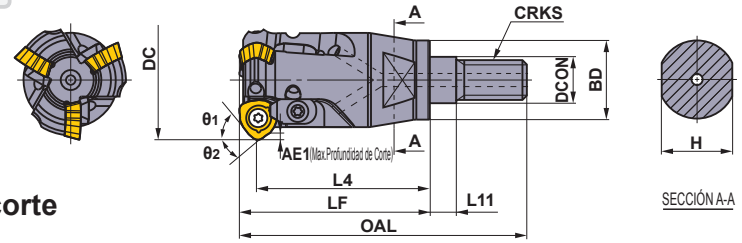
Desbaste

PMC

P Acero | M | K Fundición | N | S | H



- Para undercutting.
- Dos direcciones de corte con gran voladizo.



Sólo herramienta derecha.

Código	Stock R	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) DC	DCON	BD	OAL	LF	L4	L11	H	CRKS	AE1	θ1	θ2	WT* (kg)	Inserto	Mango
PMC08R252AM1035	●	○	2	25	10.5	18	58.7	39.7	35	6	14	M10	1.5	40.5°	35°	0.1	JOM□080320 ZZSR-□□	SC20M10S □□□□W
PMC09R323AM1245	●	○	3	32	12.5	21	72.5	50.5	45	6	19	M12	3	40.5°	35°	0.2	JDM□09T320 ZDSR-□□	SC25M12S □□□□W
PMC12R403AM1645	●	○	3	40	17	29	74.4	51.4	45	6	24	M16	3.5	42°	35°	0.3	JDM□120420 ZDSR-□□	SC32M16S □□□□W

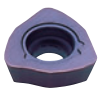
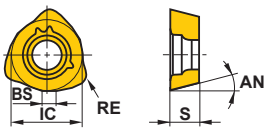
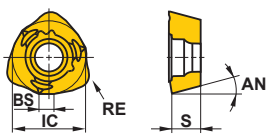
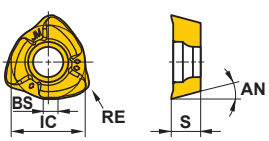
* WT : Peso de la herramienta

REPUESTOS

Código	Tornillo *	Brida	Tornillo para brida *	Resorte	Llave ①②	Lubricante
PMC08R252AM1035	TS33	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY08D ①TKY10R	MK1KS
PMC09R323AM1245	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	MK1KS
PMC12R403AM1645	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	MK1KS

* Par de fijación (N • m) : TS33=1.5, TS351=2.5, TS43=3.5, AJS3010T10=2.5, AJS4012T15=3.5

INSERTOS

Figura	Código	Clase	Recubierto FH7020	VP15TF	VP30RT	Dimensiones (mm) AN	IC	S	BS	RE	PMC portaherramientas	Geometría
Perfil parcial Rompevirutas FT 	**JOMW080320ZZSR-FT**	M	●	●	●	13°	8	3.18	1.4	2	PMC08R252AM1035	
	JDMW09T320ZDSR-FT	M	●	●	●	15°	9.525	3.97	1.8	2	PMC09R323AM1245	
	JDMW120420ZDSR-FT	M	●	●	●	15°	12	4.76	2.5	2	PMC12R403AM1645	
Filo de corte reforzado Rompevirutas ST 	**JDMT120420ZDSR-ST**	M	●	●	●	15°	12	4.76	2.5	2	PMC12R403AM1645	
Rompevirutas JM 	**JOMT080320ZZSR-JM**	M	●	●	●	13°	8	3.18	1.4	2	PMC08R252AM1035	
	JDMT09T320ZDSR-JM	M	●	●	●	15°	9.525	3.97	1.8	2	PMC09R323AM1245	
	JDMT120420ZDSR-JM	M	●	●	●	15°	12	4.76	2.5	2	PMC12R403AM1645	

● : Stock en Japón.

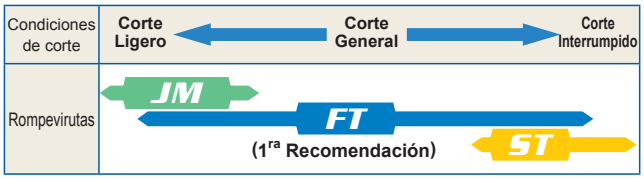
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grado	Rompevirutas	Diámetro (mm)	Cantidad de dientes	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)	Ancho de corte (mm)	Mecanizado en picoteo (mm)
P	Acero al carbono Acero aleado	≤180HB	VP15TF	FT	ø40	3	250 (200—300)	—0.6	—1.5	—6
					ø32	3	200 (150—220)	—0.55	—1.2	—5
					ø25	2	200 (150—220)	—0.55	—1.0	—5
	Acero de aleación para herramientas Acero aleado para herramientas	≤300HB	VP15TF	FT	ø40	3	250 (200—300)	—0.55	—1.5	—5
					ø32	3	180 (150—200)	—0.5	—1.2	—3
					ø25	2	180 (150—200)	—0.5	—1.0	—3
	Acero de aleación para herramientas	≤300HB	VP15TF	FT	ø40	3	200 (100—300)	—0.55	—1.5	—5
					ø32	3	150 (80—200)	—0.5	—1.2	—3
					ø25	2	150 (80—200)	—0.5	—1.0	—3
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	VP15TF	FT	ø40	3	250 (200—300)	—0.6	—1.5	—6
					ø32	3	200 (150—220)	—0.55	—1.2	—5
					ø25	2	200 (150—220)	—0.55	—1.0	—5
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	VP15TF	FT	ø40	3	250 (200—300)	—0.6	—1.5	—6
					ø32	3	200 (150—220)	—0.55	—1.2	—5
					ø25	2	200 (150—220)	—0.55	—1.0	—5

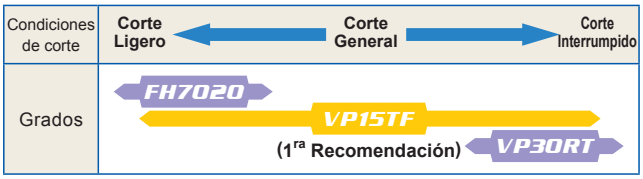
● Revolución (min^{-1})=(1000 x Velocidad de corte)÷(3.14 x DC)
● Avance de mesa (mm/min)=Avance por diente x Número de dientes x Revolución

(Nota 1) Estas condiciones de corte son solo una guía. Puede ser necesario hacer ajustes según la rigidez de la máquina, la geometría de la pieza de trabajo y la sujeción.
(Nota 2) Es recomendable utilizar una extensión del mango para prevenir las vibraciones.

Aplicaciones de los rompevirutas



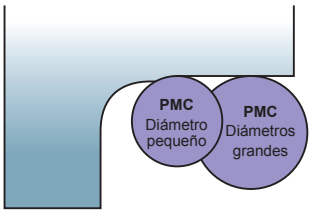
Aplicaciones de los grados de insertos

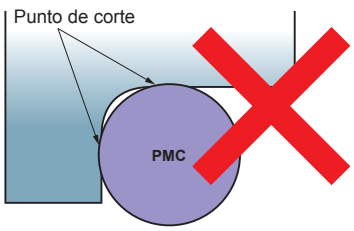


NOTAS SOBRE MÉTODOS DE MECANIZADO

Cómo elegir el diámetro apropiado de la herramienta.

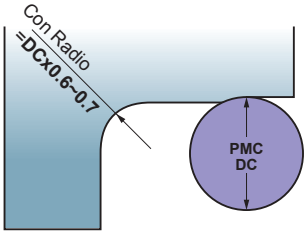
Mecanice las superficies planas con una herramienta más grande y mecanice las esquinas con fresas de menor diámetro.





Relación entre el diámetro de corte y las dimensiones del corte radial de la pieza de trabajo

Guía para utilizar el menor radio posible que se pueda mecanizar, calcule a partir de 0.6—0.7 x DEL diámetro de la herramienta.



Diámetro de herramienta **DC**(mm)	Con radio (mm)
Ø25	R ≥ 17.5
Ø32	R ≥ 22
Ø40	R ≥ 24

*Ajuste las condiciones de corte al sistema empleado.
*Se puede trabajar con radios de corte menores (>0.5 xØ) reduciendo el ancho de corte, la velocidad y el picoteo.

TIPO ARAÑA ➤ L145
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

FRESADO AVANCE VERTICAL

Terminación

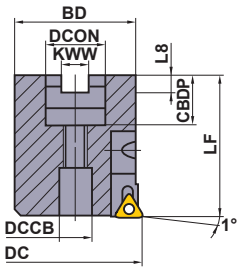
PMF

P	M	K	N	S	H
Acero		Fundición			

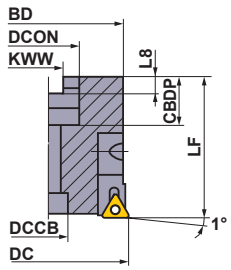


- Dos direcciones de corte con mango largo.
- Excelente rigidez.
- Excelente precisión en paredes.

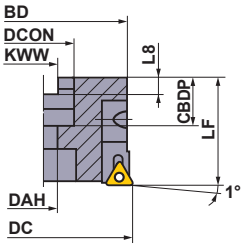
ø50



ø63



ø80



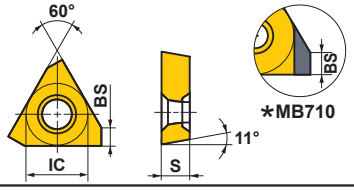
Sólo herramienta derecha.

Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)									Cartucho	Tornillo *	Tornillo radial	Tornillo de fijación del cuerpo (Cartucho) *	Llave	Llave	Tornillo	Inserto
	R		DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	KWW	L8	BD								
PMF05004A22R	●	4	50	63	22	20	—	12	10.4	6.3	48	PMFA13R	TS254	TSS04005	HBH06012	TKY08F	HKY40R HKY50R	①HDS10031	TPEW 1303 ZP□R2
PMF06306A22R	●	6	63	63	22	20	—	18	10.4	6.3	60	PMFA13R	TS254	TSS04005	HBH06012	TKY08F	HKY40R	②HSC10050	
PMF08008A27R	●	8	80	50	27	23	13.5	—	12.4	7	75	PMFA13R	TS254	TSS04005	HBH06012	TKY08F	HKY40R	②HSC12035	

* Par de fijación (N • m) : TS254=1.0, HBH06012=8.5

INSERTOS

Figura	Código	Clase	Recubierto			CBN		Dimensiones (mm)			Geometría
			VP15TF	AP10H		MB710		IC	S	BS	
	TPEW1303ZPER2	E	●	●				7.94	3.18	2	
	* TPEW1303ZPTR2	E				●		7.94	3.18	2	



CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)
P	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	VP15TF	250 (150—350)	0.1 (0.05—0.15)
		280—380HB	VP15TF	200 (100—300)	
K	Fundición gris	Resistente a la tracción ≤350MPa	AP10H	350 (200—500)	0.1 (0.05—0.15)
			MB710	1500 (1000—2000)	

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)
K	Fundición nodular	Resistente a la tracción 360—500MPa	AP10H	250 (150—350)	0.1 (0.05—0.15)
			MB710	1000 (800—1200)	
	Fundición nodular	Resistente a la tracción 500—800MPa	AP10H	200 (100—300)	0.1 (0.05—0.15)
			MB710	1000 (800—1200)	

● Revolución (min^{-1})=(1000 x Velocidad de corte)÷(3.14 x DC)
● Avance de mesa (mm/min)=Avance por diente x Número de dientes x Revolución
(Nota 1) La profundidad de corte radial es 0.1mm.
(Nota 2) Se recomienda el uso de dos direcciones de corte verticales para mejorar la eficacia.
(Nota 3) Para corte transversal, el avance por diente tiene que ser menor que 0.05(mm/diente).

● : Stock en Japón.
(10 insertos por caja) (Los insertos CBN se venden en cajas de 1 unidad.)

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

FRESADO AVANCE VERTICAL

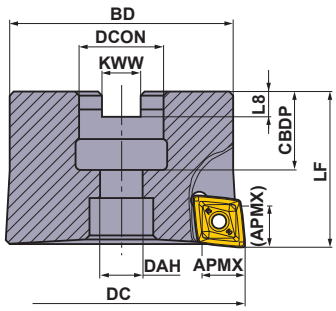
Desbaste

PMR

P Acero | M | K Fundición | N | S | H



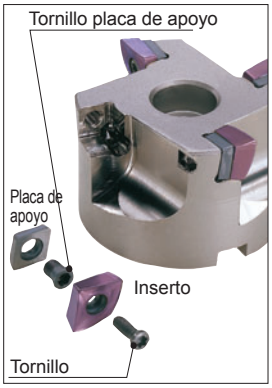
- Una dirección de corte con mango largo.
- Avance horizontal y corte oblicuo también son posibles.
- Único filo de corte curvo que ofrece gran rigidez y baja resistencia al corte.



Sólo herramienta derecha.

Tipo	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	BD	KWW	L8	APMX	Inserto
Métrica	PMR405003A22R	●	3	50	40	22	20	11	45	10.4	6.3	11	CPMT1205ZPEN-M2/3
	PMR406304A22R	●	4	63	40	22	20	11	57	10.4	6.3	11	CPMT1205ZPEN-M2/3
	PMR408005A27R	●	5	80	50	27	23	13	73	12.4	7	11	CPMT1205ZPEN-M2/3
	PMR608004A27R	●	4	80	50	27	23	13	72	12.4	7	17	CPMT1906ZPEN-M2/3
Rosca	PMR405003BR	●	3	50	40	22.225	19	11	45	8.4	5	11	CPMT1205ZPEN-M2/3
	PMR406304BR	●	4	63	40	22.225	19	11	57	8.4	5	11	CPMT1205ZPEN-M2/3
	PMR408005DR	●	5	80	63	31.75	32	17	73	12.7	8	11	CPMT1205ZPEN-M2/3
	PMR608004DR	●	4	80	63	31.75	32	17	72	12.7	8	17	CPMT1906ZPEN-M2/3

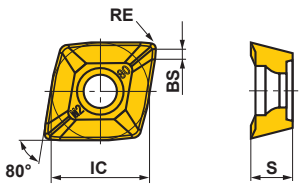
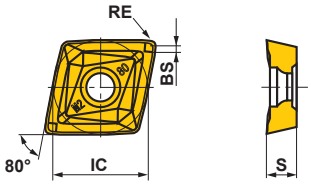
REPUESTOS



Código de herramienta	Placa de apoyo	Tornillo placa de apoyo *	Tornillo *	Llave (Inserto)	Llave (Placa apoyo)	Tornillo de fijación del cuerpo
PMR405003A22R	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC10035
PMR406304A22R	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC10035
PMR408005A27R	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC12035
PMR405003BR	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC10035
PMR406304BR	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC10035
PMR408005DR	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC16040
PMR608004A27R	STPMR6N	WCS604010H	②CSF401260T	②TKY20D	HKY40R	HSC12035
PMR608004DR	STPMR6N	WCS604010H	②CSF401260T	②TKY20D	HKY40R	HSC16040

∗ Par de fijación (N • m) : TPS35=3.5, CSF401260T=5.0, WCS503507H=5.0, WCS604010H=7.0

INSERTOS

Figura	Código	Clase	Recubierto VP15TF			Dimensiones (mm) IC	S	BS	RE	Geometría
	CPMT1205ZPEN-M2	M	●			12.7	5.56	1.4	0.8	
	CPMT1205ZPEN-M3	M	●			12.7	5.56	1.4	1.2	
	CPMT1906ZPEN-M2	M	●			19.05	6.35	1.4	0.8	
	CPMT1906ZPEN-M3	M	●			19.05	6.35	1.4	1.2	

● : Stock en Japón. (10 insertos por caja)

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)	pf (mm)
P	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	VP15TF	180 (150—200)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.5DC
		280—380HB				
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	VP15TF	180 (150—200)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.5DC
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción 360—500MPa	VP15TF	150 (120—170)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.5DC
		Resistencia a la tracción 500—800MPa	VP15TF	120 (100—150)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.5DC

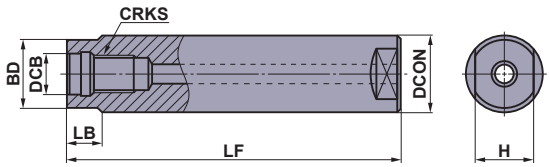
● Revolución (min^{-1})=(1000 x Velocidad de corte)÷(3.14 x DC)
● Avance de mesa (mm/min)=Avance por diente x Número de dientes x Revolución
(Nota 1) Las condiciones anteriores son aptas para mecanizado general, es posible utilizar condiciones que sean diferentes de las anteriores.
(Nota 2) Para mecanizado de avance horizontal, reduzca el avance en un 20—40%.
(Nota 3) Si se producen vibraciones durante el mecanizado, reduzca la profundidad de corte, reduciendo la velocidad en un 20—50%.

MANGOS

MANGOS PARA SCREW-IN

MANGO RECTO





Tipo	Código	Stock	Dimensiones (mm)						
			DCB	DCON	BD	LF	LB	H	CRKS
MANGO DE ACERO	SC16M08S100S	●	8.5	16	14.5	100	10	10	M8
	SC16M08S200L	●	8.5	16	14.5	200	10	10	M8
	SC20M10S120S	●	10.5	20	18.5	120	10	14	M10
	SC20M10S220L	●	10.5	20	18.5	220	10	14	M10
	SC25M12S125S	●	12.5	25	23.5	125	10	19	M12
	SC25M12S245L	●	12.5	25	23.5	245	10	19	M12
	SC32M16S140S	●	17	32	28.5	140	15	24	M16
	SC32M16S280L	●	17	32	28.5	280	15	24	M16
MANGO DE METAL DURO	SC16M08S100SW	●	8.5	16	14.5	100	10	10	M8
	SC16M08S200LW	●	8.5	16	14.5	200	10	10	M8
	SC20M10S120SW	●	10.5	20	18.5	120	10	14	M10
	SC20M10S220LW	●	10.5	20	18.5	220	10	14	M10
	SC25M12S125SW	●	12.5	25	23.5	125	10	19	M12
	SC25M12S245LW	●	12.5	25	23.5	245	10	19	M12
	SC32M16S140SW	●	17	32	28.5	140	15	24	M16
	SC32M16S280LW	●	17	32	28.5	280	15	24	M16

COMO INSTALAR EL CABEZAL

①Limpiar correctamente el mecanismo de sujeción. Con aire a presión, limpiar el cabezal y la rosca antes de la instalación.

②Apretar el cabezal con la torsión recomendada, y asegúrese que no quede ninguna brecha entre éste y el mango.

Tamaño del tornillo	Torsión recomendada (N • m)	Tamaño de la llave (mm)
M8	23	10
M10	46	14
M12	80	19
M16	90	24



●Las herramientas de corte se calientan considerablemente al cortar. No las toque nunca con las manos sin protección después de trabajar, ya que puede sufrir heridas o quemaduras.
●No sujete las herramientas de corte con las manos sin protección ya que puede sufrir graves daños físicos.

TIPO DE CORTE

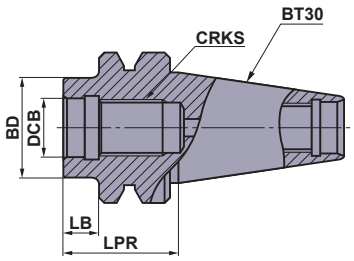
ASX400	➲ L042	ARX	➲ L099
APX3000	➲ L048	SRF	➲ L121
APX4000	➲ L054	SUF	➲ L125
AQX	➲ L078	SRM2	➲ L130
AJX	➲ L088	PMC	➲ L140

● : Stock en Japón.

REPUESTOS ➲ P001
DATOS TÉCNICOS ➲ Q001

Cono BT30

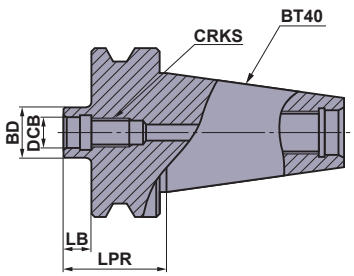




Código	Stock	Dimensiones (mm)				
		DCB	BD	LPR	LB	CRKS
SC16M08S10-BT30	●	8.5	14.5	32	10	M8
SC20M10S10-BT30	●	10.5	18.5	32	10	M10
SC25M12S10-BT30	●	12.5	23.5	32	10	M12
SC32M16S10-BT30	●	17.0	28.5	32	10	M16

Cono BT40

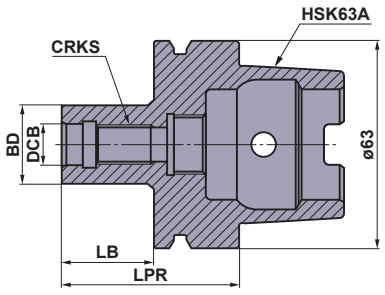




Código	Stock	Dimensiones (mm)				
		DCB	BD	LPR	LB	CRKS
SC16M08S10-BT40	●	8.5	14.5	37	10	M8
SC20M10S10-BT40	●	10.5	18.5	37	10	M10
SC25M12S10-BT40	●	12.5	23.5	37	10	M12
SC32M16S10-BT40	●	17.0	28.5	37	10	M16

Cono HSK63A





Código	Stock	Dimensiones (mm)				
		DCB	BD	LPR	LB	CRKS
SC16M08S22-HSK63A	●	8.5	14.5	48	22	M8
SC20M10S24-HSK63A	●	10.5	18.5	50	24	M10
SC25M12S27-HSK63A	●	12.5	23.5	53	27	M12
SC32M16S28-HSK63A	●	17.0	28.5	54	28	M16

TIPO DE CORTE

ASX400	➲ L042	ARX	➲ L099
APX3000	➲ L048	SRF	➲ L121
APX4000	➲ L054	SUF	➲ L125
AQX	➲ L078	SRM2	➲ L130
AJX	➲ L088	PMC	➲ L140

● : Stock en Japón.

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

FRESADO FRONTAL

<TERMINACIÓN DE ALTA VELOCIDAD EN ALEACIÓN DE AL > Terminación

V10000

P | M | K | **N** | S | H

Metales no ferrosos



- **Inserto PCD.**
- **Ligera, cuerpo tenaz en aleación de aluminio.**
- **Mecanismo Inserto Anti-Vuelo para un fresado a alta velocidad.**
- **Filo con runout ajustable.**

Fig.1
ø63

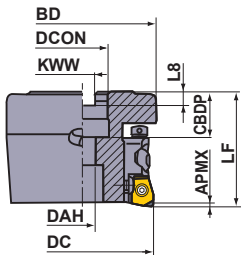
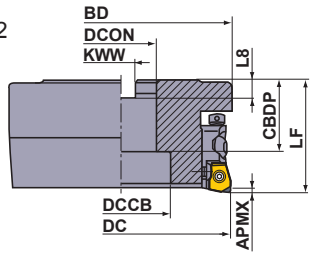


Fig.2
ø80
ø100
ø125



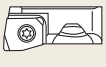
Sólo herramienta derecha.

KAPR :0°
GAMP:+8°
GAMF:+8°

Código	Stock	Cantidad de dientes	Dimensiones (mm)									WT* (kg)	APMX (mm)	Revolución máxima aceptable (min^{-1})	Tipo (Fig.)
	R		DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	BD	KWW	L8				
V10000-063A04R	●	4	63	50	22	20	11	—	66.1	10.4	6.3	0.5	1.5	25000	1
V10000R0305C	●	5	80	50	25.4	26	—	38	81.7	9.5	6	0.6	1.5	22300	2
V10000R0406D	●	6	100	50	31.75	32	—	45	100.88	12.7	8	0.9	1.5	20000	2
V10000R0508E	●	8	125	63	38.1	35	—	60	125.22	15.9	10	1.8	1.5	17800	2

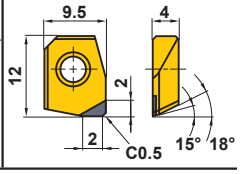
* WT : Peso de la herramienta

REPUESTOS

Código de herramienta		 *	 *	 *				
	Cartucho	Tornillo de cartucho A	Tornillo de cartucho B	Tornillo del inserto	Tornillo con runout	Tornillo de balance	Llave	Llave
V10000-063A04R ı V10000R0508E	VCT13R	HBH06016	HBH04008	CS350790T	KS1	HSS05005	HKY25R HKY40R	TKY10R

* Par de fijación (N • m) : CS350790T=3.5, HBH06016=8.0, HBH04008=4.0

INSERTOS

Código	Clase	PCD MD220	Geometría
NP-GDCW1240PDFR2	C	●	

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

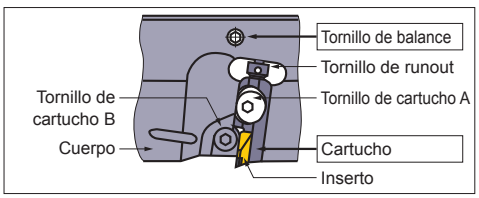
Material		Silicio (%)	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)	Profundidad de corte (mm)
N	Aleación de aluminio	≤16	—6500	—0.2	—0.5
		≥16	—1000		

NOTA SOBRE EL BALANCE ROTATIVO

- La fresa es balanceada con un inserto maestro de elevada exactitud para conformar la calidad de balanceo G6.3 basada en ISO 1940/1 (valor aproximado a la revolución máxima para cada diámetro de fresa). Para mantener un buen balance rotativo, no ajuste el tornillo de balance (HSS05005) ubicado en el exterior de la fresa.

- El balance rotativo cambiará al reemplazar el cartucho. Si utiliza la fresa a la misma revolución que la tabla de la derecha, un rebalanceo es necesario luego de cambiar cartuchos. Por favor, contacte a Mitsubishi Materials para rebalancear la fresa.

(Nota 1) Si la revolución es la misma o inferior que el valor indicado arriba, la fresa puede ser utilizada con una mango estándar (no utilice mangos largos o especiales, ya que pueden generarse complicaciones al aplicar un gran voladizo.)
(Nota 2) Si la revolución es superior al valor indicado arriba, por favor fije el balance de la siguiente manera : (Mango + Fresa)≤G6.3



Diám. de fresa (mm)	Rebalanceo por revolución (min^{-1})
63	17000
80	14500
100	14000
125	No es necesario el rebalanceo.

● : **Stock en Japón. (1 inserto por caja)**

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

FRESADO

FRESADO FRONTAL

<Aleación de aluminio y fundición / Alto avance y terminación> Terminación

NF10000

P | M | **K** | **N** | S | H

Fundición Metales no ferrosos



KAPR :0°
GAMP:+10°
GAMF:+5°

- **Ideal para terminación a alta velocidad en aleación ligera y fundición.**
- **Función de runout ajustable.**

Fig.1
ø80
ø100

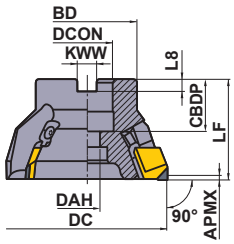
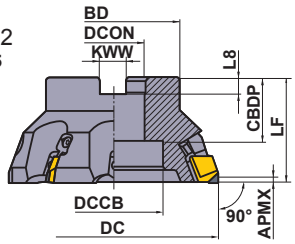


Fig.2
ø125



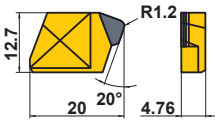
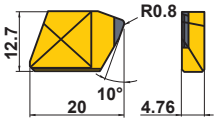
Sólo herramienta derecha.

Tipo	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	BD	KWW	L8	WT *2 (kg)	APMX (mm) PCD	CBN	Revolución máxima aceptable *1 (min^{-1})	Tipo (Fig.)
Separación gruesa	**NF10000R0305C**	●	5	80	50	25.4	26	13	—	80.2	9.5	6	1.0	4.0	1.0	16000	1
	NF10000R**0406D**	●	6	100	63	31.75	32	17	—	100.2	12.7	8	1.8	4.0	1.0	14000	1
	NF10000R**0508E**	●	8	125	63	38.1	38	—	60	125.2	15.9	10	2.7	4.0	1.0	12000	2
Separación fina	NF10000R**0306C**	●	6	80	50	25.4	26	13	—	80.2	9.5	6	1.0	4.0	1.0	16000	1
	NF10000R**0408D**	●	8	100	63	31.75	32	17	—	100.2	12.7	8	1.8	4.0	1.0	14000	1
	NF10000R**0510E**	●	10	125	63	38.1	38	—	60	125.2	15.9	10	2.7	4.0	1.0	12000	2

*1 Asegúrese de que la velocidad máxima del husillo se logre con una sujeción de la fresa a la máquina de 18kN con un tipo estándar. (HSK 63A-FMA○○○-60) Los valores varían en el mecanizado dependiendo de las condiciones de corte, como longitud del voladizo o fuerza de la fresa.

*2 WT : Peso de la herramienta.

INSERTOS

Código	Clase	PCD MD220	CBN MB730	Geometría
GDCN2004PDFR3	C	●		
NP-GDCN2004PDSR3	C		●	

REPUESTOS

Código de herramienta	Cuña	Tornillo *	Llave
NF10000R0305C ı NF10000R0510E	CWAF10R1	LS10T	TKY25T

* Par de fijación (N • m) : LS10T=8.5

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)
N	Aleación de aluminio	**MD220**	3500 (1000—4500)	0.12 (0.05—0.20)
K	Fundición gris	**MB730**	1000 (800—1500)	0.15 (0.05—0.5)

● Revolución (min^{-1})=(1000 x Velocidad de corte)÷(3.14 x DC)
● Avance de mesa (mm/min)=Avance por diente x Número de dientes x Revolución

● : **Stock en Japón. (1 inserto por caja)**

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

FRESADO FRONTAL

<TERMINACIÓN DE ALTO AVANCE> Temrinación

FF3000

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metales no ferrosos		



- Inserto positivo de 11°
- Alto avance de 1000—3000mm/min.
- Para terminación en acero.
- Filo con runout ajustable.

Fig.1

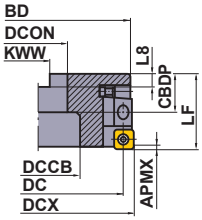
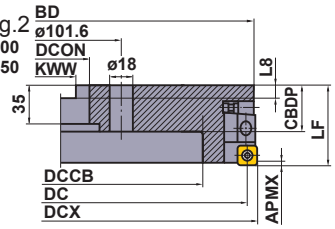


Fig.2



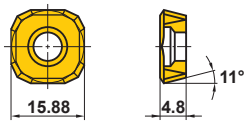
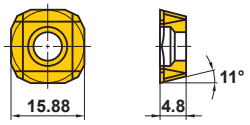
Sólo herramienta derecha.

KAPR :0°
GAMP:+5° T :+15°
GAMF:-15° I :+5°

Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)									WT* (kg)	APMX (mm)	Tipo (Fig.)
	R		DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DCCB	BD	KWW	L8			
FF3000R0502E	●	2	125	140.4	75	38.1	38	60	132.8	15.9	10	5.8	0.3	1
FF3000R**0602F**	●	2	160	175.4	75	50.8	38	80	165.6	19.1	11	9.0	0.3	1
FF3000R**0802K**	●	2	200	215.4	75	47.625	45	134	204.1	25.4	14	12.6	0.3	2
FF3000R**1002K**	●	2	250	265.4	75	47.625	45	182	252.8	25.4	14	19.5	0.3	2

* WT : Peso de la herramienta

INSERTOS

Geometría	Clase	Código		Cermet NX2525	Convencional HTi05T
	C	**SPCA53Z**		●	
		Material	Acero	○	
			Acero inoxidable	◎	
			Fundición	○	
			Aleación de aluminio	—	
	C	**SPCG53Z**		●	●
		Material	Acero	◎	—
			Acero inoxidable	○	—
			Fundición	◎	◎
			Aleación de aluminio	—	◎

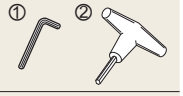
◎ : 1ra recomendación, ○ : 2da recomendación, — : Sin recomendaciones

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)
P	Acero Dulce	≤180HB	**NX2525 (SPCG)**	280 (250—300)	2.25 (2—2.5)
	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	**NX2525 (SPCG)**	180 (150—220)	2.25 (2—2.5)
	Acero de alta aleación	200—280HB	**NX2525 (SPCA)**	120 (80—150)	2.25 (2—2.5)
M	Acero inoxidable	≤200HB	**NX2525 (SPCA)**	250 (230—280)	3.0 (2.5—3.5)
K	Fundición	Resistente a la tracción ≤450MPa	**NX2525 (SPCG)**	180 (130—200)	2.25 (2—2.5)
			HTi05T	120 (100—150)	
N	Aleación de aluminio	—	**HTi05T**	≤500	0.85 (0.7—1.0)

- Revolución (min^{-1})=(1000 x Velocidad de corte)÷(3.14 x DC)
- Avance de mesa (mm/min)
  =Avance por diente x Número de dientes x Revolución

REPUESTOS

Código de herramienta			 *	 *		
	Cartucho	Placa de apoyo	Pasador del asiento	Tornillo de cartucho	Arandela	Resorte
FF3000R0502E — FF3000R1002K	FFCSR	FFSS	FFP	HBH08040	FFW	FFRP
Código de herramienta						
	Cuña ajustable	Tornillo ajustable	Palanca	Tornillo de palanca	Resorte axial	Llave
FF3000R0502E — FF3000R1002K	FFAWR	LS3	FFL	FFLB	HP3	①HKY25L ②HKY40T

* Par de fijación (N • m) : FFP=2.2, HBH08040=9.5

● : **Stock en Japón. (10 insertos por caja)**

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

FRESA MULTI-INSERTOS

<0°>

<ALTO AVANCE PARA MECANIZADO EN FUNDICIÓN>

Terminación

FP490

P | M | **K** | N | S | H

Fundición



- Insertos positivo de 11°.
- Ideal para terminación en fundición.
- Diseño multi-insertos.
- Para alto avance.
- Fácil cambio de insertos.

Fig.1
Tipo Q
(Diámetro pequeño)
ø80
ø100
ø125
ø160

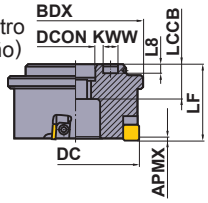


Fig.2
Tipo Q
(Diámetros grandes)
ø200
ø250
ø315
ø355
ø400
ø500

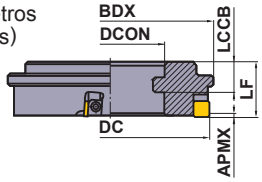
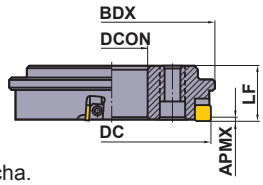


Fig.3
Tipo T
ø250
ø315
ø355
ø400



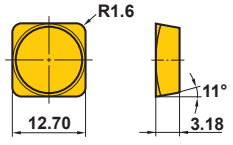
KAPR :0°
GAMP:+5° T :+5°
GAMF:+0° I :0°

Herramienta derecha.

Tipo	Código	Cantidad de dientes	Dimensiones (mm) DC	BDX	LF	DCON	LCCB	KWW	L8	WT* (kg)	APMX (mm)	Dimensiones para instalación	Tipo (Fig.)
Fresa tipo Q	**FP490R/L0308Q**	8	80	85	50	25.4	26	10.8	7	1.5	0.5	Referencia página M014. (Tipo Q ϕ80—ϕ160)	1
	FP490R/L**0410Q**	10	100	105	63	31.75	29	12.8	7	2.8	0.5		1
	FP490R/L**0514Q**	14	125	130	63	38.1	29	15.8	7	4.2	0.5		1
	FP490R/L**0618Q**	18	160	165	63	50.8	29	18.8	7	6.7	0.5		1
	FP490R/L**0822Q**	22	200	205	45	125	25	—	—	5.5	0.5	Referencia página M015. (Tipo Q ϕ200—ϕ500)	2
	FP490R/L**1028Q**	28	250	255	45	175	25	—	—	8.0	0.5		2
	FP490R/L**1236Q**	36	315	320	45	240	25	—	—	10.7	0.5		2
	FP490R/L**1440Q**	40	355	360	45	280	25	—	—	12.2	0.5		2
	FP490R/L**1646Q**	46	400	405	45	325	25	—	—	13.8	0.5		2
	FP490R/L**2056Q**	56	500	505	45	425	25	—	—	17.8	0.5		2
Fresa tipo T	**FP490R/L1028T**	28	250	260	45	110	—	—	—	9.8	0.5	Referencia página M015. (Tipo T ϕ250—ϕ400)	3
	FP490R/L**1236T**	36	315	325	45	175	—	—	—	12.1	0.5		3
	FP490R/L**1440T**	40	355	365	45	215	—	—	—	14.1	0.5		3
	FP490R/L**1646T**	46	400	410	45	260	—	—	—	15.4	0.5		3

(Nota) A pedido únicamente.
∗ WT : Peso de la herramienta

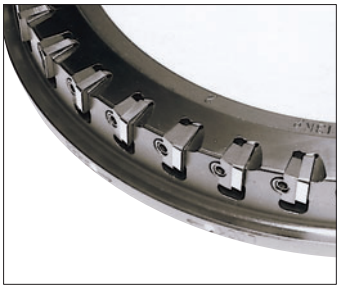
INSERTOS

Código	Clase	Convencional HTi10	Convencional HTi05T	Geometría
SPEN424A	E	●	●	

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Resistente a la tracción	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)
K	Fundición gris	≤350MPa	**HTi05T**	125 (100—150)	0.2 (0.1—0.3)

- Revolución (min^{-1})=(1000 x Velocidad de corte)÷(3.14 x DC)
- Avance de mesa (mm/min)
  =Avance por diente x Número de dientes x Revolución



REPUESTOS

Código de herramienta	Cuña	Tornillo *	Llave	Llave (Vende Por Separado)	Cabeza hexagonal (Vende Por Separado)
FP490R/L0308Q ı **FP490R/L1646T**	CWS42SPR/L	LS14	HKY40T	120QSPK×80 (KANONN-SEIKI CO.)	6.35□×4 (KYOKUTO MFG CO.)

∗ Par de fijación (N • m) : LS14=8.2

● : Stock en Japón. (10 insertos por caja)

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

FRESA MULTI-INSERTOS
<ALTO AVANCE PARA MECANIZADO EN FUNDICIÓN>

0°

Terminación

FP590

P | M | **K** | N | S | H

Fundición



- Insertos positivo de 11°.
- Ideal para terminación en fundición.
- Diseño multi-insertos.
- Para alto avance.
- Fácil cambio de insertos.

Fig.1
Tipo Q (Diámetro pequeño)
ø125
ø160

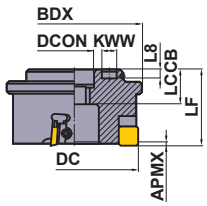


Fig.2
Tipo Q (Diámetros grandes)
ø200
ø250
ø315
ø355
ø400
ø500

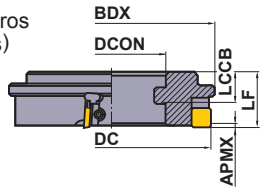
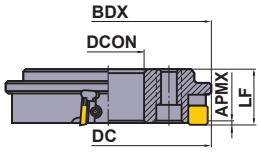


Fig.3
Tipo T
ø250
ø315
ø355
ø400



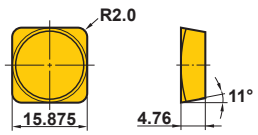
KAPR :0°
GAMP:+5° T:+5°
GAMF:+0° I :0°

Herramienta derecha.

Tipo	Código	Cantidad de dientes	Dimensiones(mm) DC	BDX	LF	DCON	LCCB	KWW	L8	WT* (kg)	APMX (mm)	Dimensiones para instalación	Tipo (Fig.)
Fresa tipo Q	**FP590R/L0514Q**	14	125	135	63	38.1	29	15.8	7	4.2	0.5	Referencia página M014. (Tipo Q ϕ125–ϕ160)	1
	FP590R/L0618Q	18	160	170	63	50.8	29	18.8	7	6.7	0.5		1
	FP590R/L0822Q	22	200	210	45	125	25	—	—	5.5	0.5	Referencia página M015. (Tipo Q ϕ200–ϕ500)	2
	FP590R/L1028Q	28	250	260	45	175	25	—	—	8.0	0.5		2
	FP590R/L1236Q	36	315	325	45	240	25	—	—	10.7	0.5		2
	FP590R/L1440Q	40	355	365	45	280	25	—	—	12.2	0.5		2
	FP590R/L1646Q	46	400	410	45	325	25	—	—	13.8	0.5		2
	FP590R/L2056Q	56	500	510	45	425	25	—	—	17.8	0.5		2
Fresa tipo T	**FP590R/L1028T**	28	250	260	45	110	—	—	—	9.8	0.5	Referencia página M015. (Tipo T ϕ250–ϕ400)	3
	FP590R/L1236T	36	315	325	45	175	—	—	—	12.1	0.5		3
	FP590R/L1440T	40	355	365	45	215	—	—	—	14.1	0.5		3
	FP590R/L1646T	46	400	410	45	260	—	—	—	15.4	0.5		3

(Nota) A pedido únicamente.
* WT : Peso de la herramienta

INSERTOS

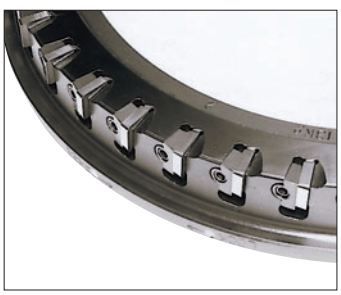
Código	Clase	Convencional HTi05T	Geometría
SPEN535A	E	●	

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material		Resistente a la tracción	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)
K	Fundición gris	≤350MPa	**HTi05T**	125 (100–150)	0.2 (0.1–0.3)

- Revolución (min^{-1})=(1000 x Velocidad de corte)÷(3.14 x DC)
- Avance de mesa (mm/min)
  =Avance por diente x Número de dientes x Revolución

FRESADO



REPUESTOS

Código de herramienta	Cuña	Tornillo *	Llave	Llave (Vende por separado)	Cabeza hexagonal (Vende por separado)
FP590R/L0514Q ı **FP590R/L1646T**	CWS5	LS14	HKY40T	120QSPK×80 (KANONN-SEIKI CO.)	6.35□×4 (KYOKUTO MFG CO.)

* Par de fijación (N • m) : LS14=8.2

● : Stock en Japón. (10 insertos por caja)

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

FRESA MULTI-INSERTOS 4°

<TERMINACIÓN EN ALEACIÓN DE ALUMINIO>

Terminación

FE404

P | M | K | **N** | S | H

Metales no ferrosos



- **Inserto positivo de 21°.**
- **Gran ángulo de inclinación y de despeje.**
- **Ideal para mecanizado en aleación de aluminio.**
- **Fácil cambio de insertos.**

Fig.1
Tipo Q (Diámetro pequeño)
ø100
ø125
ø160

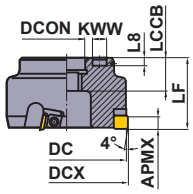


Fig.2
Tipo Q (Diámetros grandes)
ø200
ø250
ø315
ø355
ø400
ø500

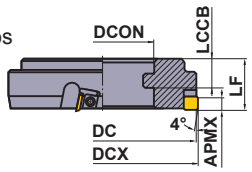
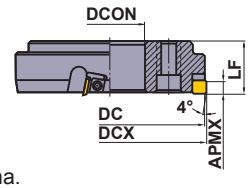


Fig.3
Tipo T
ø250
ø315
ø355
ø400



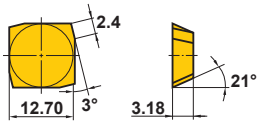
KAPR :4°
GAMP:+11° T:+10°
GAMF:+9° I :+10°

Herramienta derecha.

Tipo	Código	Cantidad de dientes	Dimensiones(mm) DC	DCX	LF	DCON	LCCB	KWW	L8	WT* (kg)	APMX (mm)	Dimensiones para instalación	Tipo (Fig.)
Fresa tipo Q	FE404R/L0408Q	8	100	102	63	31.75	29	12.8	7	3.2	9	Referencia página M014. (Tipo Q ϕ100—ϕ160)	1
	FE404R/L0510Q	10	125	127	63	38.1	29	15.8	7	4.7	9		1
	FE404R/L0612Q	12	160	162	63	50.8	29	18.8	7	7.6	9		1
	FE404R/L0816Q	16	200	202	45	125	25	—	—	6.1	9	Referencia página M015. (Tipo Q ϕ200—ϕ500)	2
	FE404R/L1020Q	20	250	252	45	175	25	—	—	7.8	9		2
	FE404R/L1224Q	24	315	317	45	240	25	—	—	10.2	9		2
	FE404R/L1428Q	28	355	357	45	280	25	—	—	11.8	9		2
	FE404R/L1632Q	32	400	402	45	325	25	—	—	13.3	9		2
	FE404R/L2040Q	40	500	502	45	425	25	—	—	16.2	9		2
Fresa tipo T	FE404R/L1020T	20	250	251	45	110	—	—	—	9.9	9	Referencia página M015. (Tipo T ϕ250—ϕ400)	3
	FE404R/L1224T	24	315	316	45	175	—	—	—	12.2	9		3
	FE404R/L1428T	28	335	356	45	215	—	—	—	13.7	9		3
	FE404R/L1632T	32	400	401	45	260	—	—	—	16.2	9		3

(Nota) A pedido únicamente.
∗ WT : Peso de la herramienta

INSERTOS

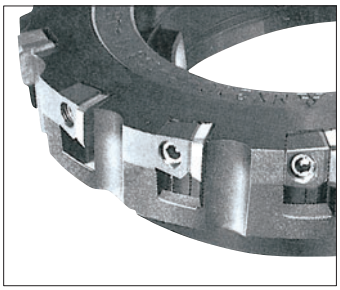
Código	Clase	Convencional HTi10	Geometría
SEA42C10GR	A	▲	
SEA42C10GL	A	▲	

(Nota) Instalar el inserto R para el cuerpo derecho y L para el izquierdo.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material		Silicio (%)	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)
N	Aleación de aluminio	≤10	HTi10	700 (400—1000)	0.15 (0.05—0.25)
		≥10	HTi10	400 (200—600)	0.15 (0.05—0.25)

- Revolución (min^{-1})=(1000 x Velocidad de corte)÷(3.14 x DC)
- Avance de mesa (mm/min)
  =Avance por diente x Número de dientes x Revolución



REPUESTOS

Código de herramienta	Cuña	Tornillo *	Llave	Llave (Vende por separado)	Cabeza hexagonal (Vende por separado)
FE404R/L0408Q ı FE404R/L1632T	CWS42SER/L	LS10	HKY40T	120QSPK×80 (KANONN-SEIKI CO.)	6.35×4 (KYOKUTO MFG CO.)

∗ Par de fijación (N • m) : LS10=8.2

▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

FRESA DE ESCUADRADO

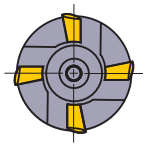
0°

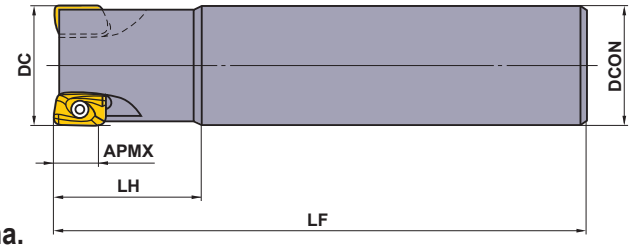
Desbaste

BAP300

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metales no ferrosos	Aleaciones con trat. térmico	Acero endurecido







- Inserto positivo de 11°.
- Insertos con filos wiper para una terminación superficial óptima.
- Diseño multi-inserto para alto avance.

CON MANGO

Sólo herramienta derecha.

Tipo	Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones(mm)					*		
		R		DC	LF	DCON	LH	APMX	Tornillo	Llave	Inserto
Estándar	BAP300R101S16	●	1	10	85	16	25	9	TS25	TKY08F	APG/MT1135PD□R-□□
	BAP300R121S16	●	1	12	85	16	25	9	TS25	TKY08F	
	BAP300R141S16	●	1	14	85	16	25	9	TS25	TKY08F	
	BAP300R162S16	●	2	16	85	16	25	9	TS25	TKY08F	
	BAP300R182S16	●	2	18	85	16	25	9	TS25	TKY08F	
	BAP300R203S20	●	3	20	100	20	30	9	TS25	TKY08F	
	BAP300R223S20	●	3	22	100	20	30	9	TS25	TKY08F	
	BAP300R254S25	●	4	25	115	25	35	9	TS25	TKY08F	
	BAP300R284S25	●	4	28	115	25	35	9	TS25	TKY08F	
	BAP300R304S32	●	4	30	125	32	45	9	TS25	TKY08F	
	BAP300R325S32	●	5	32	125	32	45	9	TS25	TKY08F	
	BAP300R406S32	●	6	40	125	32	45	9	TS25	TKY08F	
	BAP300R507S32	●	7	50	125	32	45	9	TS25	TKY08F	
	BAP300R638S32	●	8	63	125	32	45	9	TS25	TKY08F	
Larga	BAP300R202LS20	●	2	20	150	20	60	9	TS25	TKY08F	APG/MT1135PD□R-□□
	BAP300R253LS25	●	3	25	170	25	70	9	TS25	TKY08F	
	BAP300R323LS32	●	3	32	190	32	90	9	TS25	TKY08F	
	BAP300R403LS32	●	3	40	190	32	90	9	TS25	TKY08F	

* Par de fijación (N • m) : TS25=1.0

● : Stock en Japón. (10 insertos por caja)

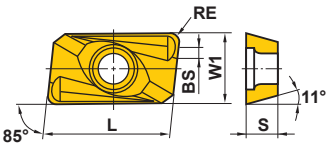
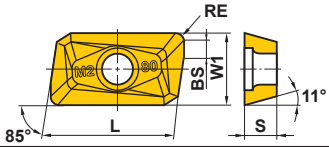
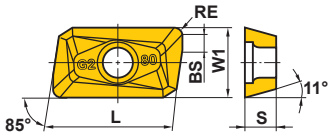
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

INSERTOS

Material		
	P	Acero
	M	Acero inoxidable
	K	Fundición
	N	Metales no ferrosos
	S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio
	H	Acero endurecido

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Honing :
E : Redondo **F :** Agudo

Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto F7030	Recubierto VP15TF	Cermet NX2525	Cermet NX4545	Convencional HTi10	Dimensiones(mm) L	W1	S	BS	RE	Geometría
	**APMT1135PDER-H1**	M	E	●	●	●	●	●	11	6.35	3.5	1.5	0.4	
	APMT1135PDER-H2	M	E	●	●	●	●	●	11	6.35	3.5	1.2	0.8	
	APMT1135PDER-H3	M	E	●					11	6.35	3.5	0.8	1.2	
	APMT1135PDER-H4	M	E	●					11	6.35	3.5	0.4	1.6	
	APMT1135PDER-H6	M	E	●					11	6.35	3.5	0.4	2.4	
	**APMT1135PDER-M0**	M	E	●					11	6.35	3.5	1.8	0.2	
	APMT1135PDER-M1	M	E	●					11	6.35	3.5	1.5	0.4	
	APMT1135PDER-M2	M	E	●	●		●		11	6.35	3.5	1.2	0.8	
	**APGT1135PDFR-G2**	G	F					●	11	6.35	3.5	1.2	0.8	

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grado	Rompevirutas	Tipo de corte	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)
P	Acero Dulce	≤180HB	**NX4545**	**H**	Terminación	160 (120—180)	0.1 (0.05—0.15)
			F7030	**M**	Corte General	180 (150—200)	0.15 (0.1—0.2)
	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	**NX4545**	**H**	Terminación	120 (100—160)	0.08 (0.05—0.1)
			F7030	**M**	Corte General	150 (120—200)	0.15 (0.1—0.2)
			F7030	**H**	Corte Inestable	120 (100—160)	0.15 (0.1—0.2)
		280—350HB	**NX4545**	**H**	Terminación	100 (80—120)	0.08 (0.05—0.1)
			F7030	**M**	Corte General	140 (120—160)	0.15 (0.1—0.2)
			F7030	**H**	Corte Inestable	100 (80—120)	0.2 (0.1—0.25)
M	Acero inoxidable	≤200HB	**F7030**	**M**	Corte General	140 (120—160)	0.15 (0.1—0.2)
			F7030	**H**	Corte Inestable	120 (80—140)	0.2 (0.1—0.25)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	**VP15TF**	**M**	Corte General	140 (120—160)	0.15 (0.1—0.2)
			HTi10	**H**	Corte General	120 (100—140)	0.2 (0.1—0.25)
	Fundición nodular (≤JIS FCD450)	Resistencia a la tracción ≤450MPa	**VP15TF**	**M**	Corte General	120 (100—140)	0.15 (0.1—0.2)
			HTi10	**H**	Corte General	100 (80—120)	0.2 (0.1—0.25)
	Fundición nodular (≥JIS FCD500)	Resistencia a la tracción 500—800MPa	**VP15TF**	**M**	Corte General	80 (60—100)	0.1 (0.05—0.15)
			HTi10	**H**	Corte General	80 (60—100)	0.15 (0.1—0.2)
N	Aleación de aluminio	—	**HTi10**	**G**	Corte General	500 (200—1000)	0.2 (0.1—0.3)
S	Aleación de titanio	≥350HB	**HTi10**	**G**	Corte General	40 (30—60)	0.2 (0.1—0.3)
	Aleaciones con trat. térmico	—	**F7030**	**M**	Corte General	30 (20—40)	0.15 (0.1—0.2)
H	Acero endurecido	≥40HRC	**VP15TF**	**M**	Corte General	70 (50—100)	0.1 (0.05—0.15)

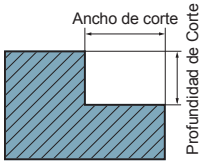
●Revolución (min^{-1})=(1000 x Velocidad de corte)÷(3.14 x DC)
●Avance de mesa (mm/min)=Avance por diente x Número de dientes x Revolución

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

RESULTADOS DE CORTE

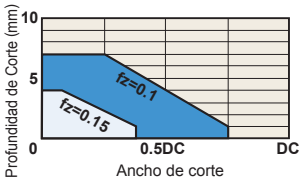
Metal Duro/Metal duro recubierto

Fresado a escuadra

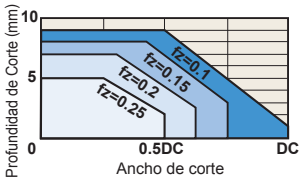


Material : **JIS S50C**
Grado : **F7030**

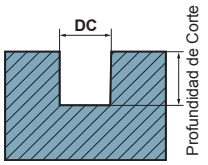
●ϕ10—ϕ14



●ϕ16—ϕ100

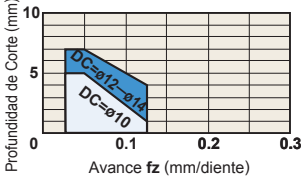


Ranurado

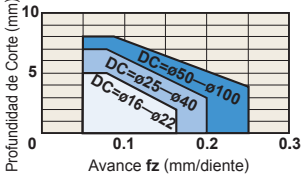


Material : **JIS S50C**
Grado : **F7030**

●ϕ10—ϕ14

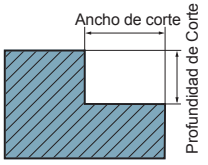


●ϕ16—ϕ100



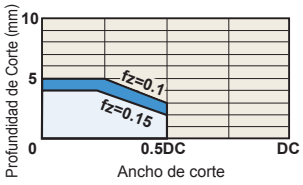
Cermet

Fresado a escuadra

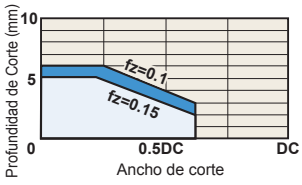


Material : **JIS S50C**
Grado : **NX2525**

●ϕ10—ϕ14



●ϕ16—ϕ100



(Nota 1) En cada gráfico superior, el material mecanizado es acero al carbono (JIS S50C).
En el caso de acero aleado, reduzca las condiciones en un 20—30%.
(Nota 2) Para el ranurado profundo, se debe aplicar soplo de aire.
(Nota 3) El diámetro "DC" es tomado del filo periférico de las herramientas.

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

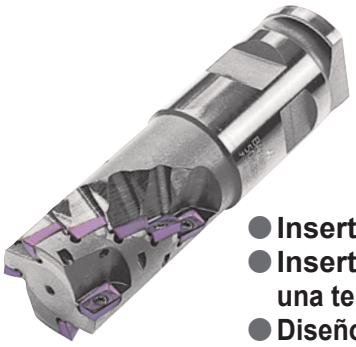
FRESADO PROFUNDO A ESCUADRA

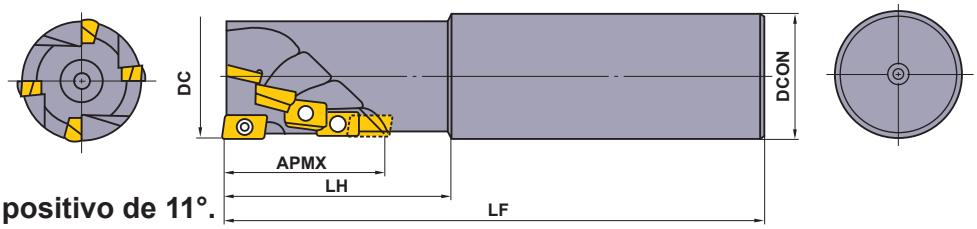
0° Desbaste

BAP300

FILO LARGO

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metales no ferrosos	Aleaciones con trat. térmico	Acero endurecido





- Inserto positivo de 11°.
- Insertos con filos wiper para una terminación superficial óptima.
- Diseño multi-inserto para alto avance.

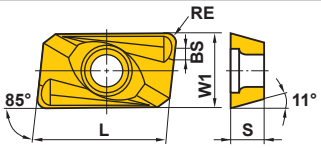
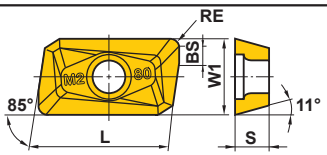
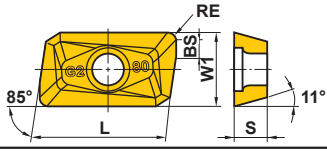
CON MANGO

Sólo herramienta derecha.

Código	Stock	Cant. de dientes	Total	Dimensiones(mm)					*		
	R			DC	LF	DCON	LH	APMX	Tornillo	Llave	Inserto
BAP300R2004ES20	●	1	4	20	120	20	40	25	TS25	TKY08F	APG/MT1135 PD□R-M0/□1/□2
BAP300R2508ES25	●	2	8	25	130	25	50	34	TS25	TKY08F	
BAP300R3212ES32	●	2	12	32	140	32	60	43	TS25	TKY08F	
BAP300R4014ES42	●	2	14	40	150	42	70	51	TS25	TKY08F	

* Par de fijación (N • m) : TS25=1.0

INSERTOS

Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto				Cermet		Convencional		Dimensiones(mm)					Geometría
				F7030	VP15TF			NX2525	NX4545	HTi10		L	W1	S	BS	RE	
	APMT1135PDER-H1	M	E	●	●			●	●	●		11	6.35	3.5	1.5	0.4	
	APMT1135PDER-H2	M	E	●	●			●	●	●		11	6.35	3.5	1.2	0.8	
	APMT1135PDER-M0	M	E	●								11	6.35	3.5	1.8	0.2	
	APMT1135PDER-M1	M	E	●								11	6.35	3.5	1.5	0.4	
	APMT1135PDER-M2	M	E	●	●				●			11	6.35	3.5	1.2	0.8	
	APGT1135PDFR-G2	G	F							●		11	6.35	3.5	1.2	0.8	

FRESADO

● : Stock en Japón.
(10 insertos por caja)

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grado	Rompevirutas	Tipo de corte	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)
P	Acero Dulce	≤180HB	**F7030**	**M**	Corte General	180 (150—200)	0.15 (0.08—0.2)
P	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	**F7030**	**M**	Corte General	150 (120—280)	0.15 (0.08—0.2)
P			**F7030**	**H**	Corte Inestable	120 (100—160)	0.2 (0.1—0.25)
P		280—350HB	**F7030**	**M**	Corte General	140 (120—160)	0.1 (0.05—0.15)
P			**F7030**	**H**	Corte Inestable	100 (80—120)	0.15 (0.08—0.2)
M	Acero inoxidable	≤200HB	**F7030**	**M**	Corte General	140 (120—160)	0.1 (0.08—0.15)
M			**F7030**	**H**	Corte Inestable	120 (80—140)	0.15 (0.08—0.2)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	**VP15TF**	**M**	Corte General	140 (120—160)	0.15 (0.08—0.2)
K			**HTi10**	**H**	Corte General	120 (100—140)	0.1 (0.05—0.15)
K	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤450MPa	**VP15TF**	**M**	Corte General	120 (100—140)	0.1 (0.05—0.15)
K			**UTi20T**	**H**	Corte General	100 (80—120)	0.15 (0.08—0.2)
K	Fundición nodular	Resistencia a la tracción 500—800MPa	**VP15TF**	**M**	Corte General	100 (80—120)	0.08 (0.05—0.1)
K			**HTi10**	**H**	Corte General	80 (60—100)	0.1 (0.05—0.15)
N	Aleación de aluminio	—	**HTi10**	**G**	Corte General	500 (200—1000)	0.15 (0.05—0.25)
S	Aleación de titanio	≥350HB	**HTi10**	**G**	Corte General	40 (30—60)	0.15 (0.05—0.25)
S	Aleaciones con trat. térmico	—	**F7030**	**M**	Corte General	30 (20—40)	0.1 (0.05—0.15)
H	Acero endurecido	≥40HRC	**VP15TF**	**M**	Corte General	70 (50—100)	0.08 (0.05—0.1)

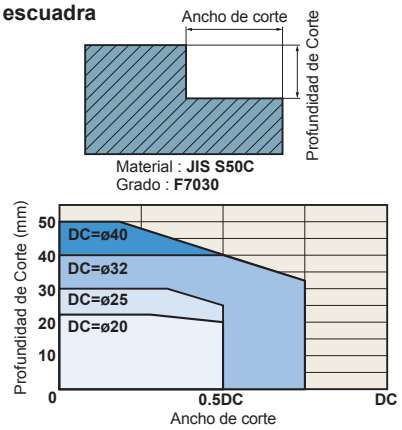
● Revolución (min^{-1})=(1000 x Velocidad de corte)÷(3.14 x DC)
● Avance de mesa (mm/min)=Avance por diente x Número de dientes x Revolución

REPUESTOS ➤P001
DATOS TÉCNICOS ➤Q001

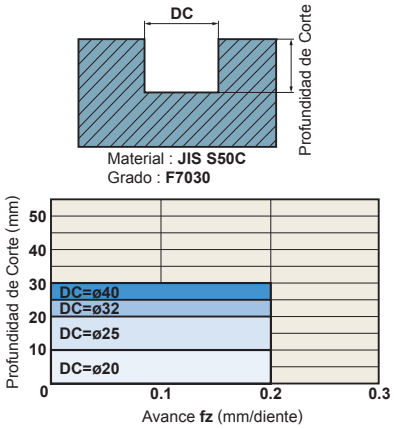
RESULTADOS DE CORTE

Metal Duro/Metal duro recubierto

Fresado a escuadra



Ranurado

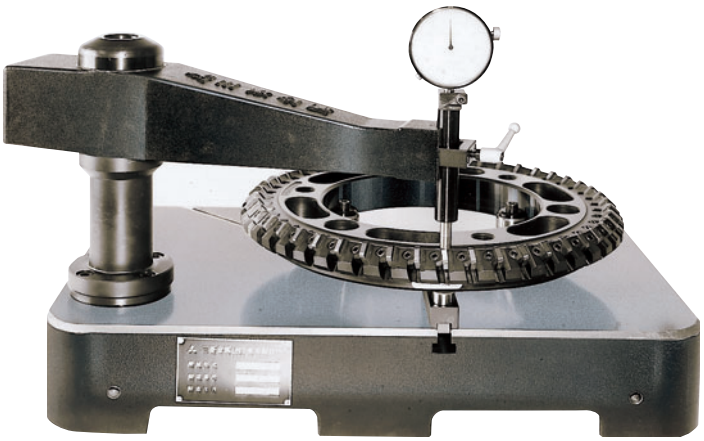


(Nota 1) En cada gráfico superior, el material mecanizado es acero al carbono (JIS S50C).
En el caso de acero aleado, reduzca las condiciones en un 20—30%.
(Nota 2) Para el ranurado profundo, se debe aplicar soplo de aire.
(Nota 3) El diámetro "DC" es tomado del filo periférico de las herramientas.

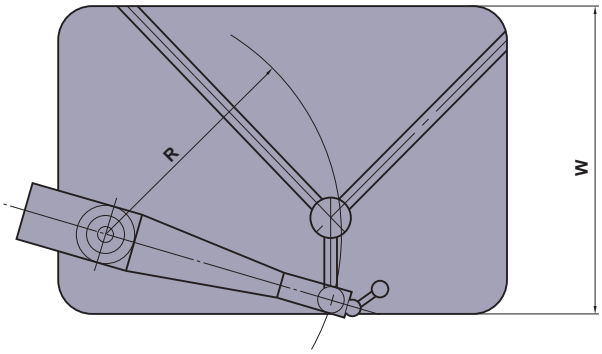
DISPOSITIVO DE SETEO

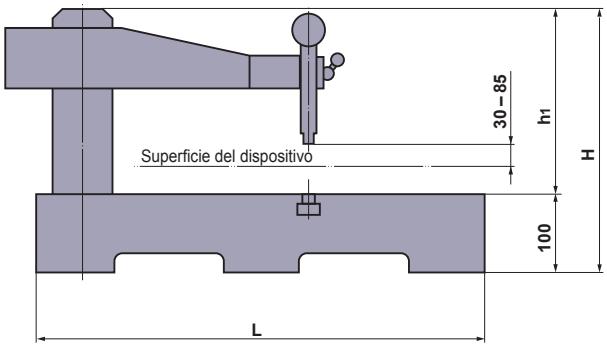
CARACTERÍSTICAS DEL DISPOSITIVO

- Diseño compacto.
- De fácil manejo.
- El inserto es ajusto desde el punto del filo por lo que la exactitud de runout es elevada.



DISPOSITIVO DE SETEO ESTÁNDAR

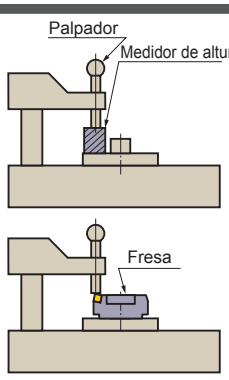




Código	R	L	W	H	h1	Diámetro de la fresa
SEF500	315	600	400	347	247	—ϕ500
SEF700	400	800	500	360	260	ϕ315—ϕ700

(Nota 1) Por favor especifique el código al realizar el pedido.
(Nota 2) Por favor contáctenos para piezas especiales.

Método de seteo para un inserto

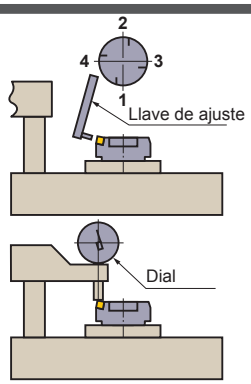


①Fije la aguja utilizando el medidor de altura que tiene la misma altura que la fresa.

②Mueva la aguja hacia el inserto.

③Deslice el inserto hasta el punto donde toque la aguja.
Ajuste ligeramente el inserto.
(Use la llave de ajuste.) (1—2N • m)

✱El ajustar demasiado los insertos disminuye la exactitud.



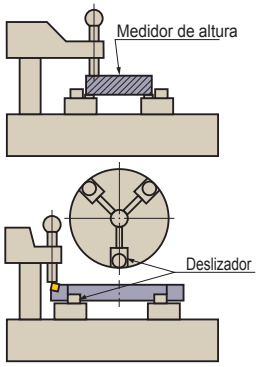
④Luego ajuste firmemente con una llave de torsión (8 N • m).

⑤Atornille los insertos de acuerdo al gráfico de la izquierda.

⑥Revise el runout de todos los insertos con el dial.

✱Para fresado general, ≤10μm es el valor estándar. Para terminación, fije el runout del inserto a ≤5μm.

Método de seteo para dos insertos



①Fije el medidor de altura a la misma altura que la fresa sobre las líneas del deslizador, luego fije la aguja.

②Ubique la fresa sobre el deslizador y mueva los rodillos del deslizador hasta los agujeros de instalación.

③Asegúrese de que los 3 rodillos estén libres, luego fije el deslizador.

✱Para ajustar los insertos, es el mismo proceso que para ajustar un inserto.

●Nota

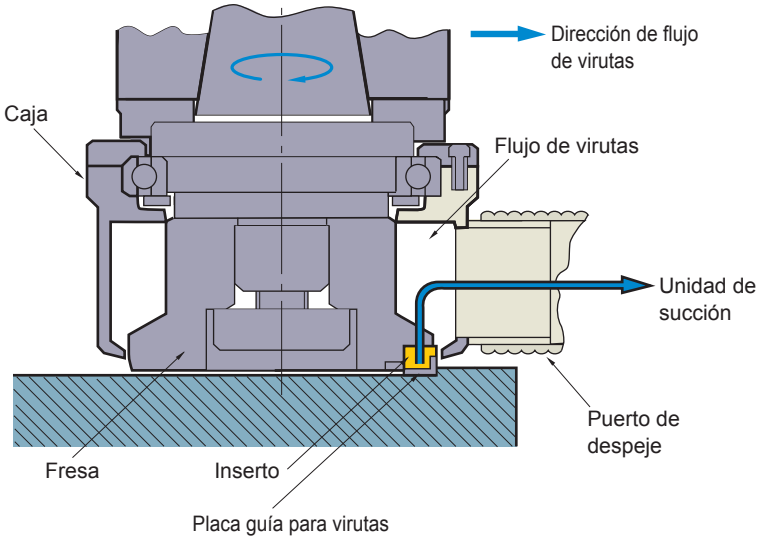
1. Luego del mecanizado, remueva las virutas de la fresa con soplo de aire antes de aflojar la cuña.
2. Al aflojar los tornillos, evitar utilizar una llave que esté dañada.
3. Partículas extrañas que se adhieran al inserto reducirán la exactitud de runout y dañarán la fresa. Por ello, deben ser eliminadas por completo.
4. Luego de extraer todos los insertos, limpie la fresa con soplo de aire o aceite.
5. Utilice una llave para torsión o llave especial para ajustar los tornillos de sujeción.

SISTEMA Qing

MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE VIRUTAS

ESTRUCTURA

- Absorción automática y continua de virutas durante el mecanizado.
- Elimina problemas de recolección y manejo de virutas.



1 Se realiza mecanizado con una fresa de planeado.

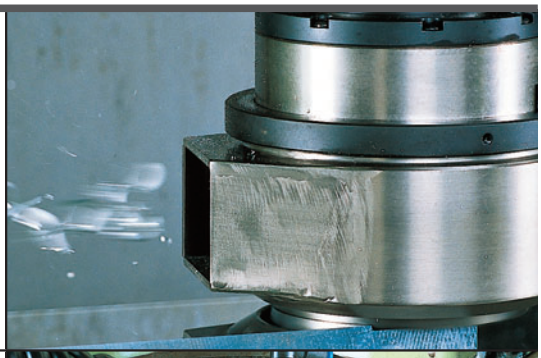
2 Las virutas son dirigidas hacia la caja por medio de la placa guía.

3 Las virutas son despedidas por medio del puerto de despeje.

MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE VIRUTAS

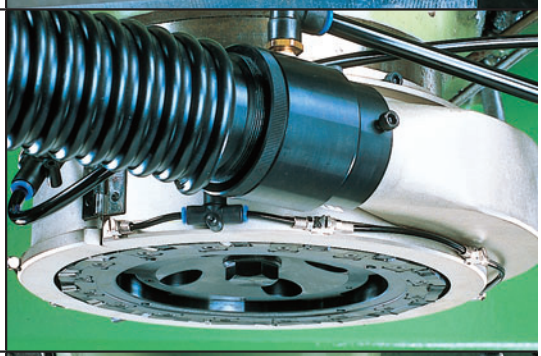
Modelo de auto-expulsión QMC

①Las virutas son despejadas hacia una cinta transportadora gracias a la fuerza centrífuga creada por la fresa.
②Su instalación con un ATC(cambiador automático) en centros de mecanizado es posible.
③Al no haber necesidad de un recolector de polvo, este método ofrece el menor costo inicial y de mantenimiento.
④Las virutas no pueden ser transportadas a gran distancia.
⑤Es necesario un soporte de alta velocidad al realizar mecanizado a alta velocidad.



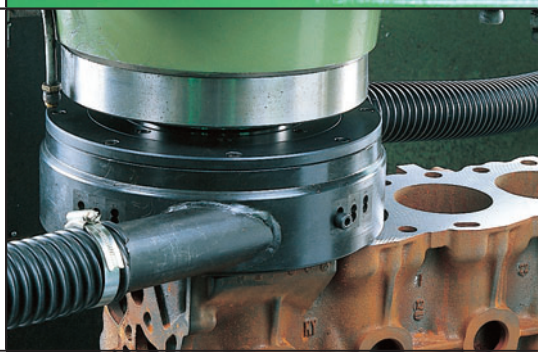
Modelo de doble aire QWA

①Recuperación de virutas por aire (aire de fábrica).
②Como el aire es inyectado también en la caja, es posible el mecanizado en húmedo.
③Igual capacidad que un recolector de polvo, reduciendo costos.
④No se recomienda el corte en húmedo.



Modelo al vacío QSV

①Recolección de virutas por medio de una máquina de succión.
②Recolección de alta eficiencia.
③Se requiere equipamiento especial, como un recolector de niebla para el mecanizado en húmedo.



REVOLUCIÓN MÁXIMA PERMITIDA DE FRESAS

Diámetro (mm)	WSX445		ASX445	
	Revolución máxima posible (min^{-1})	Par de fijación (N • m)	Revolución máxima posible (min^{-1})	Par de fijación (N • m)
40	19000	3.5	—	—
50	17000	3.5	18000	3.5
63	15000	3.5	16000	3.5
80	14000	3.5	14000	3.5
100	12000	3.5	13000	3.5
125	11000	3.5	12000	3.5
160	9500	3.5	10000	3.5
200	8500	3.5	9000	3.5
250	—	—	8000	3.5
315	—	—	6500	3.5

Diámetro (mm)	AHX640S		AHX640W		AOX445		ASX400		SE515	
	Revolución máxima posible (min^{-1})	Par de fijación (N • m)	Revolución máxima posible (min^{-1})	Par de fijación (N • m)	Revolución máxima posible (min^{-1})	Par de fijación (N • m)	Revolución máxima posible (min^{-1})	Par de fijación (N • m)	Revolución máxima posible (min^{-1})	Par de fijación (N • m)
40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	—	—	—	—	13000	8	18000	3.5	—	—
63	12000	5	—	—	12000	8	16000	3.5	—	—
80	10000	5	8900	6	11000	8	14000	3.5	—	—
100	8700	5	7800	6	9300	8	13000	3.5	9300	8
125	7500	5	6600	6	8300	8	12000	3.5	8100	8
160	6100	5	5300	6	7200	8	10000	3.5	7000	8
200	5100	5	4100	6	6400	8	9000	3.5	—	—
250	—	—	2900	6	—	—	8000	3.5	—	—
315	—	—	1700	6	—	—	—	—	—	—

Diámetro (mm)	AXD4000		AXD7000		BXD4000		V10000		SG20	
	Revolución máxima posible (min^{-1})	Par de fijación (N • m)	Revolución máxima posible (min^{-1})	Par de fijación (N • m)	Revolución máxima posible (min^{-1})	Par de fijación (N • m)	Revolución máxima posible (min^{-1})	Par de fijación (N • m)	Revolución máxima posible (min^{-1})	Par de fijación (N • m)
20	15000	1.5	—	—	15000	4	—	—	—	—
25	49000	1.5	—	—	38000	4	—	—	—	—
28	48500	1.5	—	—	—	—	—	—	—	—
32	48000	1.5	41000	3.5	33000	4	—	—	—	—
35	45000	1.5	—	—	31000	4	—	—	—	—
40	41000	1.5	36000	3.5	29000	4	—	—	—	—
50	35000	1.5	30000	3.5	24000	4	—	—	—	—
63	30000	1.5	25000	3.5	21000	4	25000	3.5	—	—
80	27000	1.5	23000	3.5	19000	4	22300	3.5	8200	8
100	23000	1.5	19000	3.5	16000	4	20000	3.5	7000	8
125	20000	1.5	16000	3.5	14000	4	17800	3.5	6100	8
160	—	—	—	—	—	—	—	—	5300	8

(Nota) Todos los valores de estas tablas están basadas en una instalación correcta de los insertos con el valor recomendado de ajuste.

●Para la fresa APX3000, por favor ver página L046 y L047.
●Para la fresa APX4000, por favor ver página L052 y L053.

LISTA DE TOLERANCIAS DE DIÁMETROS DE FILOS

Fresado	Tolerancia del diámetro del filo (mm)	Fresado	Tolerancia del diámetro del filo (mm)
APX3000 Tipo Frontal	−0.1 −0.4	**VOX400 Tipo Frontal**	−0.1 −0.4
APX3000 Con mango	−0.1 −0.2	**ASX400**	0 −0.3
APX4000 Tipo Frontal	−0.1 −0.4	**AJX**	−0.1 −0.4
APX4000 Con mango	−0.1 −0.2	**AQX**	−0.1 −0.3
AXD4000 Tipo Frontal	−0.1 −0.4	**SPX**	−0.1 −0.3
AXD4000 Con mango	−0.1 −0.2	**OCTACUT**	0 −0.3
AXD7000 Tipo Frontal	−0.1 −0.4	**BRP**	−0.1 −0.3
AXD7000 Con mango	−0.1 −0.2	**ARX**	−0.05 −0.15
BXD4000 Tipo Frontal	−0.1 −0.4	**SRM**	−0.05 −0.15
BXD4000 Con mango	−0.1 −0.2	**SRF**	0 −0.027
VFX5 Tipo Frontal	−0.1 −0.3	**PMR**	0 −0.3
VFX6 Tipo Frontal	−0.1 −0.3	**PMF**	0 −0.3

(Nota 1) La torelancia del diámetro de corte, se establece con la colocación del inserto.
(Nota 2) Al instalar el inserto, la tolerancia del mismo es adicionada a la tolerancia superior. (Tolerancia al instalar el inserto para la fresa SRF.)

Memo

CÓMO INTERPRETAR LA PÁGINA ESTÁNDAR DEL SISTEMA DE HERRAMIENTAS

●Cómo está organizada esta página

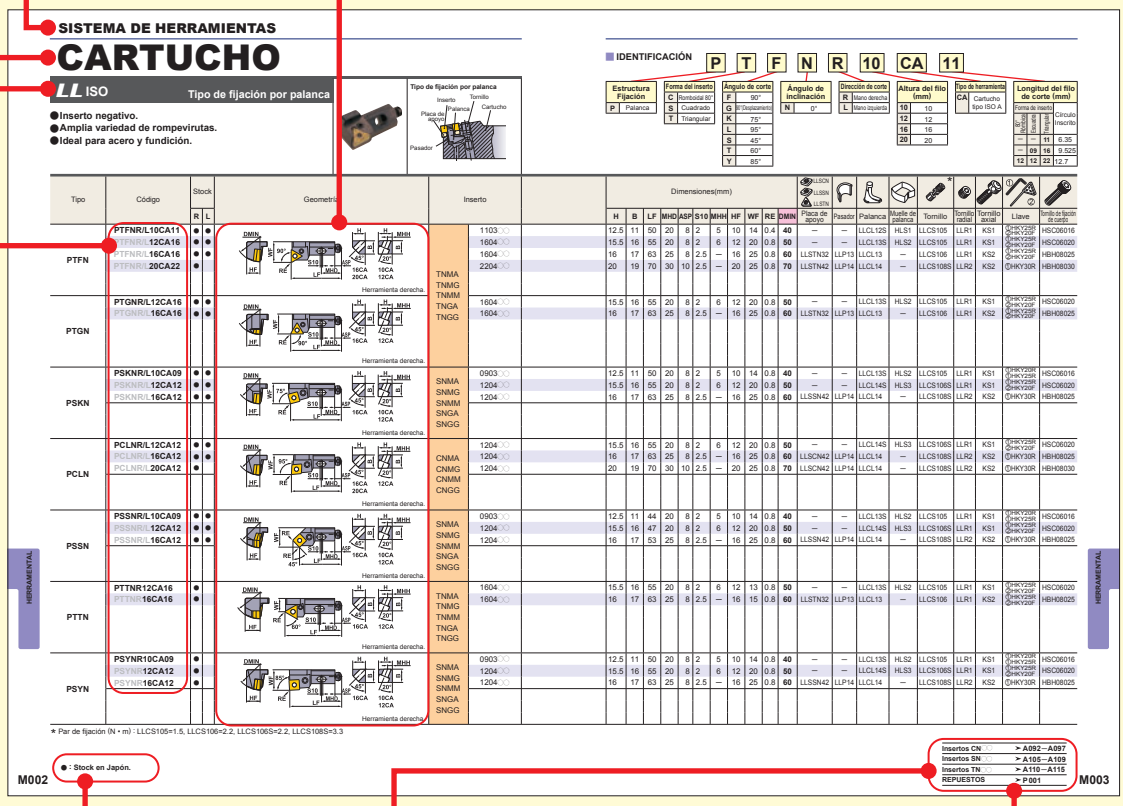
①Organizada por series. (Referencia en el índice en la próxima página.)

TIPO/
NOMBRE DE PRODUCTO

CATEGORÍA DEL PRODUCTO

SECCIÓN PRODUCTO

GEOMETRÍA



LEYENDA PARA SITUACIÓN DE STOCK
Se muestra en la parte izquierda de cada doble página.

PÁGINA DE REFERENCIA PARA APLICACIÓN
Indica la página de referencia que detallan los insertos que son aplicables a cada producto.

PÁGINA REFERENCIA ·REPUESTOS
Indica la referencia de páginas incluyendo la anterior, en la parte derecha de cada doble página.

PRODUCTO ESTÁNDAR
Indica el código de la herramienta, la situación de stock (mano derecha/izquierda), los insertos recomendados y la dimensión de la herramienta.

●Para pedir : Por favor, especificar código y dirección de la herramienta (derecha/izquierda).

HERRAMIENTAS DE FRESADO

SISTEMA DE HERRAMIENTAS

CARTUCHO

CARTUCHO TIPO LL ····· **M002**
CARTUCHO TIPO BC ····· **M004**
CARTUCHO TIPO SS ····· **M006**
FRESADO INTERIOR ····· **M008**
BARRA DE MANDRINAR TIPO MI ····· **M011**

SISTEMA DE HERRAMIENTAS DE CAMBIO RÁPIDO

CLASIFICACIÓN DE HERRAMIENTAS ····· **M012**
FRESADO FRONTAL ····· **M013**
ADAPTADOR PARA PLANEADO ····· **M014**
FRESADO LATERAL ····· **M016**
FRESADO INTERIOR ····· **M017**

SISTEMA DE HERRAMIENTAS MODULARES

ABS® License **KOMET**® ····· **M018**
SISTEMA HSK ····· **M022**

*Distribuido en orden alfabético.

M020 **ABS○○○-ES-M**
M020 **ABS○○○-ES-M1**
M020 **ABS○○○-ES-M3**
M021 **ABS○○○-ES-M4**
M019 **ABS○○○-FS-W**
M020 **ABS○○-ES-M**
M020 **ABS○○-ES-M1**
M020 **ABS○○-ES-M3**
M021 **ABS○○-ES-M4**
M019 **ABS○○-FS-W**
M004 **CSKPR○○CA○○**
M004 **CSSPR○○CA○○**
M004 **CTGPR○○CA○○**
M008 **FA○-FA○○○**
M008 **FA○-FA○○○○S**
M008 **FV○-FV○○○○**
M008 **FV○-FV○○○○S**
M002 **PCLNR/L○○CA○○**
M002 **PSKNR/L○○CA○○**
M002 **PSSNR/L○○CA○○**
M002 **PSYNR○○CA○○**
M002 **PTFNR/L○○CA○○**
M002 **PTGNR/L○○CA○○**
M002 **PTTNR○○CA○○**
M021 **SBA○○○-ES-M**
M021 **SBA○○○-ES-M1**
M021 **SBA○○-ES-M**
M021 **SBA○○-ES-M1**
M011 **SBR○○○**
M006 **SSKPR○○CA○○**
M006 **SSSPR○○CA○○**
M006 **SSYPR○○CA○○**
M006 **STFPR/L○○CA○○**
M006 **STGPR○○CA○○**
M006 **STTPR○○CA○○**

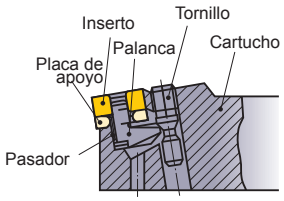
CARTUCHO

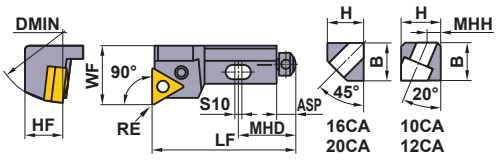
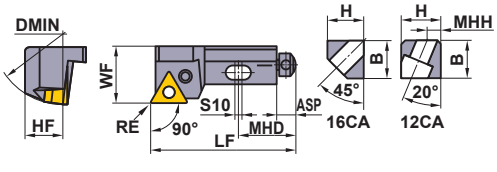
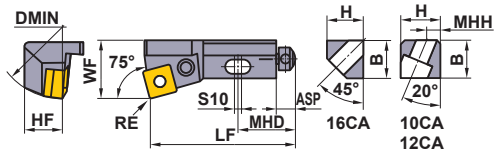
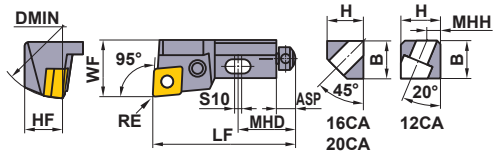
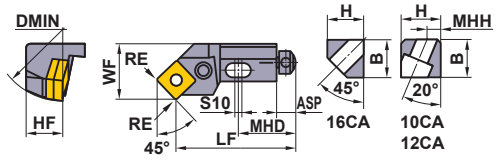
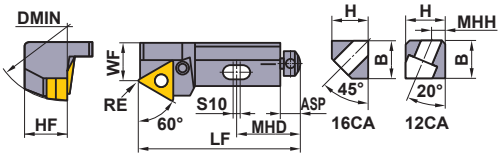
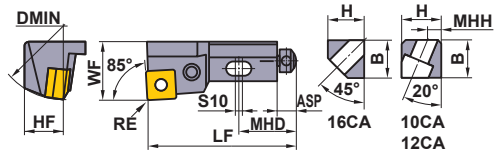
LL ISO — Tipo de fijación por palanca

- Inserto negativo.
- Amplia variedad de rompevirutas.
- Ideal para acero y fundición.



Tipo de fijación por palanca



Tipo	Código	Stock R	Stock L	Geometría	Inserto	
PTFN	PTFNR/L10CA11	●	●	 Herramienta derecha.	TNMA TNMG TNMM TNGA TNGG	1103○○
	PTFNR/L12CA16	●	●			1604○○
	PTFNR/L16CA16	●	●			1604○○
	PTFNR/L20CA22	●				2204○○
PTGN	PTGNR/L12CA16	●	●	 Herramienta derecha.		1604○○
	PTGNR/L16CA16	●	●			1604○○
PSKN	PSKNR/L10CA09	●	●	 Herramienta derecha.	SNMA SNMG SNMM SNGA SNGG	0903○○
	PSKNR/L12CA12	●	●			1204○○
	PSKNR/L16CA12	●	●			1204○○
PCLN	PCLNR/L12CA12	●	●	 Herramienta derecha.	CNMA CNMG CNMM CNGG	1204○○
	PCLNR/L16CA12	●	●			1204○○
	PCLNR/L20CA12	●				1204○○
PSSN	PSSNR/L10CA09	●	●	 Herramienta derecha.	SNMA SNMG SNMM SNGA SNGG	0903○○
	PSSNR/L12CA12	●	●			1204○○
	PSSNR/L16CA12	●	●			1204○○
PTTN	PTTNR12CA16	●		 Herramienta derecha.	TNMA TNMG TNMM TNGA TNGG	1604○○
	PTTNR16CA16	●				1604○○
PSYN	PSYNR10CA09	●		 Herramienta derecha.	SNMA SNMG SNMM SNGA SNGG	0903○○
	PSYNR12CA12	●				1204○○
	PSYNR16CA12	●				1204○○

∗ Par de fijación (N • m) : LLCS105=1.5, LLCS106=2.2, LLCS106S=2.2, LLCS108S=3.3

● : Stock en Japón.

IDENTIFICACIÓN

P T F N R 10 CA 11

Estructura Fijación	
P	Palanca

Forma del inserto	
C	Romboidal 80°
S	Cuadrado
T	Triangular

Ángulo de corte	
F	90°
G	90°(Desplazamiento)
K	75°
L	95°
S	45°
T	60°
Y	85°

Ángulo de inclinación	
N	0°

Dirección de corte	
R	Mano derecha
L	Mano izquierda

Altura del filo (mm)	
10	10
12	12
16	16
20	20

Tipo de herramienta	
CA	Cartucho tipo ISO A

Longitud del filo de corte (mm)			
Forma de inserto			Círculo Inscrito
80° Rómbica	Escuadra	Triangular	
—	—	11	6.35
—	09	16	9.525
12	12	22	12.7

Dimensiones(mm)											LLSCN LLSSN LLSTN	Pasador	Palanca	Muelle de palanca	Tornillo *	Tornillo radial	Tornillo axial	Llave	Tornillo de fijación de cuerpo
H	B	LF	MHD	ASP	S10	MHH	HF	WF	RE	DMIN	Placa de apoyo	Pasador	Palanca	Muelle de palanca	Tornillo	Tornillo radial	Tornillo axial	Llave	Tornillo de fijación de cuerpo
12.5	11	50	20	8	2	5	10	14	0.4	**40**	—	—	LLCL12S	HLS1	LLCS105	LLR1	KS1	①HKY25R ②HKY20F	HSC06016
15.5	16	55	20	8	2	6	12	20	0.8	**50**	—	—	LLCL13S	HLS2	LLCS105	LLR1	KS1	①HKY25R ②HKY20F	HSC06020
16	17	63	25	8	2.5	—	16	25	0.8	**60**	LLSTN32	LLP13	LLCL13	—	LLCS106	LLR1	KS2	①HKY25R ②HKY20F	HBH08025
20	19	70	30	10	2.5	—	20	25	0.8	**70**	LLSTN42	LLP14	LLCL14	—	LLCS108S	LLR2	KS2	①HKY30R	HBH08030
15.5	16	55	20	8	2	6	12	20	0.8	**50**	—	—	LLCL13S	HLS2	LLCS105	LLR1	KS1	①HKY25R ②HKY20F	HSC06020
16	17	63	25	8	2.5	—	16	25	0.8	**60**	LLSTN32	LLP13	LLCL13	—	LLCS106	LLR1	KS2	①HKY25R ②HKY20F	HBH08025
12.5	11	50	20	8	2	5	10	14	0.8	**40**	—	—	LLCL13S	HLS2	LLCS105	LLR1	KS1	①HKY20R ①HKY25R	HSC06016
15.5	16	55	20	8	2	6	12	20	0.8	**50**	—	—	LLCL14S	HLS3	LLCS106S	LLR1	KS1	①HKY25R ②HKY20F	HSC06020
16	17	63	25	8	2.5	—	16	25	0.8	**60**	LLSSN42	LLP14	LLCL14	—	LLCS108S	LLR2	KS2	①HKY30R	HBH08025
15.5	16	55	20	8	2	6	12	20	0.8	**50**	—	—	LLCL14S	HLS3	LLCS106S	LLR1	KS1	①HKY25R ②HKY20F	HSC06020
16	17	63	25	8	2.5	—	16	25	0.8	**60**	LLSCN42	LLP14	LLCL14	—	LLCS108S	LLR2	KS2	①HKY30R	HBH08025
20	19	70	30	10	2.5	—	20	25	0.8	**70**	LLSCN42	LLP14	LLCL14	—	LLCS108S	LLR2	KS2	①HKY30R	HBH08030
12.5	11	44	20	8	2	5	10	14	0.8	**40**	—	—	LLCL13S	HLS2	LLCS105	LLR1	KS1	①HKY20R ①HKY25R	HSC06016
15.5	16	47	20	8	2	6	12	20	0.8	**50**	—	—	LLCL14S	HLS3	LLCS106S	LLR1	KS1	①HKY25R ②HKY20F	HSC06020
16	17	53	25	8	2.5	—	16	25	0.8	**60**	LLSSN42	LLP14	LLCL14	—	LLCS108S	LLR2	KS2	①HKY30R	HBH08025
15.5	16	55	20	8	2	6	12	13	0.8	**50**	—	—	LLCL13S	HLS2	LLCS105	LLR1	KS1	①HKY25R ②HKY20F	HSC06020
16	17	63	25	8	2.5	—	16	15	0.8	**60**	LLSTN32	LLP13	LLCL13	—	LLCS106	LLR1	KS2	①HKY25R ②HKY20F	HBH08025
12.5	11	50	20	8	2	5	10	14	0.8	**40**	—	—	LLCL13S	HLS2	LLCS105	LLR1	KS1	①HKY20R ①HKY25R	HSC06016
15.5	16	55	20	8	2	6	12	20	0.8	**50**	—	—	LLCL14S	HLS3	LLCS106S	LLR1	KS1	①HKY25R ②HKY20F	HSC06020
16	17	63	25	8	2.5	—	16	25	0.8	**60**	LLSSN42	LLP14	LLCL14	—	LLCS108S	LLR2	KS2	①HKY30R	HBH08025

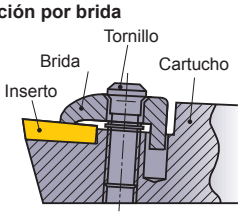
Insertos CN□□ ➤ A092—A097
Insertos SN□□ ➤ A105—A109
Insertos TN□□ ➤ A110—A115
REPUESTOS ➤ P001

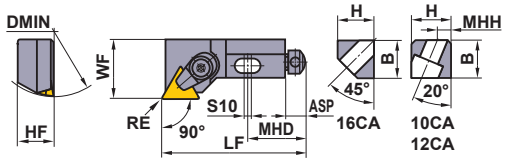
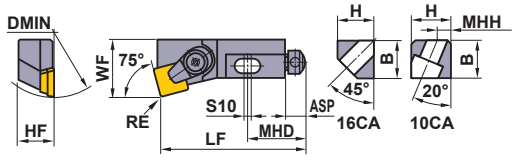
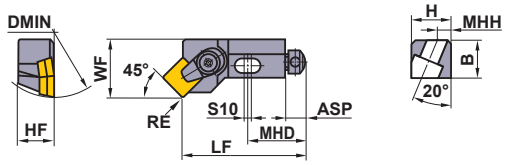
CARTUCHO

BC ISO — Fijación por brida

- **Inserto positivo de 11°.**
- **Ideal para acero, fundición, aleación de aluminio y aleación de cobre.**





Tipo	Código	Stock R	Stock L	Geometría	Inserto	
CTGP	**CTGPR10CA11**	●		 Herramienta derecha.	TPMN TPMR TPGN	1103○○
	CTGPR**12CA16**	●				1603○○
	CTGPR**16CA16**	●				1603○○
CSKP	**CSKPR10CA09**	●		 Herramienta derecha.	SPMN SPMR SPGN	0903○○
	CSKPR**16CA12**	●				1203○○
CSSP	**CSSPR10CA09**	●		 Herramienta derecha.		0903○○

∗ Par de fijación (N • m) : BC4=2.5, BC4L=2.5, BC5=5.0, BC6=5.0

HERRAMENTAL

● : Stock en Japón.

IDENTIFICACIÓN

C T G P R 10 CA 11

Estructura Fijación	
C	Fijación

Forma de inserto	
S	Cuadrado
T	Triangular

Ángulo de corte	
F	90°
G	90°(Desplazamiento)
K	75°
S	45°
T	60°
Y	85°

Ángulo de inclinación	
P	11°

Dirección de corte	
R	Mano derecha
L	Mano izquierda

Altura del filo (mm)	
10	10
12	12
16	16

Tipo Herramienta	
CA	Cartucho tipo ISO A

Longitud del filo de corte (mm)		
Forma del inserto		Círculo Inscripto
Cuadrado	Triangular	
—	11	6.35
09	16	9.525
12	22	12.7

Dimensiones(mm)											PS / PT				*		
H	B	LF	MHD	ASP	S10	MHH	HF	WF	RE	DMIN	Placa de apoyo	Pasador	Tornillo radial	Tornillo axial	Brida	Llave	Tornillo de fijación de cuerpo
12.5	11	50	20	8	2	5	10	14	0.4	**38**	—	—	TSS05006	KS1	BC4	TKY10R	HSC06016
15.5	16	55	20	8	2	6	12	20	0.8	**50**	—	—	TSS06010	KS1	BC5	TKY20R	HSC06020
16	17	63	25	8	2	—	16	25	0.8	**55**	PT32	BCP201	TSS06010	KS2	BC6	TKY20R	HBH08025
12.5	11	50	20	8	2	5	10	14	0.8	**38**	—	—	TSS05006	KS1	BC4L	TKY10R	HSC06016
16	17	63	25	8	2	—	16	25	0.8	**55**	PS42	BCP251	TSS06010	KS2	BC6	TKY20R	HBH08025
12.5	11	44	20	8	2	5	10	14	0.8	**38**	—	—	TSS05006	KS1	BC4L	TKY10R	HSC06016

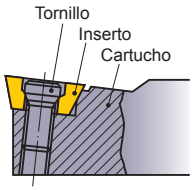
Insertos SP○○ ➤ A160
Insertos TP○○ ➤ A162
REPUESTOS ➤ P001

CARTUCHO

SS ISO — Fijación por tornillo

- Inserto positivo de 11°.
- Ideal para acero, fundición, aleación de aluminio y aleación de cobre.





Tipo	Código	Stock R	Stock L	Geometría	Inserto	
STFP	STFPR/L10CA11	●	●	Muestra herramienta a mano derecha.	TPMX TPGX	1103○○
	STFPR/L12CA16	●	●		TPMT TPGX	1603○○
STGP	STGPR10CA11	●		Muestra herramienta a mano derecha.	TPMX TPGX	1103○○
	STGPR12CA16	●			TPMT TPGX	1603○○
	STGPR16CA16	●				1603○○
SSKP	SSKPR10CA09	●		Muestra herramienta a mano derecha.	SPMT SPGX	0903○○
	SSKPR12CA12	●				1203○○
SSSP	SSSPR10CA09	●		Muestra herramienta a mano derecha.		0903○○
	SSSPR12CA12	●				1203○○
STTP	STTPR10CA11	●		Muestra herramienta a mano derecha.	TPMX TPGX	1103○○
	STTPR12CA16	●			TPMT TPGX	1603○○
	STTPR16CA16	●				1603○○
SSYP	SSYPR10CA09	●		Muestra herramienta a mano derecha.	SPMT SPGX	0903○○
	SSYPR12CA12	●				1203○○

∗ Par de fijación (N • m) : CS300890T=1.0, TS4=3.5, TS5=7.5

● : Stock en Japón.

IDENTIFICACIÓN

S T F P R 10 CA 11

Estructura Fijación	
S	Por tornillo

Forma del inserto	
S	Cuadrado
T	Triangular

Ángulo de corte	
F	90°
G	90°(Desplazamiento)
K	75°
S	45°
T	60°
Y	85°

Ángulo de incidencia	
P	11°

Dirección de corte	
R	Mano derecha
L	Mano izquierda

Altura del filo (mm)	
10	10
12	12
16	16

Tipo Herramienta	
CA	Cartucho tipo ISO A

Longitud del filo de corte (mm)		
Forma del inserto		Círculo Inscripto
Cuadrado	Triangular	
—	11	6.35
09	16	9.525
12	22	12.7

Dimensiones(mm)											*				
H	B	LF	MHD	ASP	S10	MHH	HF	WF	RE	DMIN	Tornillo	Tornillo radial	Tornillo axial	Llave	Tornillo de fijación de cuerpo
12.5	11	50	20	8	2	5	10	14	0.4	**35**	CS300890T	TSS05006	KS1	TKY08F TKY10F	HSC06016
15.5	16	55	20	8	2	6	12	20	0.8	**50**	TS4	TSS06010	KS1	TKY15F TKY20F	HSC06020
12.5	11	50	20	8	2	5	10	14	0.4	**35**	CS300890T	TSS05006	KS1	TKY08F TKY10F	HSC06016
15.5	16	55	20	8	2	6	12	20	0.8	**50**	TS4	TSS06010	KS1	TKY15F TKY20F	HSC06020
16	17	63	25	8	2	—	16	25	0.8	**55**	TS4	TSS06012	KS2	TKY15F TKY20F	HBH08025
12.5	11	50	20	8	2	5	10	14	0.8	**35**	TS4	TSS05006	KS1	TKY10F TKY15F	HSC06016
15.5	16	55	20	8	2	6	12	20	0.8	**50**	TS5	TSS06010	KS1	TKY20F TKY25F	HSC06020
12.5	11	44	20	8	2	5	10	14	0.8	**35**	TS4	TSS05006	KS1	TKY10F TKY15F	HSC06016
15.5	16	47	20	8	2	6	12	20	0.8	**50**	TS5	TSS06010	KS1	TKY20F TKY25F	HSC06020
12.5	11	50	20	8	2	5	10	9	0.4	**35**	CS300890T	TSS05006	KS1	TKY08F TKY10F	HSC06016
15.5	16	55	20	8	2	6	12	13	0.8	**50**	TS4	TSS06010	KS1	TKY15F TKY20F	HSC06020
16	17	63	25	8	2	—	16	15	0.8	**55**	TS4	TSS06012	KS2	TKY15F TKY20F	HBH08025
12.5	11	50	20	8	2	5	10	14	0.8	**35**	TS4	TSS05006	KS1	TKY10F TKY15F	HSC06016
15.5	16	55	20	8	2	6	12	20	0.8	**50**	TS5	TSS06010	KS1	TKY20F TKY25F	HSC06020

Insertos SP○○ ➤ **A140**
Insertos TP○○ ➤ **A146, A147**
REPUESTOS ➤ **P001**

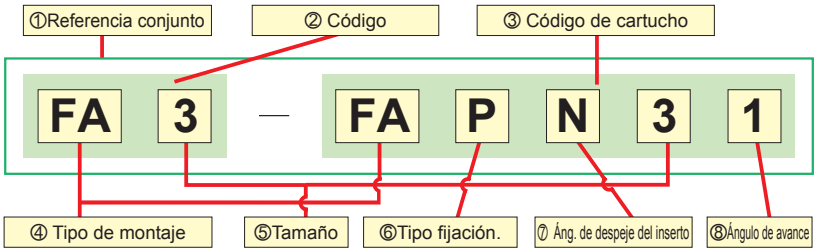
UNIDAD MICROMÉTRICA DE MANDRINADO

FA,FV



- Unidad de terminación de precisión de fresado interior.
- Facilita el ajuste de precisión.
- Elevada precisión.

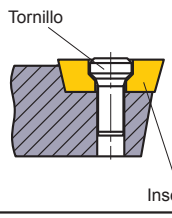
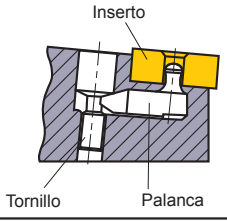
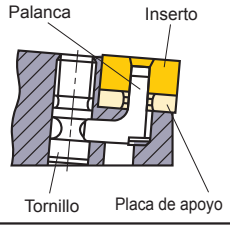
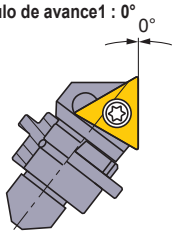
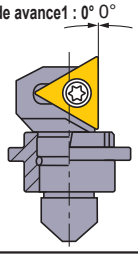
IDENTIFICACIÓN



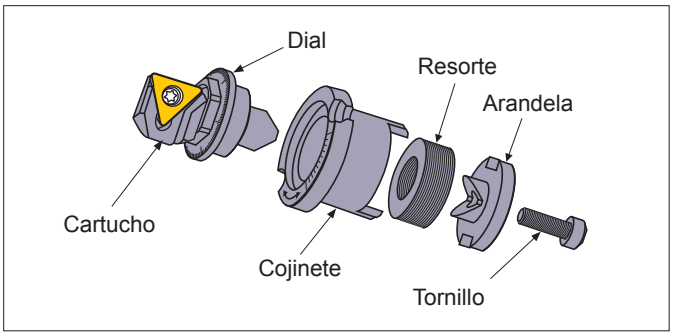
* Los sets son entregados con el cartucho y la unidad ensamblados.

④ Tipo de montaje	Modo de corte	①Código de set *	Stock	②Código de unidad	Stock	③Código de cartucho	Stock	⑤Tamaño		⑥Tipo de fijación		⑦Áng. de despeje del inserto	
								Símbolo	Diámetro mínimo de corte (mm)	Símbolo	Tipo	Símbolo	Ángulo
Tipo FA (Angular)		FA0-FASC01	●	FA0	●	FASC01	●	0	19	S	Por tornillo	C	7
		FA0-FASC01S	●	FA0	●	FASC01S	●	0	19	S	Por tornillo	C	7
		FA1-FASP11	●	FA1	●	FASP11	●	1	25	S	Por tornillo	P	11
		FA1-FASP11S	●	FA1	●	FASP11S	●	1	25	S	Por tornillo	P	11
		FA2-FASP21	●	FA2	●	FASP21	●	2	36	S	Por tornillo	P	11
		FA2-FASP21S	●	FA2	●	FASP21S	●	2	36	S	Por tornillo	P	11
		FA2-FAPN21	●	FA2	●	FAPN21	●	2	36	P	Palanca	N	0
		FA3-FASP31	●	FA3	●	FASP31	●	3	47	S	Por tornillo	P	11
		FA3-FASP31S	●	FA3	●	FASP31S	●	3	47	S	Por tornillo	P	11
		FA3-FAPN31	●	FA3	●	FAPN31	●	3	47	P	Palanca	N	0
		FA4-FAPN41	●	FA4	●	FAPN41	●	4	73	P	Palanca	N	0
Tipo FV (Vertical)		FV0-FVSC01	●	FV0	●	FVSC01	●	0	19	S	Por tornillo	C	7
		FV0-FVSC01S	●	FV0	●	FVSC01S	●	0	19	S	Por tornillo	C	7
		FV1-FVSP11	●	FV1	●	FVSP11	●	1	25	S	Por tornillo	P	11
		FV1-FVSP11S	●	FV1	●	FVSP11S	●	1	25	S	Por tornillo	P	11
		FV2-FVSP21	●	FV2	●	FVSP21	●	2	36	S	Por tornillo	P	11
		FV2-FVSP21S	●	FV2	●	FVSP21S	●	2	36	S	Por tornillo	P	11
		FV2-FVPN21	●	FV2	●	FVPN21	●	2	36	P	Palanca	N	0
		FV3-FVSP31	●	FV3	●	FVSP31	●	3	47	S	Por tornillo	P	11
		FV3-FVSP31S	●	FV3	●	FVSP31S	●	3	47	S	Por tornillo	P	11
		FV3-FVPN31	●	FV3	●	FVPN31	●	3	47	P	Palanca	N	0
		FV4-FVPN41	●	FV4	●	FVPN41	●	4	73	P	Palanca	N	0

* La letra "S" al final del código indica herramienta de mano izquierda.

⑥Estructura de fijación del cartucho			⑧Ángulo de avance	
S (Fijación por tornillo)	**P** (Tipo de fijación por palanca)	**P** (Tipo con palanca y placa de apoyo)	**FA**	**FV**
Tamaño aplicable: 0,1,2,3	**Tamaño aplicable: 2,3**	**Tamaño aplicable: 4**	**Ángulo de avance1 : 0°**	**Ángulo de avance1 : 0° 0°**
				

● : Stock en Japón.



REPUESTOS

Código del set	Tornillo de arandela	Tornillo	Llave	Cojinete	Arandela	Resorte
FA0	HSC02006	S1	HKY15R			
FV0	HSC02006	S1	HKY15R			
FA1	HSC02506	HY-A1	HKY20R			
FV1	HSC02506	HY-V1	HKY20R			
FA2	HSC03010	HY2	HKY20R,HKY25R			
FV2	HSC03010	HY2	HS-N2,HKY25R			
FA3	HSC04012	HY3	HKY20R,HKY30R			
FV3	HSC04012	HY3	HKY20R,HKY30R			
FA4	HSC05016	HY4	HKY30R,HKY40R			
FV4	HSC05016	HY4	HKY30R,HKY40R			

Las piezas arriba no son vendidas por separado, ya que su exactitud sólo puede ser garantizada al adquirir el set completo.
Por favor, contáctenos por inquietudes sobre el reemplazo de estas piezas.

REPUESTOS DEL CARTUCHO

Cartucho ∗1	Palanca	Muelle de palanca	Tornillo ∗3	Placa de apoyo	Pasador	Llave ∗2	Llave	Inserto	
FASC01(S)	—	—	① TS2	—	—	HR00	① TKY06F	TCGT..L-F TCGW	060102 060104
FVSC01(S)	—	—	① TS2	—	—	HR00	① TKY06F		
FASP11(S)	—	—	① CS250T	—	—	HR12	① TKY08F	TPGX TPGX..L/R TPMX..L/R	090204 110304 110308
FVSP11(S)	—	—	① CS250T	—	—	HR12	① TKY08F		
FASP21(S)	—	—	① CS300890T	—	—	HR12	① TKY08F		
FVSP21(S)	—	—	① CS300890T	—	—	HR12	① TKY08F		
FAPN21	LLCL12S	HLS1	② LLCS103	—	—	HR12	② HKY20F	TNGA TNGG..L/R	110304 110308
FVPN21	LLCL12S	HLS1	② LLCS103	—	—	HR12	② HKY20F		
FASP31(S)	—	—	① CS300890T	—	—	HR34	① TKY08F	TPGX TPGX..L/R TPMX..L/R	110304 110308
FVSP31(S)	—	—	① CS300890T	—	—	HR34	① TKY08F		
FAPN31	LLCL12S	HLS1	② LLCS103	—	—	HR34	② HKY20F	TNGA TNGG..L/R	110304 110308 160404 160408 160412
FVPN31	LLCL12S	HLS1	② LLCS103	—	—	HR34	② HKY20F		
FAPN41	LLCL13	—	② LLCS106	LLSTN32	LLP13	HR34	② HKY25F		
FVPN41	LLCL13	—	② LLCS106	LLSTN32	LLP13	HR34	② HKY25F		

(Nota) Use insertos izquierdos en cartuchos derechos e insertos derechos para cartuchos izquierdos.
∗1 La "S" al final del código del cartucho indica que es mano izquierda.
∗2 La llave es provista únicamente al pedir el set completo.
∗3 Par de fijación (N • m) : TS2=0.6, CS250T=1.0, CS300890T=1.0, LLCS103=1.5, LLCS106=2.2

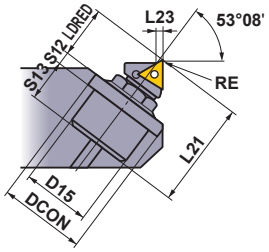
INSERTOS

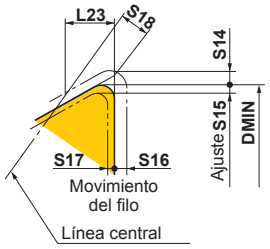
Terminación			Corte Medio	Sin rompevirutas	
TCGT..L/R-F	TPGX..L/R	TPMX..L	TNGG..L/R	TPGX	TNGA
(06) ➲A141	(09,11) ➲A146	(09,11) ➲A146	(11,16) ➲A114	(09,11) ➲A147	(11,16) ➲A115

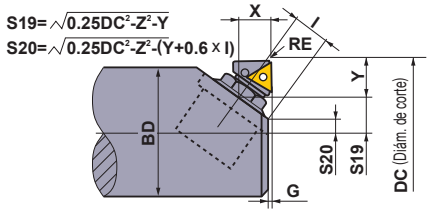
UNIDAD MICROMÉTRICA DE MANDRINADO

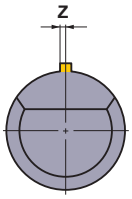
DIMENSIONES PRINCIPALES

●TIPO FA (ANGULAR)





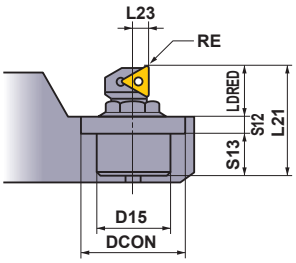


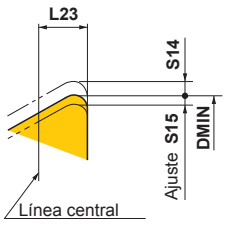


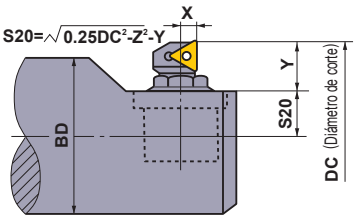
A reloj (derecho) en gráfico.
Diámetro mínimo de corte (DMIN) correspondiente a RE0.2 (tipo 0) y RE0.4 (tipo 1—4).
Unidad : mm

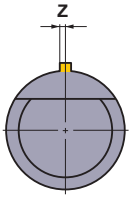
Código de set *	RE	DMIN	Ajuste		LDRED	L21	S16	S17	L23	D15	DCON	S12	S13	S18	Z	X	Y	G	I	BD
			S14	S15																Máx.
FA0-FASC01(S)	0.2	19	0.32	0.16	9.0	19.9	0.30	0.12	1.5	11.11	15.06	2.7	8.2	1.11	1.2	6.4	6.5	1.0	6.8	DC-2
	0.4	19	0.32	0.16	8.8	19.7	0.30	0.12	1.6	11.11	15.06	2.7	8.2	1.11	1.2	6.4	6.4	1.0	6.8	DC-2
FA1-FASP11(S)	0.4	25	0.5	0.3	11.7	23.9	0.38	0.23	0.8	15.08	19.05	3.2	9.0	0.46	1.0	7.6	9.1	0.9	8.4	DC-2
FA2-FASP21(S)	0.4	36	0.7	0.4	14.9	33.4	0.53	0.30	1.1	19.05	24.58	4.0	14.5	0.7	1.2	9.7	11.5	0.8	11.1	DC-2
	0.8	36	0.7	0.4	14.5	33.0	0.53	0.30	1.3	19.05	24.58	4.0	14.5	0.7	1.2	9.7	11.2	0.8	11.1	DC-2
FA2-FAPN21	0.4	36	0.7	0.4	14.9	33.4	0.53	0.30	1.1	19.05	24.58	4.0	14.5	0.7	2.75	9.7	11.5	0.8	11.1	DC-2
	0.8	36	0.7	0.4	14.5	33.0	0.53	0.30	1.3	19.05	24.58	4.0	14.5	0.7	2.75	9.7	11.2	0.8	11.1	DC-2
FA3-FASP31(S)	0.4	47	1.0	0.6	18.35	42.85	0.75	0.45	0.9	22.225	31.75	4.8	19.7	0.54	1.9	11.7	14.4	1.2	13.1	DC-3
	0.8	47	1.0	0.6	17.95	42.45	0.75	0.45	1.1	22.225	31.75	4.8	19.7	0.54	1.9	11.7	14.1	1.2	13.1	DC-3
FA3-FAPN31	0.4	47	1.0	0.6	18.35	42.85	0.75	0.45	0.9	22.225	31.75	4.8	19.7	0.54	3.21	11.7	14.4	1.2	13.1	DC-3
	0.8	47	1.0	0.6	17.95	42.45	0.75	0.45	1.1	22.225	31.75	4.8	19.7	0.54	3.21	11.7	14.1	1.2	13.1	DC-3
FA4-FAPN41	0.4	73	1.5	0.7	28.0	65.4	1.13	0.53	1.3	31.75	46.02	6.4	31.0	0.86	5.2	17.7	21.9	1.3	20.5	DC-3
	0.8	73	1.5	0.7	27.6	65.0	1.13	0.53	1.5	31.75	46.02	6.4	31.0	0.86	5.2	17.7	21.6	1.3	20.5	DC-3
	1.2	73	1.5	0.7	27.2	64.6	1.13	0.53	1.7	31.75	46.02	6.4	31.0	0.86	5.2	17.7	21.3	1.3	20.5	DC-3

●TIPO FV (VERTICAL)









A reloj (derecho) en gráfico.
Diámetro mínimo de corte (DMIN) correspondiente a RE0.2 (tipo 0) y RE0.4 (tipo 1—4).
Unidad : mm

Código de set *	RE	DMIN	Ajuste		LDRED	L21	L23	D15	DCON	S12	S13	Z	X	Y	BD
			S14	S15											Máx.
FV0-FVSC01(S)	0.2	19	0.4	0.2	7.6	18.5	2.6	11.11	15.06	2.7	8.2	1.2	2.6	7.6	DC-2
	0.4	19	0.4	0.2	7.4	18.3	2.6	11.11	15.06	2.7	8.2	1.2	2.6	7.4	DC-2
FV1-FVSP11(S)	0.4	25	0.7	0.3	10.8	23.0	3.6	15.08	20.62	3.2	9.0	1.0	3.6	10.8	DC-2
FV2-FVSP21(S)	0.4	36	0.8	0.6	13.8	32.3	4.0	19.05	24.58	4.0	14.5	1.2	4.0	13.8	DC-2
	0.8	36	0.8	0.6	13.5	32.0	4.0	19.05	24.58	4.0	14.5	1.2	4.0	13.5	DC-2
FV2-FVPN21	0.4	36	0.8	0.6	13.8	32.3	4.0	19.05	24.58	4.0	14.5	2.1	4.0	13.8	DC-2
	0.8	36	0.8	0.6	13.5	32.0	4.0	19.05	24.58	4.0	14.5	2.1	4.0	13.5	DC-2
FV3-FVSP31(S)	0.4	47	1.3	0.7	16.7	41.2	4.8	22.225	31.75	4.8	19.7	1.9	4.8	16.7	DC-3
	0.8	47	1.3	0.7	16.4	40.9	4.8	22.225	31.75	4.8	19.7	1.9	4.8	16.4	DC-3
FV3-FVPN31	0.4	47	1.3	0.7	16.7	41.2	4.8	22.225	31.75	4.8	19.7	3.21	4.8	16.7	DC-3
	0.8	47	1.3	0.7	16.4	40.9	4.8	22.225	31.75	4.8	19.7	3.21	4.8	16.4	DC-3
FV4-FVPN41	0.4	73	1.8	1.0	25.0	62.4	7.1	31.75	46.02	6.4	31.0	5.2	7.1	25.0	DC-3
	0.8	73	1.8	1.0	24.7	62.1	7.1	31.75	46.02	6.4	31.0	5.2	7.1	24.7	DC-3
	1.2	73	1.8	1.0	24.4	61.8	7.1	31.75	46.02	6.4	31.0	5.2	7.1	24.4	DC-3

* La "S" al final del código del cartucho indica que es mano izquierda.

BARRA DE MANDRINAR TIPO MI



IDENTIFICACIÓN

S ① B ② R ③ 1 ④ 08 ⑤

①Tipo fijación.

S	Fijación por tornillo

②Nombre

③Mango

R	Mango redondo

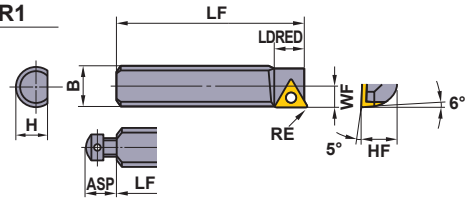
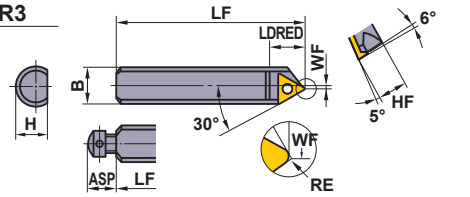
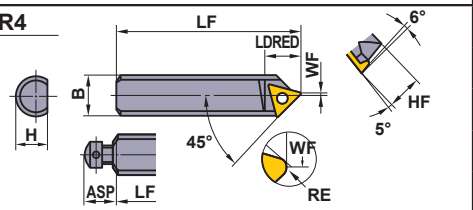
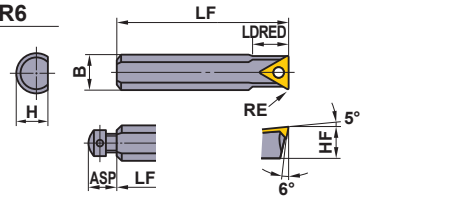
④Ángulo de avance

1	0°
3	30°
4	45°
6	90°

⑤Tamaño del mango (mm)

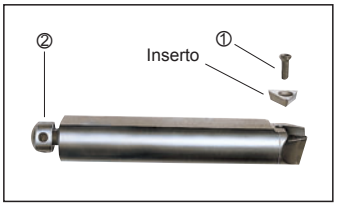
08	8
10	10
12	12
16	16

HERRAMIENTA ESTÁNDAR

Geometría	Código	Stock	* Inserto		Dimensiones (mm)							
		A reloj			H	B	LF	LDRED	ASP	HF	WF	RE
SBR1 	SBR108	●	TPGX TPGX...L TPMX...L	0802○○	7	8	35	9	—	7	3.5	0.4
	SBR110	●		0902○○	9	10	50	11	—	8	4.5	0.4
	SBR112	●		1103○○	10	12	60	12	7	10	5.0	0.4
SBR3 	SBR308	●	TPGX TPGX...L TPMX...L	0802○○	7	8	35	10	—	7	0.7	0.4
	SBR310	●		0902○○	9	10	50	12	—	8	1.0	0.4
	SBR312	●		1103○○	10	12	60	13	7	10	1.0	0.4
SBR4 	SBR408	●	TPGX TPGX...L TPMX...L	0802○○	7	8	35	10	—	7	0.5	0.4
	SBR410	●		0902○○	9	10	50	12	—	8	1.0	0.4
	SBR412	●		1103○○	10	12	60	13	7	10	1.0	0.4
	SBR416	●		1103○○	14	16	80	13	9	14	0	0.8
SBR6 	SBR608	●	TPGX TPGX...L TPMX...L	0802○○	7	8	35	8.5	—	7	—	0.4
	SBR610	●		0902○○	8	10	50	10	—	8	—	0.4
	SBR612	●		1103○○	10	12	60	11	7	10	—	0.4

(Nota) Al utilizar un inserto con rompeviruta, por favor utilice un inserto izquierdo.

REPUESTOS



Código		①Tornillo	②Tornillo	Llave
SBR1 — SBR6	08	CS200T	—	TKY06F
	10	CS250T	—	TKY08F
	12	CS300890T	KS1S	TKY08F
	16	CS300890T	KS2S	TKY08F

* Par de fijación (N • m) : CS200T=0.6, CS250T=1.0, CS300890T=1.0

● : Stock en Japón.

Insertos TP○○ ➤ A146, A147
REPUESTOS ➤ P001

CLASIFICACIÓN DEL SISTEMA MODULAR DE HERRAMIENTAS DE CAMBIO RÁPIDO

Este sistema de Mitsubishi es necesario para mejorar la eficiencia en las líneas de producción en masa.

- Reduce el tiempo de cambio de herramientas e incrementa la eficiencia.
- Reduce el peso de herramental. De esta manera, los cambios son más sencillos.
- Mejora la exactitud del filo.

Adaptador para fresas de planeado



QF1000 (Dos piezas)



QF2000 (Diámetro pequeño)



QF2000 (Gran diámetro)



ADAPTADOR QC PARA FRESAS



QS2000 (Fresado lateral)

SISTEMA DE CAMBIO RÁPIDO DE MITSUBISHI

Herramienta de mandrinado



QB2000 • QB3000



QB4000

Sistema de conexión



ABS License KOMET®



HSK

Herramental especial



SPQH (Muelle)



SPQS (Muelle+Presión de aceite)



Dispositivo de seteo

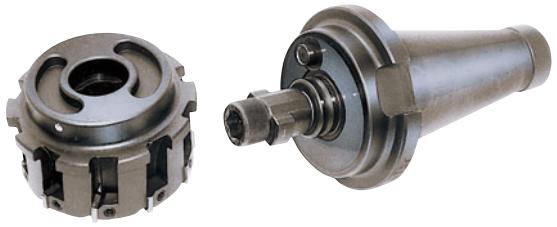


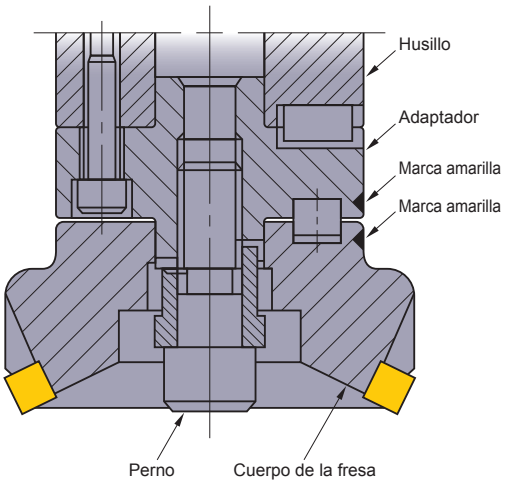
Calibrador de seteo

FRESADO FRONTAL

QF2000 (MONTAJE SIMPLE)

●De una pieza (≤ϕ160)

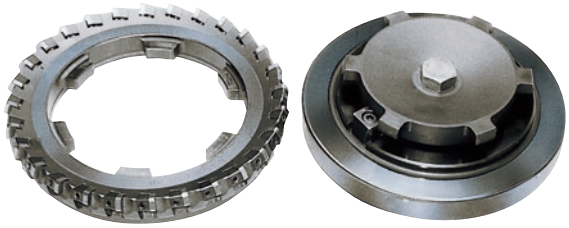


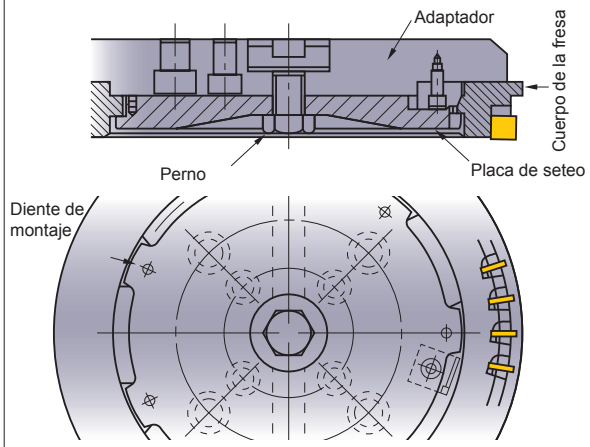


■CARACTERÍSTICAS

1. Simplemente girando el perno fijado al adaptador una veces permite el cambio de fresa.
2. La fresa necesita ser girada 90° antes de ser removida. Esto evita que la fresa se desprenda y dañe.
3. Aplicable en herramienta de planeado y mandrinado.
4. El tiempo de cambio es menor a 1 min.

●De dos piezas (≥ϕ200)





■CARACTERÍSTICAS

1. El diámetro interno del cuerpo tiene de 4—6 dientes de montaje.
   El adaptador tiene los mismos dientes y un solo perno para su instalación.
2. La fresa necesita ser girada 15° antes de ser removida. Esto evita que la fresa se desprenda y dañe.
3. El tiempo de cambio es menor a 1 min.

QF1000 (CON AGUJEROS)

●Una pieza (Tipo O ϕ200)



●Dos piezas (Tipo T ≥ϕ250)



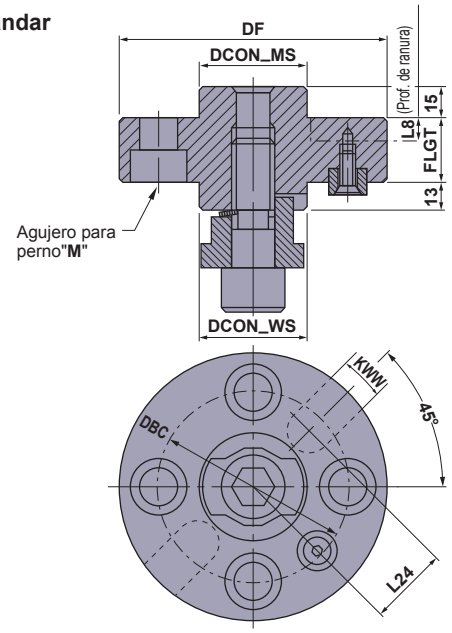
■CARACTERÍSTICAS

1. Se utilizan agujeros de forma ovalada. Girar de 4—6 pernos permite el cambio de herramienta.
2. La fresa necesita ser girada 15° antes de ser removida. Esto evita que se desprenda y dañe.
3. Las fresas ≥Ø250 están formadas por dos partes. De esta manera, el peso al momento de la instalación es reducido y se mejora la seguridad.
4. Los adaptadores estándar facilitan la instalación de las fresas con el mismo diámetro e insertos de diferentes geometrías.
5. El tiempo de cambio es menor a 3—5 min.

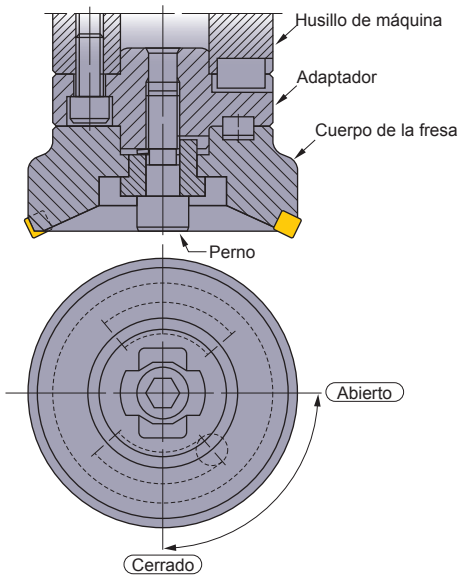
ADAPTADOR PARA PLANEADO

TIPO Q (UN PERNO) ϕ80—ϕ160

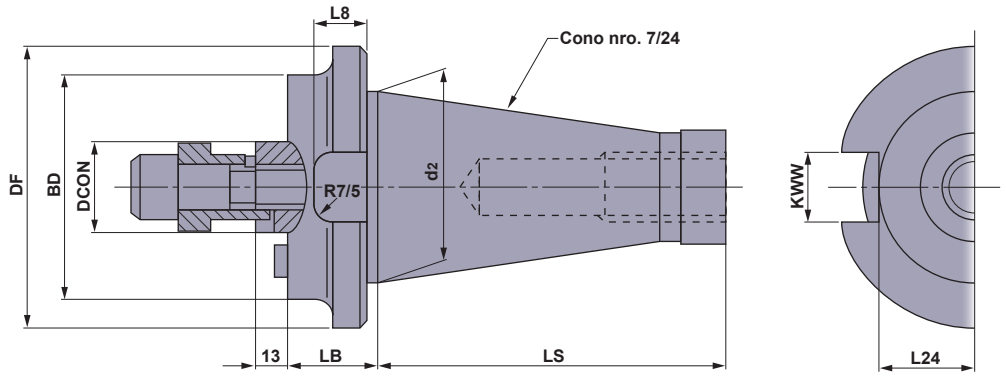
Estándar



Condición instalado



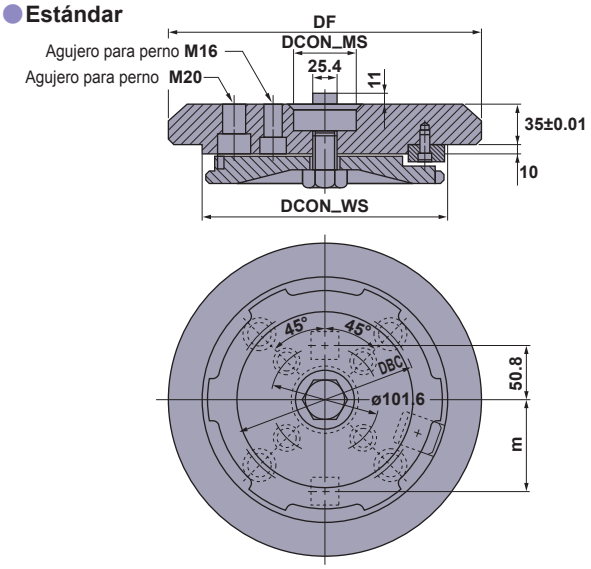
Código	Diámetro de la fresa (DC)	Dimensiones de fresa (mm)			Dimensiones de la máquina (mm)						Peso de herramienta (kg)
		DF	DCON_WS	FLGT	DCON_MS	DBC	M	KWW	L8	L24	
QFA08025BCR/L	80	70	25.4	25	25.4	45	M12	9.5	7	18.4	0.8
QFA10025BDR/L	100	80	31.75	25	31.75	55	M16	12.7	8	23.2	1.2
QFA12530BER/L	125	100	38.1	30	38.1	70	M20	15.9	10	28	2.1
QFA16030BFR/L	160	125	50.8	30	50.8	85	M20	19	11	36	3.2



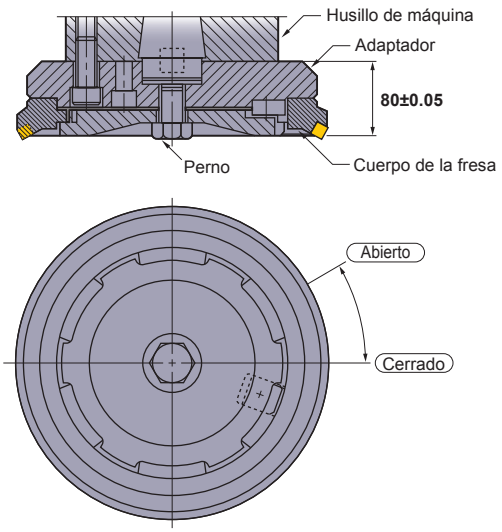
Código	Diámetro de la fresa (DC)	Dimensiones de fresa (mm)			Dimensiones de la máquina (mm)							Peso de herramienta (kg)
		BD	DCON	LB	DF	No.	d2	LS	KWW	L8	L24	
QFA08025N4R/L	80	70	25.4	25	70	40	44.45	93.4	16.1	16	22.5	1.4
QFA10025N4R/L	100	80	31.75	25	80	40	44.45	93.4	16.1	16	22.5	1.7
QFA12530N4R/L	125	100	38.1	30	100	40	44.45	93.4	16.1	16	22.5	2.7
QFA16030N4R/L	160	125	50.8	30	125	40	44.45	93.4	16.1	16	22.5	3.8
QFA08025N5R/L	80	70	25.4	25	100	50	69.85	126.8	25.7	19	35.3	3.2
QFA10025N5R/L	100	80	31.75	25	100	50	69.85	126.8	25.7	19	35.3	3.4
QFA12530N5R/L	125	100	38.1	30	100	50	69.85	126.8	25.7	19	35.3	4.0
QFA16030N5R/L	160	125	50.8	30	125	50	69.85	126.8	25.7	19	35.3	5.1

TIPO Q (UN PERNO) ϕ200—ϕ500

Estándar



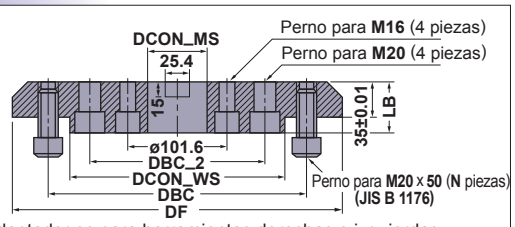
Condición instalado



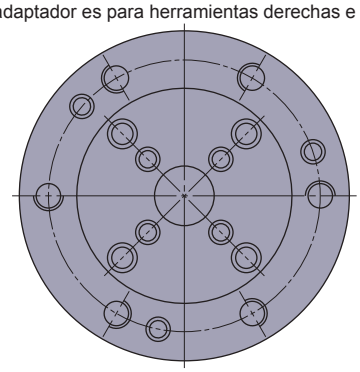
Código	Diámetro de la fresa (DC)	Dimensiones de la fresa (mm)		Dimensiones de la máquina (mm)			Peso de herramienta (kg)
		DCON_WS	DF	DCON_MS	DBC	m	
QFB20035KR/L	200	125	190	47.625	—	—	9
QFB25035KR/L	250	175	240	47.625	—	—	16
QFB31535PR/L	315	240	305	47.625	177.8	88.9	28
QFB35535PR/L	355	280	345	47.625	177.8	88.9	37
QFB40035PR/L	400	325	390	47.625	177.8	88.9	49
QFB50035PR/L	500	425	490	47.625	177.8	88.9	83

TIPO T (SEIS PERNOS) ϕ250—ϕ400

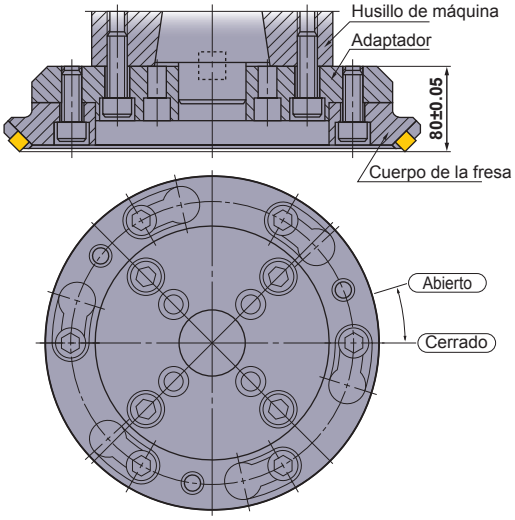
Estándar



*El adaptador es para herramientas derechas e izquierdas.



Condición instalado



Código	Diámetro de la fresa (DC)	Dimensiones de fresa (mm)					Dimensiones de la máquina (mm)		Peso de herramienta (kg)
		DCON_WS	DBC	DF	LB	N	DCON_MS	DBC_2	
QFA25035K	250	110	155	230	45	4	47.625	—	9
QFA31535P	315	175	220	295	50	6	47.625	177.8	16
QFA35535P	355	215	260	335	50	6	47.625	177.8	22
QFA40035P	400	260	305	380	50	6	47.625	177.8	29

FRESAS LATERALES

ADAPTADOR QC PARA FRESADO DE EJES

Cuerpo de la fresa



Adaptador



CARACTERÍSTICAS

1. Permite una instalación de fresas rápida, sencilla y exacta.
2. Fijar la periferia completa de la fresa mejora la rigidez y runout lateral de los filos.
3. Facilita un corte pesado estable y evita que se generen fracturas repentinas.

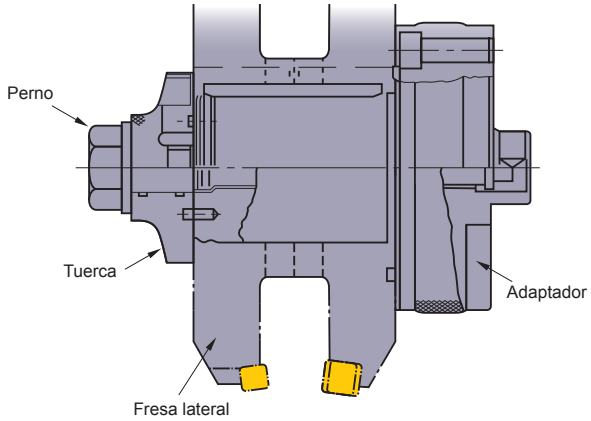
QS2000 (MÉTODO DE INSTALACIÓN PARA FRESAS LATERALES)

Apariencia

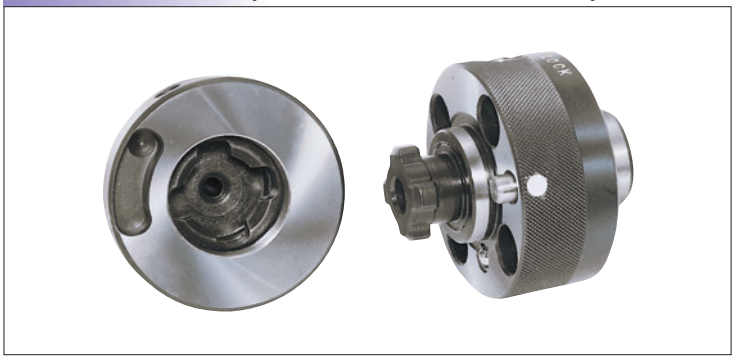


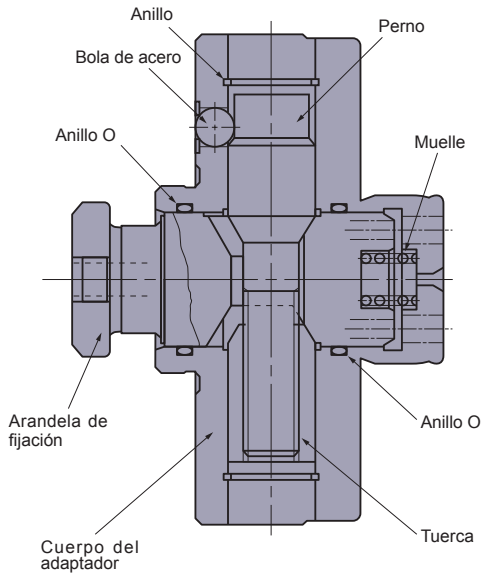
CARACTERÍSTICAS

1. Al girar el perno unas pocas veces mueve la tuerca a 45° y permite la instalación y desinstalación de la fresa.
2. Esto es posible sin sacar el perno y tuerca del adaptador.
3. La fresa es integral. Por lo que la rigidez es elevada.
4. El tiempo de cambio de herramientas es menor a 1 min.



TIPO QB4000 (SUJECIÓN LATERAL)

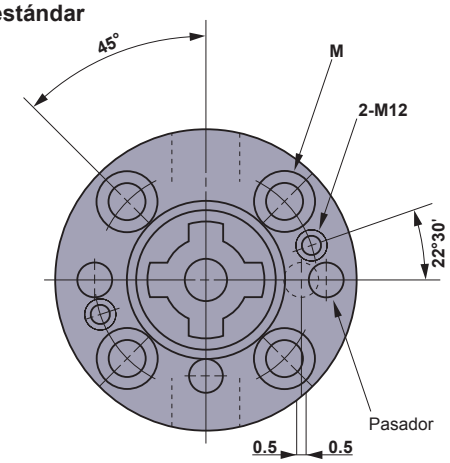


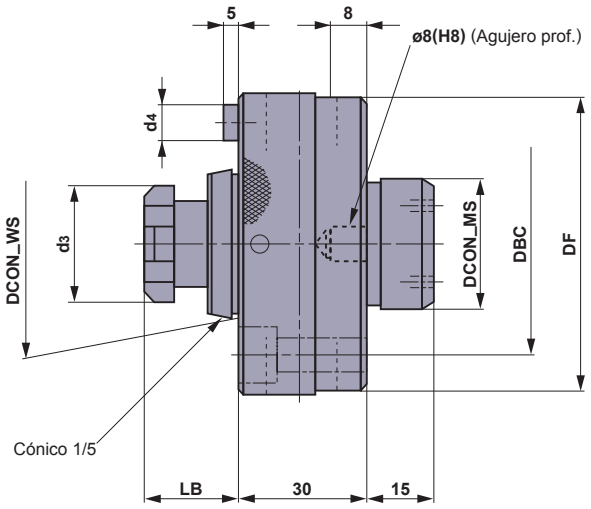


CARACTERÍSTICAS

1. Al ajustar el perno (o tuerca) se arrastra la arandela de fijación y sujeta firmemente el cabezal de mandrinado.
2. La arandela de fijación tiene dientes de montaje. Al girar la misma 45°, permite la instalación y desinstalación de la herramienta.
3. Tanto la parte cónica de 1/5 y las caras de apoyo soportan la herramienta. Incrementando la exactitud en la instalación (2–3μm).
4. Se emplea un tipo de sujeción lateral. Esta estructura evita que la herramienta de mandrinado caiga libremente.
5. La ubicación del inserto cerca al cuerpo del adaptador permite un cambio de herramientas más dinámico.
6. Ideal para un amplio rango de aplicaciones, desde diámetros pequeños a superiores.
7. El tiempo de intercambio de herramientas es menor a 1 min.

Instalación estándar





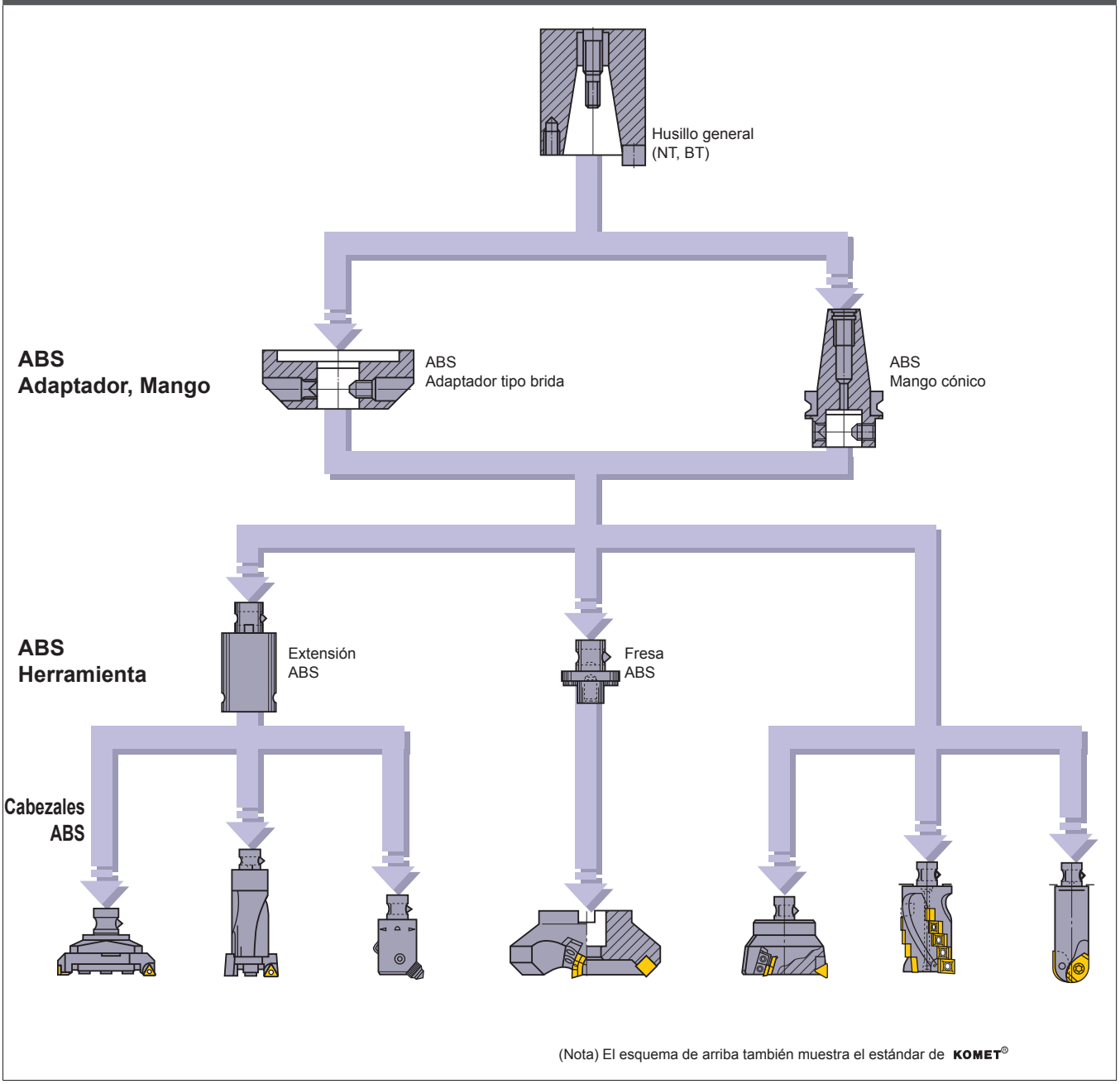
Código	DCON_WS	DCON_MS	DF	d3	DBC	M	LB	d4
QB4350070	35	30	70	28	52	M8	22	8
QB4350088	35	30	88	28	70	M8	22	8
QB4400098	40	30	98	34	80	M8	24	8
QB4400118	40	30	118	34	90	M10	24	10
QB4500138	50	40	138	42	110	M12	30	12

ABS® License KOMET®

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA ABS

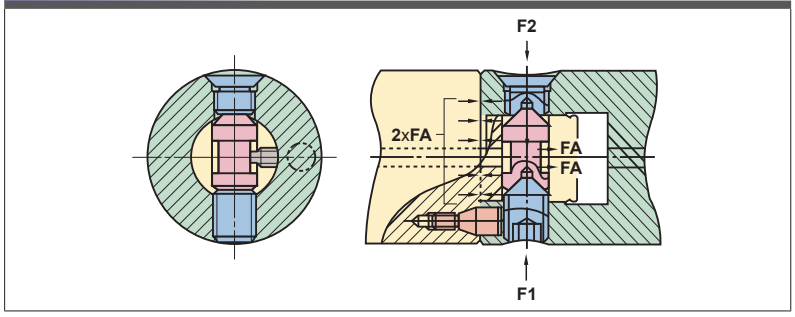
- Elevada rigidez y fuerza de ensamblaje.
  La cuña cónica, el tornillo de sujeción y el pasador permiten una instalación firme entre el cabezal y el adaptador.
- A medida que el par de corte actúa como fuerza de torsión en el eje, se logra un incremento del 50%—80% en la fuerza de sujeción en el sector del eje. Su alta precisión está garantizada.
- La exactitud de 2—3μm se mantiene constante gracias a su porción acoplada.
- Desde diámetros pequeños (ϕ20) a diámetros mayores (ϕ200), es posible aplicar un amplio rango de herramental.
- Es posible aplicar un pasaje interno de refrigeración (aire) sin modificar la maquinaria estándar.
- Las extensiones para cabezales son de fácil aplicación a través del uso de piezas de extensión.
- Por medio del uso de reductores, los diámetros de cabezales son fácilmente seteados.

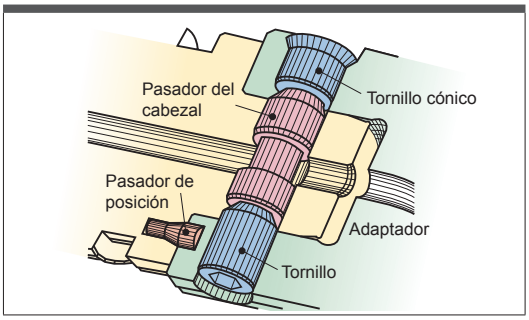
MECANISMO DEL SISTEMA ABS



(Nota) El esquema de arriba también muestra el estándar de KOMET®

COMPONENTE DEL SISTEMA ABS

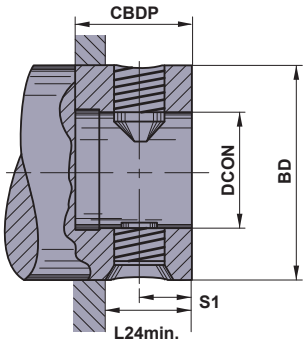




Cuando la fuerza F1 presiona sobre el tornillo de sujeción, el pasador se mueve en dirección radial e impacta sobre el tornillo cónico, generando una fuerza de reacción F2. Como el centro del tornillo de sujeción, del tornillo cónico y del pasador son excéntricos, se forma una conexión cónica en puntos separados por una fase de 180°, con el tornillo de sujeción y el pasador en el sector derecho del impacto, y el pasador y pasador cónico en el sector izquierdo. El resultado es, por medio de un análisis de vectores de aquellas fuerzas, tal como puede verse en el diagrama superior, que los pasadores se mueven en la misma dirección, y la fuerza de montaje FA se duplica y transmite como consecuencia. Además, la resistencia al corte generada deviene en estrés de torsión y es transmitida en consecuencia. Las fuerzas F1 y F2 generadas con el tornillo de sujeción y tornillo cónico se expanden, y la fuerza de montaje FA se incrementa.

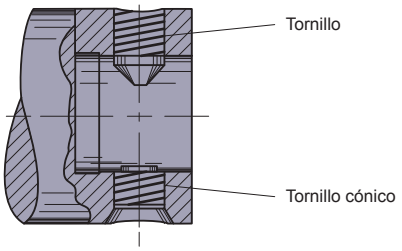
* Este sistema tiene licencia de KOMET®, Alemania. (Patente JP nro.1328669)

ESTÁNDARES DE SETEO DE ABS Adaptador dimensional



Código	Dimensiones(mm)				
	BD	DCON	CBDP	L24	S1
ABS25W	25	13	22	13	8.3
ABS**32W**	32	16	25	16	10.3
ABS**40W**	40	20	30	18.5	11.3
ABS**50W**	50	28	34	22	13.3
ABS**63W**	63	34	41	28	17.4
ABS**80W**	80	46	48	34	20.4
ABS**100W**	100	56	58	40.5	24.4
ABS**125W**	125	70	76	51	30.5

Partes del adaptador



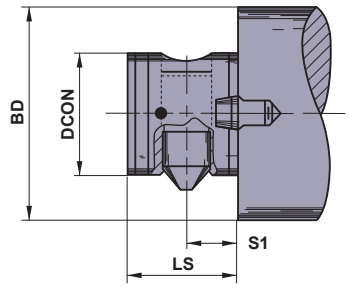
Código de set *	Stock	Tornillo	Tornillo cónico
ABS25-FS-W	●	ABS25-F1	ABS25-F2
ABS**32-FS-W**	●	ABS32-F1	ABS32-F2
ABS**40-FS-W**	●	ABS40-F1	ABS40-F2
ABS**50-FS-W**	●	ABS50-F1	ABS50-F2
ABS**63-FS-W**	●	ABS63-F1	ABS63-F2
ABS**80-FS-W**	●	ABS80-F1	ABS80-F2
ABS**100-FS-W**	●	ABS100-F1	ABS100-F2
ABS**125-FS-W**	●	ABS125-F1	ABS125-F2

* Para solicitar que se incluya en el set el tornillo y pasador correspondiente, por favor utilice el código de set al realizar el pedido.

● : **Stock en Japón.**

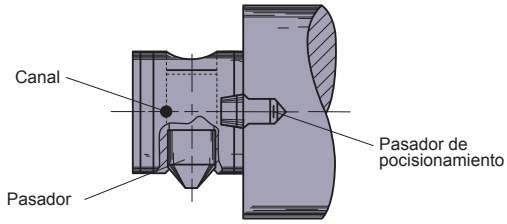
HERRAMENTAL

Dimensiones del cabezal



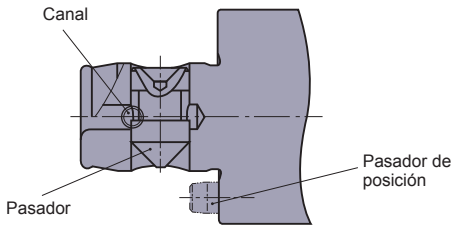
Código	Dimensiones(mm)			
	BD	DCON	LS	S1
ABS25M	25	13	20	8
ABS32M	32	16	23	10
ABS40M	40	20	26	11
ABS50M	50	28	31	13
ABS63M	63	34	38	17
ABS80M	80	46	43	20
ABS100M	100	56	55	24
ABS125M	125	70	70	30

Partes del cabezal



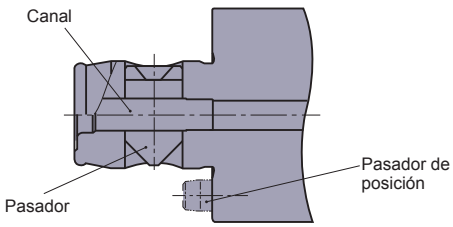
Código del set *	Stock	Pasador	Pasador de posición	Canal
ABS25-ES-M	●	ABS25-E3	ABS25-E4	ABS25-E5
ABS32-ES-M	●	ABS32-E3	ABS32-E4	ABS32-E5
ABS40-ES-M	●	ABS40-E3	ABS40-E4	ABS40-E5
ABS50-ES-M	●	ABS50-E3	ABS50-E4	ABS50-E5
ABS63-ES-M	●	ABS63-E3	ABS63-E4	ABS63-E5
ABS80-ES-M	●	ABS80-E3	ABS80-E4	ABS80-E5
ABS100-ES-M	●	ABS100-E3	ABS100-E4	ABS100-E5
ABS125-ES-M	●	ABS125-E3	ABS125-E4	ABS125-E5

Partes del cabezal [Para mandrinado fino]



Código del set *	Stock	Pasador	Pasador de posición	Canal
ABS25-ES-M1	●	ABS25-E3	ABS25-E4.1	ABS25-E5
ABS32-ES-M1	●	ABS32-E3	ABS32-E4.1	ABS32-E5
ABS40-ES-M1	●	ABS40-E3	ABS40-E4.1	ABS40-E5
ABS50-ES-M1	●	ABS50-E3	ABS50-E4.1	ABS50-E5
ABS63-ES-M1	●	ABS63-E3	ABS63-E4.1	ABS63-E5
ABS80-ES-M1	●	ABS80-E3	ABS80-E4.1	ABS80-E5
ABS100-ES-M1	●	ABS100-E3	ABS100-E4.1	ABS100-E5

Partes del cabezal [Refrigeración interior]

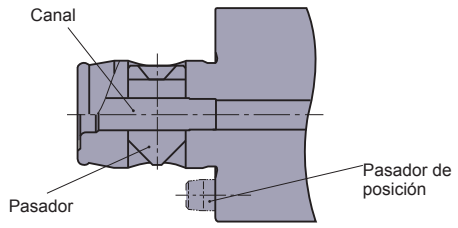


Código del set *	Stock	Pasador	Pasador de posición	Canal
ABS25-ES-M3	●	ABS25-E3.2	ABS25-E4	ABS25-E6
ABS32-ES-M3	●	ABS32-E3.2	ABS32-E4	ABS32-E6
ABS40-ES-M3	●	ABS40-E3.2	ABS40-E4	ABS40-E6
ABS50-ES-M3	●	ABS50-E3.2	ABS50-E4	ABS50-E6
ABS63-ES-M3	●	ABS63-E3.2	ABS63-E4	ABS63-E6
ABS80-ES-M3	●	ABS80-E3.2	ABS80-E4	ABS80-E6
ABS100-ES-M3	●	ABS100-E3.2	ABS100-E4	ABS100-E6
ABS125-ES-M3	●	ABS125-E3.2	ABS125-E4	ABS125-E6

* Para solicitar que se incluya en el set el tornillo, pasador y canal correspondiente, por favor utilice el código de set al realizar el pedido.

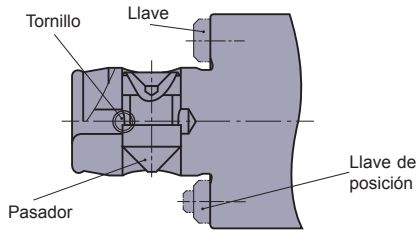
● : Stock en Japón.

Partes del cabezal [Mandrinado fino con refrigeración interior]



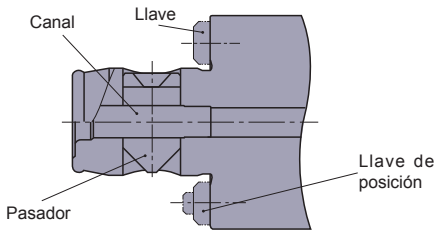
Código del set *	Stock	Pasador	Pasador de posición	Canal
ABS25-ES-M4	●	ABS25-E3.2	ABS25-E4.1	ABS25-E6
ABS32-ES-M4	●	ABS32-E3.2	ABS32-E4.1	ABS32-E6
ABS40-ES-M4	●	ABS40-E3.2	ABS40-E4.1	ABS40-E6
ABS50-ES-M4	●	ABS50-E3.2	ABS50-E4.1	ABS50-E6
ABS63-ES-M4	●	ABS63-E3.2	ABS63-E4.1	ABS63-E6
ABS80-ES-M4	●	ABS80-E3.2	ABS80-E4.1	ABS80-E6
ABS100-ES-M4	●	ABS100-E3.2	ABS100-E4.1	ABS100-E6

Partes del cabezal [Chavetas]



Código del set *	Stock	Pasador	Llave	Llave de posición	Tornillo
SBA25-ES-M	●	ABS25-E3	SBA25-E4	SBA25-E4.1	ABS25-E5
SBA32-ES-M	●	ABS32-E3	SBA32-E4	SBA32-E4.1	ABS32-E5
SBA40-ES-M	●	ABS40-E3	SBA40-E4	SBA40-E4.1	ABS40-E5
SBA50-ES-M	●	ABS50-E3	SBA50-E4	SBA50-E4.1	ABS50-E5
SBA63-ES-M	●	ABS63-E3	SBA63-E4	SBA63-E4.1	ABS63-E5
SBA80-ES-M	●	ABS80-E3	SBA80-E4	SBA80-E4.1	ABS80-E5
SBA100-ES-M	●	ABS100-E3	SBA100-E4	SBA100-E4.1	ABS100-E5
SBA125-ES-M	●	ABS125-E3	SBA125-E4	SBA125-E4.1	ABS125-E5

Partes del cabezal [Chavetas, con refrigeración interior]



Código del set *	Stock	Pasador	Llave	Llave de posición	Canal
SBA25-ES-M1	●	ABS25-E3.2	SBA25-E4	SBA25-E4.1	ABS25-E6
SBA32-ES-M1	●	ABS32-E3.2	SBA32-E4	SBA32-E4.1	ABS32-E6
SBA40-ES-M1	●	ABS40-E3.2	SBA40-E4	SBA40-E4.1	ABS40-E6
SBA50-ES-M1	●	ABS50-E3.2	SBA50-E4	SBA50-E4.1	ABS50-E6
SBA63-ES-M1	●	ABS63-E3.2	SBA63-E4	SBA63-E4.1	ABS63-E6
SBA80-ES-M1	●	ABS80-E3.2	SBA80-E4	SBA80-E4.1	ABS80-E6
SBA100-ES-M1	●	ABS100-E3.2	SBA100-E4	SBA100-E4.1	ABS100-E6
SBA125-ES-M1	●	ABS125-E3.2	SBA125-E4	SBA125-E4.1	ABS125-E6

* Para solicitar que se incluya en el set el tornillo, pasador y canal correspondiente, por favor utilice el código de set al realizar el pedido.

SISTEMA HSK

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA HSK

●Ideal para el mecanizado a alta velocidad de corte

Durante el mecanizado a alta velocidad, la fuerza centrífuga tiende a expandir el cono de la máquina, generando una especie de vacío en relación con el cono de la herramienta. Sin embargo, gracias al sistema HSK, esta expansión es contenida por un hueco cónico en la herramienta, logrando que las dos caras en contacto permanezcan seguramente sujetadas a pesar de la deformación plástica a las que son sometidas.

●Garantiza una exactitud elevada

La repetitividad en su instalación garantiza una exactitud de 2μm.

●Alta rigidez

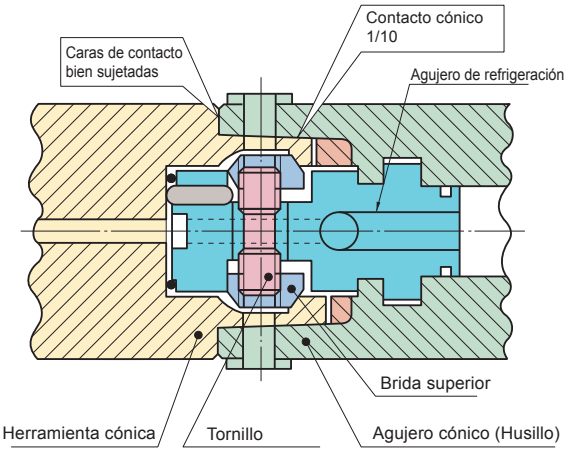
Elevada rigidez axial y de empuje gracias al sistema de sujeción de dos caras.

●Fácil instalación

Estructura desmontable que asegura una fácil desinstalación aún cuando la herramienta haya sufrido expansión térmica.

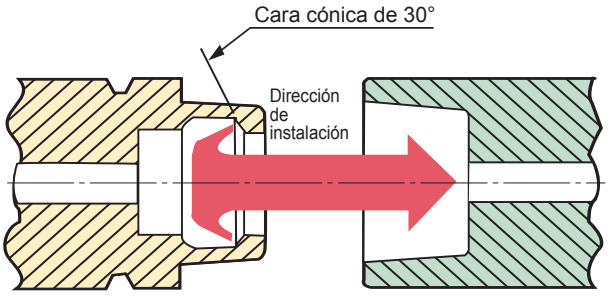
●Selección del sistema de refrigeración

Refrigeración con flujo central y direccional.



* HSK significa **Hole** (Hueco) **Schaft** (Eje) **Kegel** (Cónico) en Alemán.

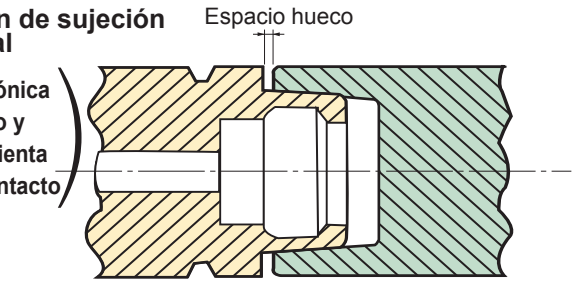
MÉTODO DE SUJECIÓN HSK



●La cara cónica de 30° del eje cónico es empujado en dirección del agujero cónico para ser sujetado.

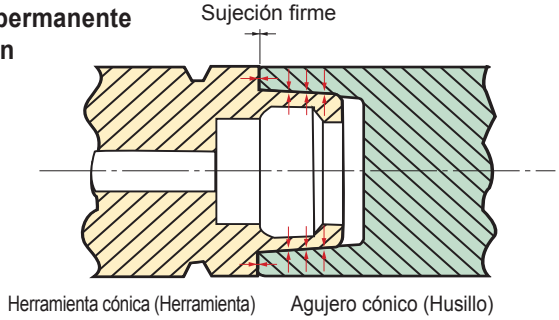
●Posición de sujeción temporal

(La cara cónica del husillo y la herramienta toman contacto)



●La posición temporal de sujeción tiene un espacio de despeje entre el husillo y las caras de contacto de las herramientas.
●La fuerza de sujeción cónica se incrementan a medida que el díametro se incrementa.

●Posición permanente de sujeción



●El delgado eje cónico sujeta las caras cónicas de forma segura gracias a la deformación plástica presurizada.

SISTEMA HSK

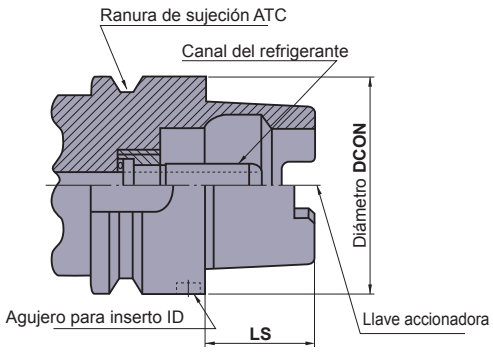
Hay varios modelos dentro del sistema HSK. Mitsubishi Materials produce los tipos A, B, C y D de ejes cónicos en herramientas y los tipos C y D de agujeros cónicos para los conos de máquinas.

Tipo	Aplicación	Herramienta cónica	Husillo cónico
Tipo A	Cambio automático de herramienta (ATC), Refrigeración interna (fresado)	☐	
Tipo B	Cambio automático de herramienta (ATC), Refrigeración direccional (torneado)	☐	
Tipo C	Cambio manual de herramienta, Refrigeración central (fresado)	☐	☐
Tipo D	Cambio manual de herramienta, Refrigeración direccional (torneado)	☐	☐

☐ : **Fabricación a pedido únicamente.**

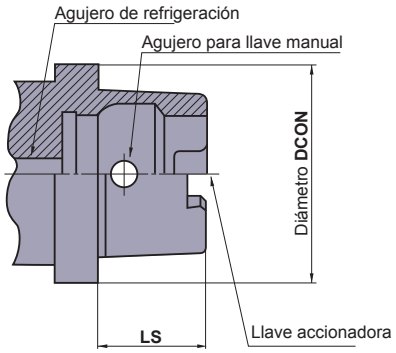
Herramienta de fresado

Cambio automático de herramienta — **Tipo A** (Refrigeración central)



Código	Dimensiones (mm)	
	DCON	**LS**
HSK-A32M	32	16
HSK-A40M	40	20
HSK-A50M	50	25
HSK-A63M	63	32
HSK-A80M	80	40
HSK-A100M	100	50

Cambio manual de herramienta — **Tipo C** (Refrigeración central)



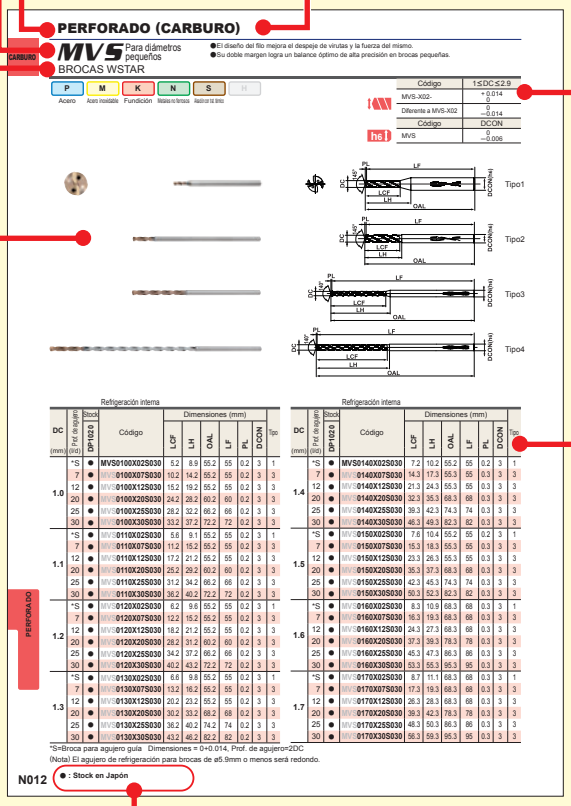
Código	Dimensiones (mm)	
	DCON	**LS**
HSK-C32M	32	16
HSK-C40M	40	20
HSK-C50M	50	25
HSK-C63M	63	32
HSK-C80M	80	40
HSK-C100M	100	50

CÓMO INTERPRETAR LA PÁGINA ESTÁNDAR DE BROCAS INTEGRALES DE METAL DURO

●Cómo están organizadas las secciones de cada página

①En el siguiente orden: brocas de carburo, brocas soldadas, brocas con insertos intercambiables y brocas HSS.

FOTO DEL PRODUCTO
NOMBRE DEL PRODUCTO
SECCIÓN DEL PRODUCTO
TIPO DE PRODUCTO
TOLERANCIA DEL DIÁMETRO GEOMETRÍA
MATERIALES A MECANIZAR



PERFORADO (CARBURO)

MVS Para diámetros pequeños
BROCAS WSTAR

●El diseño del filo mejora el despeje de virutas y la fuerza del mismo.
●Su doble margen logra un balance óptimo de alta precisión en brocas pequeñas.

CARBURO

P Acero | M Acero inoxidable | K Fundición | N Metales no ferrosos | S Aleaciones termorresistentes | H

Código	1≤DC≤2.9
MVS-X02-	+0.014 0
Diferencia a MVS-X02	−0.014
Código	DCON
MVS	0 −0.006

Tipo1 Tipo2 Tipo3 Tipo4

Refrigeración interna

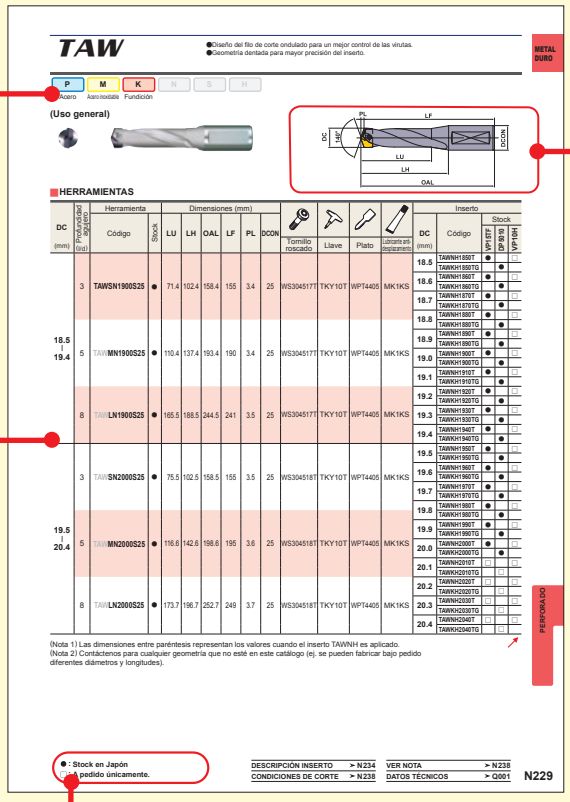
DC (mm)	Prof. de agujero (ld)	Stock DP102.0	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
1.0	*S	●	MVS0100X02S030	5.2	8.9	55.2	55	0.2	3	1
	7	●	MVS0100X07S030	10.2	14.2	55.2	55	0.2	3	3
	12	●	MVS0100X12S030	15.2	19.2	55.2	55	0.2	3	3
	20	●	MVS0100X20S030	24.2	28.2	60.2	60	0.2	3	3
	25	●	MVS0100X25S030	28.2	32.2	66.2	66	0.2	3	3
	30	●	MVS0100X30S030	33.2	37.2	72.2	72	0.2	3	3
1.1	*S	●	MVS0110X02S030	5.6	9.1	55.2	55	0.2	3	1
	7	●	MVS0110X07S030	11.2	15.2	55.2	55	0.2	3	3
	12	●	MVS0110X12S030	17.2	21.2	55.2	55	0.2	3	3
	20	●	MVS0110X20S030	25.2	29.2	60.2	60	0.2	3	3
	25	●	MVS0110X25S030	31.2	34.2	66.2	66	0.2	3	3
	30	●	MVS0110X30S030	36.2	40.2	72.2	72	0.2	3	3
1.2	*S	●	MVS0120X02S030	6.2	9.6	55.2	55	0.2	3	1
	7	●	MVS0120X07S030	12.2	15.2	55.2	55	0.2	3	3
	12	●	MVS0120X12S030	18.2	21.2	55.2	55	0.2	3	3
	20	●	MVS0120X20S030	28.2	31.2	60.2	60	0.2	3	3
	25	●	MVS0120X25S030	34.2	37.2	66.2	66	0.2	3	3
	30	●	MVS0120X30S030	40.2	43.2	72.2	72	0.2	3	3
1.3	*S	●	MVS0130X02S030	6.8	9.8	55.2	55	0.2	3	1
	7	●	MVS0130X07S030	13.2	16.2	55.2	55	0.2	3	3
	12	●	MVS0130X12S030	20.2	23.2	55.2	55	0.2	3	3
	20	●	MVS0130X20S030	30.2	33.2	68.2	68	0.2	3	3
	25	●	MVS0130X25S030	36.2	40.2	74.2	74	0.2	3	3
	30	●	MVS0130X30S030	43.2	46.2	82.2	82	0.2	3	3

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (ld)	Stock DP102.0	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
1.4	*S	●	MVS0140X02S030	7.2	10.2	55.2	55	0.2	3	1
	7	●	MVS0140X07S030	14.3	17.3	55.3	55	0.3	3	3
	12	●	MVS0140X12S030	21.3	24.3	55.3	55	0.3	3	3
	20	●	MVS0140X20S030	32.3	35.3	68.3	68	0.3	3	3
	25	●	MVS0140X25S030	39.3	42.3	74.3	74	0.3	3	3
	30	●	MVS0140X30S030	46.3	49.3	82.3	82	0.3	3	3
1.5	*S	●	MVS0150X02S030	7.6	10.4	55.2	55	0.2	3	1
	7	●	MVS0150X07S030	15.3	18.3	55.3	55	0.3	3	3
	12	●	MVS0150X12S030	23.3	26.3	55.3	55	0.3	3	3
	20	●	MVS0150X20S030	35.3	37.3	68.3	68	0.3	3	3
	25	●	MVS0150X25S030	42.3	45.3	74.3	74	0.3	3	3
	30	●	MVS0150X30S030	50.3	52.3	82.3	82	0.3	3	3
1.6	*S	●	MVS0160X02S030	8.3	10.9	68.3	68	0.3	3	1
	7	●	MVS0160X07S030	16.3	19.3	68.3	68	0.3	3	3
	12	●	MVS0160X12S030	24.3	27.3	68.3	68	0.3	3	3
	20	●	MVS0160X20S030	37.3	39.3	78.3	78	0.3	3	3
	25	●	MVS0160X25S030	45.3	47.3	86.3	86	0.3	3	3
	30	●	MVS0160X30S030	53.3	55.3	95.3	95	0.3	3	3
1.7	*S	●	MVS0170X02S030	8.7	11.1	68.3	68	0.3	3	1
	7	●	MVS0170X07S030	17.3	19.3	68.3	68	0.3	3	3
	12	●	MVS0170X12S030	26.3	28.3	68.3	68	0.3	3	3
	20	●	MVS0170X20S030	39.3	42.3	78.3	78	0.3	3	3
	25	●	MVS0170X25S030	48.3	50.3	86.3	86	0.3	3	3
	30	●	MVS0170X30S030	56.3	59.3	95.3	95	0.3	3	3

*S=Broca para agujero guía Dimensiones = 0+0.014, Prof. de agujero=2DC
(Nota) El agujero de refrigeración para brocas de ø5.9mm o menos será redondo.

N012 ● : Stock en Japón



TAW

●Diseño del filo de corte ondulado para un mejor control de las virutas.
●Geometría dentada para mayor precisión del inserto.

METAL DURO

P Acero | M Acero inoxidable | K Fundición | N | S | H

(Uso general)

HERRAMIENTAS

DC (mm)	Profundidad de agujero (ld)	Herramienta Código	Stock	Dimensiones (mm) LU	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tornillo roscado	Llave	Plato	Lubricante anti-deslizamiento
18.5	3	TAWSN1900S25	●	71.4	102.4	158.4	155	3.4	25	WS304517T	TKY10T	WPT4405	MK1KS
19.4	5	TAWMN1900S25	●	110.4	137.4	193.4	190	3.4	25	WS304517T	TKY10T	WPT4405	MK1KS
	8	TAWLN1900S25	●	165.5	188.5	244.5	241	3.5	25	WS304517T	TKY10T	WPT4405	MK1KS
19.5	3	TAWSN2000S25	●	75.5	102.5	158.5	155	3.5	25	WS304518T	TKY10T	WPT4405	MK1KS
20.4	5	TAWMN2000S25	●	116.6	142.6	198.6	195	3.6	25	WS304518T	TKY10T	WPT4405	MK1KS
	8	TAWLN2000S25	●	173.7	196.7	252.7	249	3.7	25	WS304518T	TKY10T	WPT4405	MK1KS

DC (mm)	Inserto Código	Stock VP15TF DP101F	DP101H	VP15H
18.5	TAWNH1850T	●		□
	TAWNH1850TG	●		□
18.6	TAWNH1860T	●		□
	TAWNH1860TG	●		□
18.7	TAWNH1870T	●		□
	TAWNH1870TG	●		□
18.8	TAWNH1880T	●		□
	TAWNH1880TG	●		□
18.9	TAWNH1890T	●		□
	TAWNH1890TG	●		□
19.0	TAWNH1900T	●		□
	TAWNH1900TG	●		□
19.1	TAWNH1910T	●		□
	TAWNH1910TG	●		□
19.2	TAWNH1920T	●		□
	TAWNH1920TG	●		□
19.3	TAWNH1930T	●		□
	TAWNH1930TG	●		□
19.4	TAWNH1940T	●		□
	TAWNH1940TG	●		□
19.5	TAWNH1950T	●		□
	TAWNH1950TG	●		□
19.6	TAWNH1960T	●		□
	TAWNH1960TG	●		□
19.7	TAWNH1970T	●		□
	TAWNH1970TG	●		□
19.8	TAWNH1980T	●		□
	TAWNH1980TG	●		□
19.9	TAWNH1990T	●		□
	TAWNH1990TG	●		□
20.0	TAWNH2000T	●		□
	TAWNH2000TG	●		□
20.1	TAWNH2010T	□		□
	TAWNH2010TG	□		□
20.2	TAWNH2020T	□		□
	TAWNH2020TG	□		□
20.3	TAWNH2030T	□		□
	TAWNH2030TG	□		□
20.4	TAWNH2040T	□		□
	TAWNH2040TG	□		□

(Nota 1) Las dimensiones entre paréntesis representan los valores cuando el inserto TAWNH es aplicado.
(Nota 2) Contáctenos para cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

PERFORADO

● : Stock en Japón
□ : A pedido únicamente.

DESCRIPCIÓN INSERTO > N234 | VER NOTA > N238
CONDICIONES DE CORTE > N238 | DATOS TÉCNICOS > Q001

N229

PRODUCTOS ESTÁNDAR
Indica diámetros, códigos, estado del stock, cantidad de filos, dimensiones, y repuestos del producto.

LEYENDAS PARA EXISTENCIA
Se muestra en la página izquierda de cada doble página.

●Para Pedido: Para brocas integrales o soldadas, por favor especificar ①código y ②grado.
Para brocas con insertos, por favor especificar ① código de la broca.
Para insertos de brocas, por favor especificar ①código del inserto y ②grado del inserto.

PERFORADO

IDENTIFICACIÓN ····· N002
SÍMBOLO DE DESCRIPCIÓN ····· N003
TABLA DE SELECCIÓN ····· N004

BROCAS ESTÁNDAR

BROCAS DE CARBURO
BROCAS WSTAR ····· N012
WSTAR (PARA ACERO Y FUNDICIÓN) ··· N063
WSTAR (PARA ACERO INOXIDABLE) ··· N070
WSTAR (PARA ALEACIÓN DE ALUMINIO) ··· N077
WSTAR (PARA MOLDES Y MATRICES) ··· N085
BROCAS MZE/MZS ····· N097
BROCAS MSE ····· N120
BROCAS CAÑÓN ····· N124
BROCAS MIRACLE ····· N127
BROCAS MAE/MAS ····· N129

BROCAS DE ACERO RÁPIDO
Brocas VIOLET de alta precisión ···· N137
BROCAS VIOLET ····· N162
BROCAS CON MANGO HSS ····· N135
BROCAS CON MANGO RECTO ··· N166
BROCAS CON MANGO CÓNICO ·· N184
BROCAS CON MANGO TRIANGULAR ··· N197

BROCAS SOLDADAS
BROCAS BRS/BRM/BRK ····· N200
BROCAS BRSB/BRB (PARA PUENTES) ··· N204
BROCAS BRA/BRL ····· N206

CON CABEZAL INTERCAMBIABLE
BROCAS TAW ····· N220

BROCAS CON INSERTO
BROCAS MVX ····· N212
BROCAS TAF ····· N240

BROCAS CAÑÓN • ESCARIADORES ·· N249
Brocas con recubrimiento de diamante ··· N252

*En orden alfabético

N197 **3KD**
N206 **BRA**
N205 **BRB**
N208 **BRL**
N202 **BRM**
N204 **BRMB**
N200 **BRS**
N204 **BRSB**
N256 **DCBSS**
N254 **DCSSM**
N254 **DCSSS**
N183 **EPSS**
N166 **GSD**
N184 **GTD**
N195 **GTTD**
N178 **GWSL**
N176 **GWSS**
N191 **GWTS**
N246 **JFS**
N174 **KSD**
N189 **KTD**
N180 **LSD**
N192 **LTD**
N129 **MAE**
N129 **MAS**
N252 **MCS**
N125 **MGD**
N124 **MGS**
N085 **MHS**
N070 **MMS**
N077 **MNS**
N063 **MQS**
N120 **MSE**
N123 **MSP**
N024 **MVE**
N012 **MVS**
N212 **MVX**
N054 **MWE**
N032 **MWS**
N096 **MZE**
N096 **MZS**
N168 **SD**
N171 **SDLS**
N135 **SEPDM**
N220 **STAW**
N240 **TAF**
N229 **TAW**
N185 **TD**
N196 **TTD**
N142 **VAPDM**
N152 **VAPDMSUS**
N137 **VAPDS**
N159 **VAPDSCB**
N146 **VAPDSSUS**
N128 **VCHSM**
N127 **VCSSS**
N162 **VSD**
N164 **VTDS**

IDENTIFICACIÓN

CÓDIGO DE PRODUCTOS PARA BROCAS

MW	E	0300	S	A

Nombre del producto

MV : Nueva generación para uso general
MW : Para uso general
MZ : Brocas MZE/MZS
MA : Brocas MAE/MAS
MS : Brocas MSE
MN : Para mecanizado en aleación de Al
MH : Para moldes y matrices
MM : Para acero inoxidable
MQ : Acero • Mecanizado de fundición a alto avance

Refrigeración

E : Exterior
S : Interior

Diámetro

ej.
0050 → Ø0.5
0300 → Ø3.0

l/d

S : 2D
M : 3D
L : 5D (MAE, MAS : 6D)
X : 12D
X＊＊D : ＊＊D

Tipo de mango

A : Mango recto
B : Mango integral
S＊＊＊ : Diám. de mango (Serie MV)

＊Otros modelos especiales pueden ser solicitados.

VC	S	S	S	D0300	＊＊＊

Nombre del producto

VC : Brocas Miracle
DC : Brocas con recubrimiento de Diamante
VA : Brocas de precisión VIOLET (De alto grado, HSS)
SE : Broca SE de alta precisión (HSS)
V : Brocas Violet
G : Brocas con recubrimiento TiN (HSS)
E : Brocas Co-HSS
B : Brocas en blister
Sin : De acero rápido (HSS)

Aplicaciones

SD : Broca recta de uso general
TD : Broca cónica de uso general
S : Para acero
H : Para alta dureza
N : Para CN
PD : Para mecanizado de alta precisión
U : Para acero inoxidable
T : Para marcos de acero inoxidable
W : Para agujeros profundos

Tipo de mango

S : Recto
T : Cónico
3K : Triangular
6K : Hexagonal

Long. de labio

S : Corto
M : Mediano
L : Largo

Diámetro

ej.
D0050 → Ø0.5
D0300 → Ø3.0

Otros

A＊＊＊ : Long. total
S＊＊ : Diám. de mango
M＊ : Conicidad

＊Otros modelos especiales pueden ser solicitados.

DESCRIPCIONES DE SÍMBOLOS

Material de la broca



Carburo de ultra micro grano
El carburo de ultra micro grano es el material base para las herramientas de corte.



HSS de alto grado y alta aleación
Este material es utilizado como sustrato.



HSS de alto contenido de cobalto
Este material es utilizado como sustrato.



HSS con cobalto D-STH
El aceor rápido con alto contenido de cobalto es utilizado como sustrato junto al D-STH.



Acero rápido
Este material es utilizado como sustrato.

Adelgazamiento de red



Adelgazamiento de red X
Es utilizado en la punta de la broca.



Adelgazamiento de red XR
Es utilizado en la punta de la broca.



Adelgazamiento de red C
Es utilizado en la punta de la broca.



Adelgazamiento de red S
Es utilizado en la punta de la broca.



Adelgazamiento de red N
Es utilizado en la punta de la broca.

Recubrimiento



Recubrimiento de diamante
Recubrimiento de alto desempeño de diamante puro de excelente adhesión al sustrato.



Recubrimiento Violet
Incrementa la vida útil 2–3 veces a comparación con el recubrimiento TiN.



Recubrimiento TiN
Incrementa la vida útil 2–3 veces a comparación con los productos sin recubrimiento.

Ángulo y agudeza del filo



Ángulo de punta
Indica el ángulo de la punta de la broca.

TABLA DE BROCAS CARBURO CEMENTADO

Material de la broca	Tipo (Serie)	Aplicaciones	Código	Tamaños	Prof. de agujero (l/d)	Refrigeración	Recubrimiento	Material P Acero	Material M Acero inoxidable	Material K Fundición	Material N Metales no ferrosos	Material S Aleación con trat. térmico	Material H Acero endurecido	Forma	Página Dimensiones	Página Condiciones de corte
Brocas integrales	SERIE WSTAR	Nueva generación de diámetros pequeños	MVS...X02 NUEVO MIRACLE SIGMA	Ø1.0 −Ø2.9	*S	Interna	○	◎	◎	○	○	○			N012	N022
			MVS...X07 NUEVO MIRACLE SIGMA		7	Interna	○	◎	◎	○	○	○				
			MVS...X12 NUEVO MIRACLE SIGMA		12	Interna	○	◎	◎	○	○	○				
			MVS...X20 NUEVO MIRACLE SIGMA		20	Interna	○	◎	◎	○	○	○				
			MVS...X25 NUEVO MIRACLE SIGMA		25	Interna	○	◎	◎	○	○	○				
			MVS...X30 NUEVO MIRACLE SIGMA		30	Interna	○	◎	◎	○	○	○				
		Nueva generación para uso general	MVE...X02 MIRACLE SIGMA	Ø3.0 −Ø20.0	2	Externa	○	◎	○	◎	○	○	○		N024	N030
			MVE...X03 MIRACLE SIGMA		3	Externa	○	◎	○	◎	○	○	○			
			MVS...X03 MIRACLE SIGMA		3	Interna	○	◎	◎	◎	○	○			N012	N022
			MVS...X05 MIRACLE SIGMA		5	Interna	○	◎	◎	◎	○	○				
			MVS...X08 MIRACLE SIGMA		8	Interna	○	◎	◎	◎	○	○				
		Para diámetros pequeños	MWS...SB	Ø0.5 −Ø2.95	1	Interna	○	◎	◎	◎	○	○			N032	N047
			MWS...LB		5	Interna	○	◎	◎	◎	○	○			N032	N048
			MWS...XB		12	Interna	○	◎	◎	◎	○	○				N050
			MWS...X20DB	Ø1.0 −Ø2.95	20	Interna	○	◎	◎	◎	○	○			N032	N049
			MWS...X25DB		25	Interna	○	◎	◎	◎	○	○				
			MWS...X30DB		30	Intena	○	◎	◎	◎	○	○				

*S=Broca piloto Dimensiones = 0+0.014, Prof. de agujero=2DC

Material de la broca	Tipo (Serie)	Aplicaciones	Código	Tamaños	Prof. de agujero (l/d)	Refrigeración	Recubrimiento	Material P Acero	Material M Acero inoxidable	Material K Fundición	Material N Metales no ferrosos	Material S Aleación con trat. térmico	Material H Acero endurecido	Forma	Página Dimensiones	Página Condiciones de corte
Brocas integrales	SERIE WSTAR	Perforado general	MWE...SA/SB	Ø3.0 –Ø20.0	2	Externa	○	◎	○	◎	○	○	○		N054	N061
			MWE...MA/MB		3	Externa	○	◎	○	◎	○	○	○			
			MWS...MB	Ø3.0 –Ø25.0	3	Interna	○	◎	◎	◎	○	○			N032	N047
			MWS...LB		5	Interna	○	◎	◎	◎	○	○				
			MWS...X8DB	Ø3.0 –Ø16.0	8	Interna	○	◎	◎	◎	○	○				
		Perforado profundo	MWS...X10DB	Ø3.0 –Ø14.0	10	Interna	○	◎	◎	◎	○	○			N032	N050
			MWS...X15DB		15	Interna	○	◎	◎	◎	○	○				
			MWS...X20DB		20	Interna	○	◎	◎	◎	○	○				
			MWS...X25DB	Ø3.0 –Ø12.0	25	Interna	○	◎	◎	◎	○	○				
			MWS...X30DB	Ø3.0 –Ø10.0	30	Interna	○	◎	◎	◎	○	○				
		Para acero y fundición	MQS...X3DB	Ø3.0 –Ø20.0	3	Interna	○	◎		◎					N063	N067
			MQS...X5DB		5	Interna	○	◎		◎						
			MQS...X8DB	Ø3.0 –Ø16.0	8	Interna	○	◎		◎						
		Para acero inoxidable	MMS...X3DB	Ø3.0 –Ø20.0	3	Interna	○		◎						N070	N074
			MMS...X5DB		5	Interna	○		◎							

TABLA DE BROCAS CARBURO CEMENTADO

Material de la broca	Tipo (Serie)	Aplicaciones	Código	Tamaños	Prof. de agujero (l/d)	Refrigeración	Recubrimiento	Material P Acero	Material M Acero inoxidable	Material K Fundición	Material N Metales no ferrosos	Material S Aleación con trat. térmico	Material H Acero endurecido	Forma	Página Dimensiones	Página Condiciones de corte
Brocas integrales	SERIE WSTAR	Para aleación de aluminio	MNS...LB	Ø3.0 –Ø14.0	5	Interna	–				◎				N077	N082
			MNS...X10DB		10	Interna	–				◎					
			MNS...X20DB		20	Interna	–				◎					
			MNS...X30DB	Ø3.0 –Ø10.0	30	Interna	–				◎					
		Para moldes y matrices	MHS...L020B -L300B	Ø0.95 –Ø12.0	1 –30	Interna	○	○	○			○	◎		N085	N093
	BROCAS DIAMOND	Para CFRP	MCS	Ø4.366 –Ø12.725	3	Interna	○	Para CFRP							N252	N253
		Para metales no ferrosos	DCSSS	Ø0.2 –Ø2.0	–	Externa	–				○				N254	N255
			DCSSM	Ø2.1 –Ø3.0	–	Externa	–				○				N254	N255
		Para materiales quebradizos	DCBSS	Ø0.05 –Ø3.0	–	Externa	–	Materiales duro quebradizos como cerámica							N256	N257
	BROCAS ZET1	Perforado general	MZE...SA/SB	Ø1.0 –Ø20.0	2	Externa	○ / –	◎	○	◎	○	○	○		N096	N115
			MZE...MA	Ø3.0 –Ø20.0	3	Externa	○ / –	◎	○	◎	○	○	○			
			MZS...MB	Ø2.0 –Ø20.0	3	Interna	○	◎	◎	◎	○	○			N096	N115
			MZS...LB	Ø1.0 –Ø20.0	5	Interna	○	◎	◎	◎	○	○				
			MZS...XB	Ø1.0 –Ø2.9	12	Interna	○	◎	◎	◎	○	○				
		Con filo con chaflán	MZE...SM	Ø3.4 –Ø10.3	2	Externa	○	◎	○	◎	○	○	○		N113	N115
			MZE...MM		3	Externa	○	◎	○	◎	○	○	○			
			MZS...SM	Ø3.4 –Ø10.3	2	Interna	○	◎	◎	◎	○	○			N113	N115
			MZS...MM		3	Interna	○	◎	◎	◎	○	○				

Material de la broca	Tipo (Serie)	Aplicaciones	Código	Tamaños	Prof. de agujero (l/d)	Refrigeración	Recubrimiento	Material P Acero	Material M Acero inoxidable	Material K Fundición	Material N Metales no ferrosos	Material S Aleación con trat. térmico	Material H Acero endurecido	Forma	Página Dimensiones	Página Condiciones de corte
Brocas integrales	SERIE MIRACLE MINI STAR	Para diámetro pequeño	MSE...SB	Ø0.1 –Ø0.99	5 –12	Externa	○	◎	○	◎	○	○	○		N120	N121
			MSP0300SB	–	–	Externa	○	◎	○	◎	○	○	○		N123	N123
	SERIE MGS	Perforado profundo	MGS...SB	Ø0.7 –Ø3.0	–100	Interna	–	◎	◎	◎	◎	○	○		N124	N125
	SERIE MIRACLE	Acero endurecido	VCSSS (3mm shank)	Ø0.3 –Ø2.4	5	Externa	○	○	○	○	○	○	◎		N127	N127
			VCHSM	Ø2.5 –Ø16.0	3	Externa	○					○	◎		N128	N128
	SERIE MAE/MAS	Aleación de Al, fundición	MAE...MB	Ø3.0 –Ø16.0	3	Externa	–			○	◎				N129	N134
			MAS...MB		3	Interna	–			○	◎					
			MAS...LB		6	Interna	–			○	◎					
Brocas con insertos	Insertos WSTAR	Perforado general	STAWSS	Ø10.0 –Ø18.4	1.5	Interna	–	◎	○	◎	○				N220	N227
			STAWSN		3	Interna	–	◎	○	◎	○					
			STAWMN		5	Interna	–	◎	○	◎	○					
			STAWLN		8	Interna	–	◎	○	◎	○					
			TAWSN(H)	Ø14.0 –Ø30.4	3	Interna	–	◎	○	◎					N229	N238
			TAWMN(H)		5	Interna	–	◎	○	◎						
			TAWLN(H)		8	Interna	–	◎	○	◎						
		Construcción de puentes	TAWSB	Ø24.5 –Ø26.7	3	Interna	–	◎							N239	N239
			TAWMB		5	Interna	–	◎								

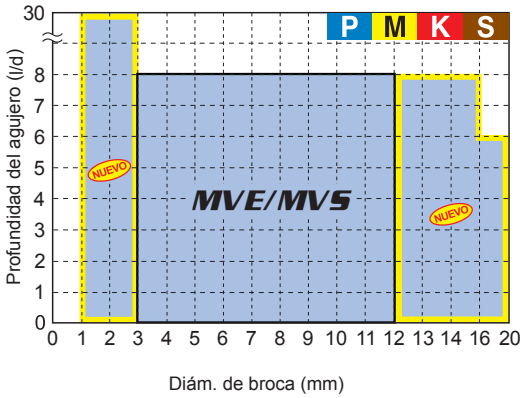
TABLA DE BROCAS CARBURO CEMENTADO

Material de la broca	Tipo (Serie)	Aplicaciones	Código	Tamaños	Prof. del agujero (l/d)	Refrigeración	Recubrimiento	Material P Acero	Material M Acero inoxidable	Material K Fundición	Material N Metales no ferrosos	Material S Aleación con trat. térmico	Material H Acero endurecido	Forma	Página Dimensiones	Página Condiciones de corte
Brocas soldadas	BRS/BRM	Perforado general	BRS	Ø14.0 –Ø30.0	3	Interna	–	◎	◎	○					N200	N201
			BRM		5	Interna	–	◎	◎	○					N202	N203
	BRA/BRL	Para construcción de puentes	BRSB	Ø24.5 –Ø26.7	3	Interna	–	◎							N204	N205
			BRMB		5	Interna	–	◎							N204	N205
		Perforado general	BRA	Ø8.0 –Ø40.0	3	Interna	–	◎	○	○					N206	N210
		Perforado general (Torneado)	BRL		3	Interna	–	◎	○	○					N208	N210
		Para const. de puentes	BRB	Ø24.5 –Ø26.7	3	Interna	–	◎							N205	N205
	BROCAS CAÑÓN	Agujeros ultra prof.	–	Ø2.0 –Ø30.3	–	Interna	–	◎	○	○	○				N249	–
	ESCARIADORES	Agujeros ultra prof.	–	Ø6.0 –Ø30.0	–	Interna	–	○	○	○	○				N250	–
	ESCARIADORES con diamante	Agujeros ultra prof.	–	Ø6.0 –Ø30.3	–	Interna	–			◎	◎				N251	–
Brocas con insertos	SERIE MVX	Nueva generación para uso general	MVX...X2	Ø17.0 –Ø63.0	2	Interna	–	◎	○	◎					N212	N219
			MVX...X3		3	Interna	–	◎	○	◎						
			MVX...X4		4	Interna	–	◎	○	◎						
			MVX...X5		5	Interna	–	◎	○	◎						
			MVX...X6	Ø17.0 –Ø43.0	6	Interna	–	◎	○	◎						
	SERIE TAF	Perforado general	TAFS	Ø12.0 –Ø56.0	2	Interna	–	◎	◎	◎					N240	N245
			TAFM		3	Interna	–	◎	◎	◎						
			TAFL	Ø16.0 –Ø34.0	4	Interna	–	◎	◎	◎						

SERIE DE BROCAS WSTAR

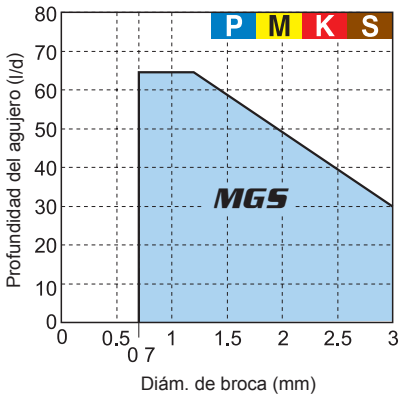
CARBURO

MVE/MVS Nueva generación



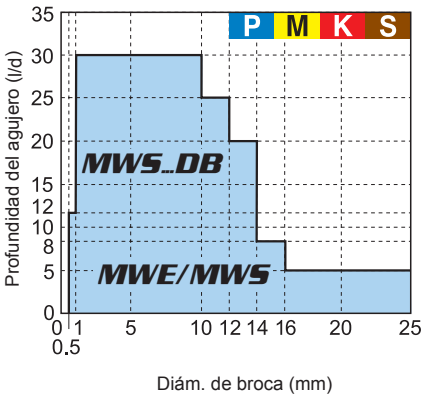
CARBURO INTEGRAL (diám. pequeño y agujero prof.)

MGS



CARBURO INTEGRAL (Perforado general)

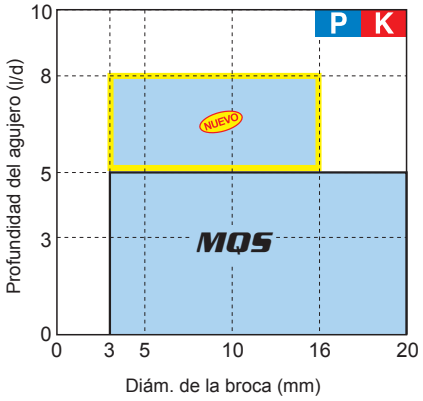
MWE/MWS,MWS..DB (SUPER LARGA)



CARBURO

MQS Alta eficiencia, Alta precisión

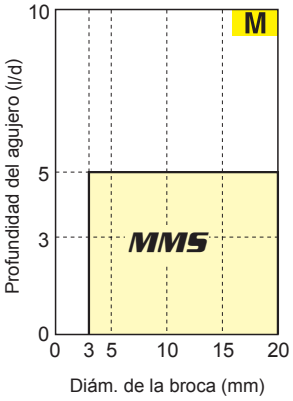
Acero • Fundición a alto avance



CARBURO

MMS Alta eficiencia, Gran durabilidad

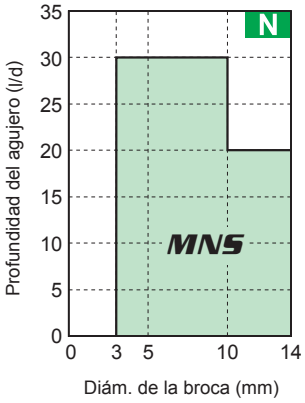
Para acero inoxidable



CARBURO

MNS Alta eficiencia

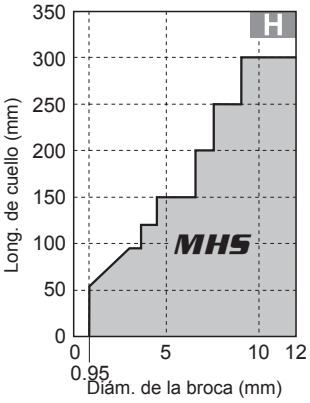
Para aleación de aluminio



CARBURO

MHS Agujero profundo de alta precisión

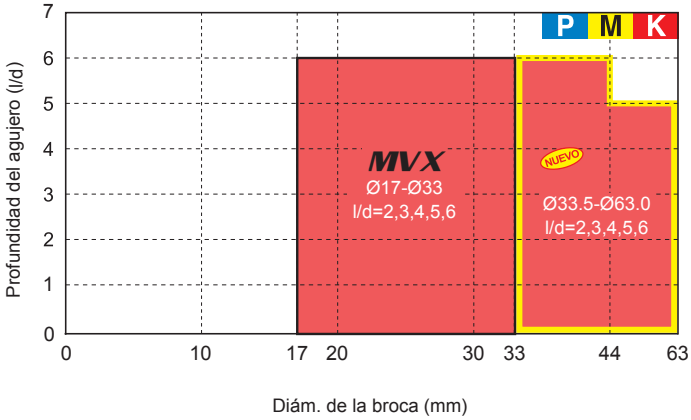
Para moldes y matrices



Brocas con insertos de carburo

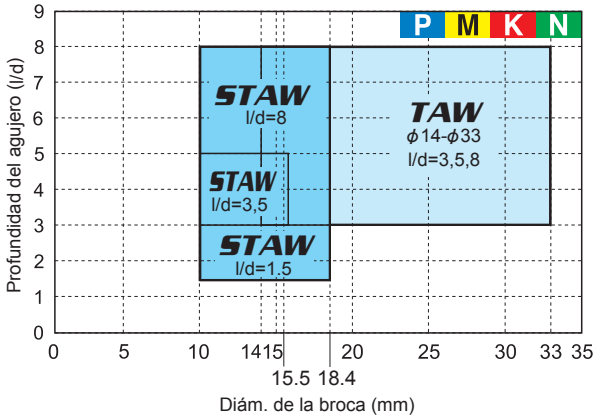
CON INSERTOS

MVX



CABEZAL INTERCAMBIABLE

STAW,TAW



PERFORADO

HSS

TABLA DE BROCAS HSS

Tipo (Serie)	Aplicaciones	Código	Tamaños	Material de la broca	Refrigeración	Recubrimiento	Material P Acero	Material M Acero inoxidable	Material K Fundición	Material N Metales no ferrosos	Material S Aleación con trat. térmico	Material H Acero endurecido	Forma	Página Dimensiones	Página Condiciones de corte
BROCAS VIOLET	General, Alta precisión	VAPDS	Ø0.5 –Ø13.0	Alto grado, Acero rápido	Externa	V	◎	○	○		○			N137	N141
		VAPDM	Ø0.5 –Ø32.0		Externa	V	◎	○	○		○			N142	N145
	General, Alta precisión, Acero	VAPDSSUS	Ø0.5 –Ø20.0	HSS con cobalto	Externa	V	○	◎	○	○				N146	N158
		VAPDMSUS	Ø0.5 –Ø13.0		Externa	V	○	◎	○	○				N152	N158
	Punteado	VAPDSCB	Ø3.0 –Ø32.0	Alto grado, Acero rápido	Externa	V	◎	○	○	○				N159	N161
BROCAS VIOLET	Perforado general	VSD	Ø0.5 –Ø13.0	Acero rápido	Externa	V	◎	○	○					N162	N163
		VTDS	Ø6.0 –Ø32.0		Externa	V	◎	◎	○					N164	N165
BROCAS SE	Perforado general	SEPDM NUEVO	Ø0.5 –Ø4.0	Acero rápido	Externa	–	◎		◎	○	○			N135	N136
BROCAS DE MANGO RECTO	Perforado general	GSD	Ø0.5 –Ø13.0	Acero rápido	Externa	G	◎	○	○	○				N166	N198
		SD	Ø0.2 –Ø17.5		Externa	–	◎	○	○	○				N168	N199
		SD (1/100 recta)	Ø0.25 –Ø5.95		Externa	–	◎	○	○	○				N170	N199
	Perforado profundo	SDLS NUEVO	Ø1.0 –Ø10.0	Acero rápido	Externa	–	◎		○	○	○			N171	N173
	Perforado general	KSD	Ø1.0 –Ø13.0	Acero rápido con cobalto	Externa	–	◎	◎		○				N174	N199

PERFORADO

Tipo (Serie)	Aplicaciones	Código	Tamaños	Material de la broca	Refrigeración	Recubrimiento	Material P Acero	Material M Acero inoxidable	Material K Fundición	Material N Metales no ferrosos	Material S Aleación con trat. térmico	Material H Acero endurecido	Forma	Página Dimensiones	Página Condiciones de corte
BROCA CON MANGO RECTO	Perforado profundo	GWSS	Ø1.0 –Ø13.0	Acero rápido con cobalto	Externa	G	◎	○	○	○				N176	N198
		GWSL	Ø2.0 –Ø13.0		Externa	G	◎	○	○	○				N178	N198
		LSD	Ø1.0 –Ø13.0	Acero rápido	Externa	–	○		○	○				N180	N199
	Acero en planchas	EPSS	Ø2.0 –Ø13.0	Acero rápido	Externa	–	○	○	○	○				N183	–
BROCA CON MANGO CÓNICO	Perforado general	GTD	Ø6.0 –Ø40.0	Acero rápido	Externa	G	◎	○	○	○				N184	N198
		TD	Ø3.0 –Ø75.0		Externa	–	◎	○	○	○				N185	N199
		KTD	Ø5.0 –Ø50.0	Acero rápido con cobalto	Externa	–	◎	○	○	○				N189	N199
	Perforado profundo	GWTS	Ø6.0 –Ø32.0	Acero rápido con cobalto	Externa	G	◎	○	○	○				N191	N198
		LTD	Ø6.0 –Ø40.0	Acero rápido	Externa	–	○		○	○				N192	–
	Para marcos de acero	GTTD	Ø17.0 –Ø32.0	Acero rápido	Externa	G	◎							N195	N198
		TTD	Ø17.0 –Ø32.0	Acero rápido	Externa	–	○							N196	N199
BROCA DE MANGO TRIANGULAR	Para uso general Brocas eléctricas	3KD	Ø7.0 –Ø26.0	Acero rápido	Externa	–	○		○	○				N197	–

PERFORADO (CARBURO)

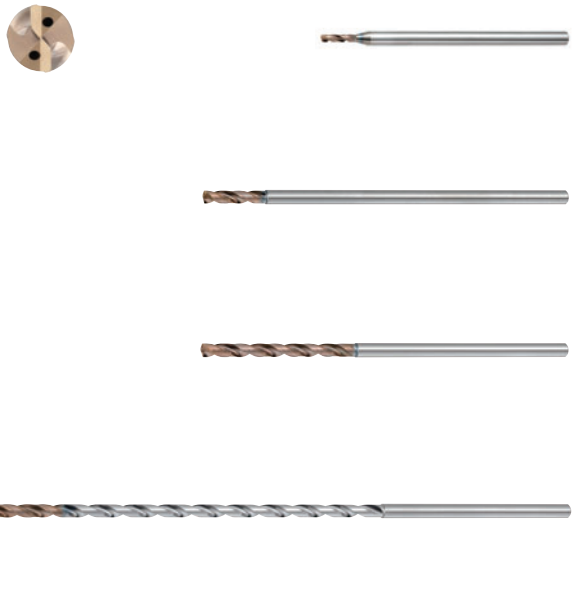
MVS Para diámetros pequeños
BROCAS WSTAR

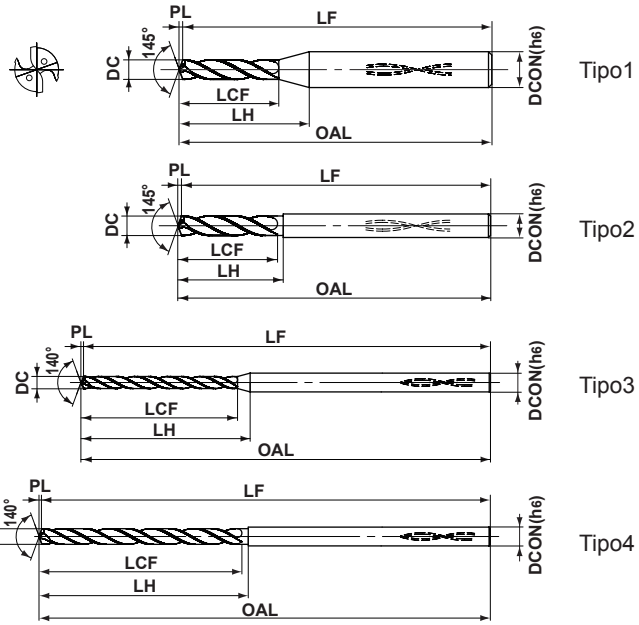
- El diseño del filo mejora el despeje de virutas y la fuerza del mismo.
- Su doble margen logra un balance óptimo de alta precisión en brocas pequeñas.

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metales no ferrosos	Aleación con trat. térmico	

Código	1≤DC≤2.9
MVS-X02-	+0.014 0
Diferente a MVS-X02	0 −0.014

Código	DCON
MVS	0 −0.006





Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
1.0	*S	●	MVS0100X02S030	5.2	8.9	55.2	55	0.2	3	1
	7	●	MVS0100X07S030	10.2	14.2	55.2	55	0.2	3	3
	12	●	MVS0100X12S030	15.2	19.2	55.2	55	0.2	3	3
	20	●	MVS0100X20S030	24.2	28.2	60.2	60	0.2	3	3
	25	●	MVS0100X25S030	28.2	32.2	66.2	66	0.2	3	3
	30	●	MVS0100X30S030	33.2	37.2	72.2	72	0.2	3	3
1.1	*S	●	MVS0110X02S030	5.6	9.1	55.2	55	0.2	3	1
	7	●	MVS0110X07S030	11.2	15.2	55.2	55	0.2	3	3
	12	●	MVS0110X12S030	17.2	21.2	55.2	55	0.2	3	3
	20	●	MVS0110X20S030	25.2	29.2	60.2	60	0.2	3	3
	25	●	MVS0110X25S030	31.2	34.2	66.2	66	0.2	3	3
	30	●	MVS0110X30S030	36.2	40.2	72.2	72	0.2	3	3
1.2	*S	●	MVS0120X02S030	6.2	9.6	55.2	55	0.2	3	1
	7	●	MVS0120X07S030	12.2	15.2	55.2	55	0.2	3	3
	12	●	MVS0120X12S030	18.2	21.2	55.2	55	0.2	3	3
	20	●	MVS0120X20S030	28.2	31.2	60.2	60	0.2	3	3
	25	●	MVS0120X25S030	34.2	37.2	66.2	66	0.2	3	3
	30	●	MVS0120X30S030	40.2	43.2	72.2	72	0.2	3	3
1.3	*S	●	MVS0130X02S030	6.6	9.8	55.2	55	0.2	3	1
	7	●	MVS0130X07S030	13.2	16.2	55.2	55	0.2	3	3
	12	●	MVS0130X12S030	20.2	23.2	55.2	55	0.2	3	3
	20	●	MVS0130X20S030	30.2	33.2	68.2	68	0.2	3	3
	25	●	MVS0130X25S030	36.2	40.2	74.2	74	0.2	3	3
	30	●	MVS0130X30S030	43.2	46.2	82.2	82	0.2	3	3

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
1.4	*S	●	MVS0140X02S030	7.2	10.2	55.2	55	0.2	3	1
	7	●	MVS0140X07S030	14.3	17.3	55.3	55	0.3	3	3
	12	●	MVS0140X12S030	21.3	24.3	55.3	55	0.3	3	3
	20	●	MVS0140X20S030	32.3	35.3	68.3	68	0.3	3	3
	25	●	MVS0140X25S030	39.3	42.3	74.3	74	0.3	3	3
	30	●	MVS0140X30S030	46.3	49.3	82.3	82	0.3	3	3
1.5	*S	●	MVS0150X02S030	7.6	10.4	55.2	55	0.2	3	1
	7	●	MVS0150X07S030	15.3	18.3	55.3	55	0.3	3	3
	12	●	MVS0150X12S030	23.3	26.3	55.3	55	0.3	3	3
	20	●	MVS0150X20S030	35.3	37.3	68.3	68	0.3	3	3
	25	●	MVS0150X25S030	42.3	45.3	74.3	74	0.3	3	3
	30	●	MVS0150X30S030	50.3	52.3	82.3	82	0.3	3	3
1.6	*S	●	MVS0160X02S030	8.3	10.9	68.3	68	0.3	3	1
	7	●	MVS0160X07S030	16.3	19.3	68.3	68	0.3	3	3
	12	●	MVS0160X12S030	24.3	27.3	68.3	68	0.3	3	3
	20	●	MVS0160X20S030	37.3	39.3	78.3	78	0.3	3	3
	25	●	MVS0160X25S030	45.3	47.3	86.3	86	0.3	3	3
	30	●	MVS0160X30S030	53.3	55.3	95.3	95	0.3	3	3
1.7	*S	●	MVS0170X02S030	8.7	11.1	68.3	68	0.3	3	1
	7	●	MVS0170X07S030	17.3	19.3	68.3	68	0.3	3	3
	12	●	MVS0170X12S030	26.3	28.3	68.3	68	0.3	3	3
	20	●	MVS0170X20S030	39.3	42.3	78.3	78	0.3	3	3
	25	●	MVS0170X25S030	48.3	50.3	86.3	86	0.3	3	3
	30	●	MVS0170X30S030	56.3	59.3	95.3	95	0.3	3	3

*S=Broca para agujero guía Dimensiones = 0+0.014, Prof. de agujero=2DC

(Nota) El agujero de refrigeración para brocas de ø5.9mm o menos será redondo.

● : Stock en Japón

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
1.8	*S	●	MVS0180X02S030	9.3	11.5	68.3	68	0.3	3	1
	7	●	MVS0180X07S030	18.3	20.3	68.3	68	0.3	3	3
	12	●	MVS0180X12S030	27.3	29.3	68.3	68	0.3	3	3
	20	●	MVS0180X20S030	41.3	44.3	84.3	84	0.3	3	3
	25	●	MVS0180X25S030	50.3	53.3	94.3	94	0.3	3	3
	30	●	MVS0180X30S030	59.3	62.3	102.3	102	0.3	3	3
1.9	*S	●	MVS0190X02S030	9.7	11.8	68.3	68	0.3	3	1
	7	●	MVS0190X07S030	19.3	21.3	68.3	68	0.3	3	3
	12	●	MVS0190X12S030	29.3	31.3	68.3	68	0.3	3	3
	20	●	MVS0190X20S030	44.3	46.3	84.3	84	0.3	3	3
	25	●	MVS0190X25S030	53.3	55.3	94.3	94	0.3	3	3
	30	●	MVS0190X30S030	63.3	65.3	102.3	102	0.3	3	3
2.0	*S	●	MVS0200X02S030	10.3	12.2	68.3	68	0.3	3	1
	7	●	MVS0200X07S030	20.4	22.4	68.4	68	0.4	3	3
	12	●	MVS0200X12S030	30.4	32.4	68.4	68	0.4	3	3
	20	●	MVS0200X20S030	46.4	48.4	84.4	84	0.4	3	3
	25	●	MVS0200X25S030	56.4	58.4	94.4	94	0.4	3	3
	30	●	MVS0200X30S030	66.4	68.4	102.4	102	0.4	3	3
2.1	*S	●	MVS0210X02S030	10.7	12.4	74.3	74	0.3	3	1
	7	●	MVS0210X07S030	21.4	23.4	74.4	74	0.4	3	3
	12	●	MVS0210X12S030	32.4	34.4	74.4	74	0.4	3	3
	20	●	MVS0210X20S030	48.4	50.4	94.4	94	0.4	3	3
	25	●	MVS0210X25S030	59.4	60.4	107.4	107	0.4	3	3
	30	●	MVS0210X30S030	69.4	71.4	118.4	118	0.4	3	3
2.2	*S	●	MVS0220X02S030	11.3	12.8	74.3	74	0.3	3	1
	7	●	MVS0220X07S030	22.4	23.4	74.4	74	0.4	3	3
	12	●	MVS0220X12S030	33.4	34.4	74.4	74	0.4	3	3
	20	●	MVS0220X20S030	51.4	52.4	94.4	94	0.4	3	3
	25	●	MVS0220X25S030	62.4	63.4	107.4	107	0.4	3	3
	30	●	MVS0220X30S030	73.4	74.4	118.4	118	0.4	3	3
2.3	*S	●	MVS0230X02S030	11.8	13.1	74.4	74	0.4	3	1
	7	●	MVS0230X07S030	23.4	24.4	74.4	74	0.4	3	3
	12	●	MVS0230X12S030	35.4	36.4	74.4	74	0.4	3	3
	20	●	MVS0230X20S030	53.4	54.4	94.4	94	0.4	3	3
	25	●	MVS0230X25S030	64.4	66.4	107.4	107	0.4	3	3
	30	●	MVS0230X30S030	76.4	77.4	118.4	118	0.4	3	3
2.4	*S	●	MVS0240X02S030	12.4	13.5	74.4	74	0.4	3	1
	7	●	MVS0240X07S030	24.4	25.4	74.4	74	0.4	3	3
	12	●	MVS0240X12S030	36.4	37.4	74.4	74	0.4	3	3
	20	●	MVS0240X20S030	55.4	56.4	94.4	94	0.4	3	3
	25	●	MVS0240X25S030	67.4	68.4	107.4	107	0.4	3	3
	30	●	MVS0240X30S030	79.4	80.4	118.4	118	0.4	3	3
2.5	*S	●	MVS0250X02S030	12.8	13.7	74.4	74	0.4	3	1
	7	●	MVS0250X07S030	25.5	26.5	74.5	74	0.5	3	3
	12	●	MVS0250X12S030	38.5	39.5	74.5	74	0.5	3	3
	20	●	MVS0250X20S030	58.5	59.5	94.5	94	0.5	3	3
	25	●	MVS0250X25S030	70.5	71.5	107.5	107	0.5	3	3
	30	●	MVS0250X30S030	83.5	84.5	118.5	118	0.5	3	3

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
2.6	*S	●	MVS0260X02S030	13.4	13.4	81.4	81	0.4	3	2
	7	●	MVS0260X07S030	26.5	26.5	81.5	81	0.5	3	4
	12	●	MVS0260X12S030	39.5	39.5	81.5	81	0.5	3	4
	20	●	MVS0260X20S030	60.5	60.5	103.5	103	0.5	3	4
	25	●	MVS0260X25S030	73.5	73.5	117.5	117	0.5	3	4
	30	●	MVS0260X30S030	86.5	86.5	132.5	132	0.5	3	4
2.7	*S	●	MVS0270X02S030	13.8	13.8	81.4	81	0.4	3	2
	7	●	MVS0270X07S030	27.5	27.5	81.5	81	0.5	3	4
	12	●	MVS0270X12S030	41.5	41.5	81.5	81	0.5	3	4
	20	●	MVS0270X20S030	62.5	62.5	103.5	103	0.5	3	4
	25	●	MVS0270X25S030	76.5	76.5	117.5	117	0.5	3	4
	30	●	MVS0270X30S030	89.5	89.5	132.5	132	0.5	3	4
2.8	*S	●	MVS0280X02S030	14.4	14.4	81.4	81	0.4	3	2
	7	●	MVS0280X07S030	28.5	28.5	81.5	81	0.5	3	4
	12	●	MVS0280X12S030	42.5	42.5	81.5	81	0.5	3	4
	20	●	MVS0280X20S030	64.5	64.5	103.5	103	0.5	3	4
	25	●	MVS0280X25S030	78.5	78.5	117.5	117	0.5	3	4
	30	●	MVS0280X30S030	92.5	92.5	132.5	132	0.5	3	4
2.9	*S	●	MVS0290X02S030	14.9	14.9	81.5	81	0.5	3	2
	7	●	MVS0290X07S030	29.5	29.5	81.5	81	0.5	3	4
	12	●	MVS0290X12S030	44.5	44.5	81.5	81	0.5	3	4
	20	●	MVS0290X20S030	67.5	67.5	103.5	103	0.5	3	4
	25	●	MVS0290X25S030	81.5	81.5	117.5	117	0.5	3	4
	30	●	MVS0290X30S030	96.5	96.5	132.5	132	0.5	3	4

*S=Broca para agujero guía Dimensiones = 0+0.014, Prof. de agujero=2DC

(Nota) El agujero de refrigeración para brocas de ø5.9mm o menos será redondo.

CONDICIONES DE CORTE ➤ N022
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

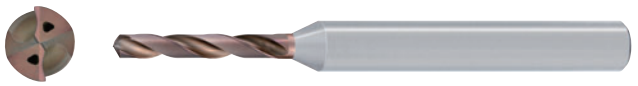
PERFORADO (CARBURO)

MVS
BROCAS WSTAR

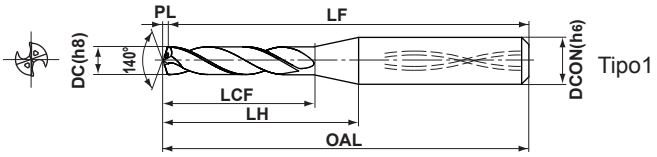
- Nuevo grado DP1020, logra mayor durabilidad en un amplio rango de materiales.
- Agujero de refrigeración de geometría única, TRI-cooling logra un mecanizado de elevada eficiencia. (En brocas mayores a Ø6)

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metales no ferrosos	Aleación con trat. térmico	

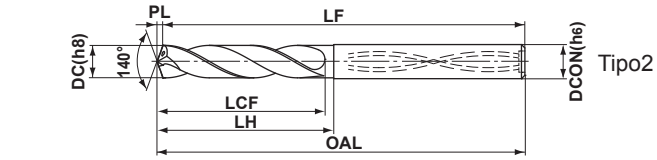
	DC=3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤18	18<DC≤20
	0 −0.014	0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027	0 −0.033
h6	0 −0.006	0 −0.008	0 −0.009	0 −0.011	0 −0.013







Tipo1



Tipo2

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
3.0	3	●	MVS0300X03S030	21.5	21.5	72.5	72	0.5	3	2
	3	●	MVS0300X03S060	21.5	24.7	72.5	72	0.5	6	1
	5	●	MVS0300X05S030	28.5	28.5	81.5	81	0.5	3	2
	5	●	MVS0300X05S060	28.5	31.7	81.5	81	0.5	6	1
	8	●	MVS0300X08S030	35.5	35.5	81.5	81	0.5	3	2
	8	●	MVS0300X08S060	35.5	38.7	81.5	81	0.5	6	1
3.1	3	●	MVS0310X03S040	21.6	23.6	76.6	76	0.6	4	2
	3	●	MVS0310X03S060	21.6	24.7	76.6	76	0.6	6	1
	5	●	MVS0310X05S040	32.6	32.6	87.6	87	0.6	4	2
	5	●	MVS0310X05S060	32.6	35.7	87.6	87	0.6	6	1
	8	●	MVS0310X08S040	41.6	41.6	87.6	87	0.6	4	2
	8	●	MVS0310X08S060	41.6	44.7	87.6	87	0.6	6	1
3.2	3	●	MVS0320X03S040	21.6	23.6	76.6	76	0.6	4	2
	3	●	MVS0320X03S060	21.6	24.6	76.6	76	0.6	6	1
	5	●	MVS0320X05S040	32.6	32.6	87.6	87	0.6	4	2
	5	●	MVS0320X05S060	32.6	35.6	87.6	87	0.6	6	1
	8	●	MVS0320X08S040	41.6	41.6	87.6	87	0.6	4	2
	8	●	MVS0320X08S060	41.6	44.6	87.6	87	0.6	6	1
3.3	3	●	MVS0330X03S040	21.6	23.6	76.6	76	0.6	4	2
	3	●	MVS0330X03S060	21.6	24.5	76.6	76	0.6	6	1
	5	●	MVS0330X05S040	32.6	32.6	87.6	87	0.6	4	2
	5	●	MVS0330X05S060	32.6	35.5	87.6	87	0.6	6	1
	8	●	MVS0330X08S040	41.6	41.6	87.6	87	0.6	4	2
	8	●	MVS0330X08S060	41.6	44.5	87.6	87	0.6	6	1
3.4	3	●	MVS0340X03S040	21.6	23.6	76.6	76	0.6	4	2
	3	●	MVS0340X03S060	21.6	24.4	76.6	76	0.6	6	1
	5	●	MVS0340X05S040	32.6	32.6	87.6	87	0.6	4	2
	5	●	MVS0340X05S060	32.6	35.4	87.6	87	0.6	6	1
	8	●	MVS0340X08S040	41.6	41.6	87.6	87	0.6	4	2
	8	●	MVS0340X08S060	41.6	44.4	87.6	87	0.6	6	1
3.5	3	●	MVS0350X03S040	21.6	23.6	76.6	76	0.6	4	2
	3	●	MVS0350X03S060	21.6	24.3	76.6	76	0.6	6	1
	5	●	MVS0350X05S040	32.6	32.6	87.6	87	0.6	4	2
	5	●	MVS0350X05S060	32.6	35.3	87.6	87	0.6	6	1
	8	●	MVS0350X08S040	41.6	41.6	87.6	87	0.6	4	2
	8	●	MVS0350X08S060	41.6	44.3	87.6	87	0.6	6	1

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
3.6	3	●	MVS0360X03S040	23.7	23.7	80.7	80	0.7	4	2
	3	●	MVS0360X03S060	23.7	26.3	80.7	80	0.7	6	1
	5	●	MVS0360X05S040	36.7	36.7	92.7	92	0.7	4	2
	5	●	MVS0360X05S060	36.7	39.3	92.7	92	0.7	6	1
	8	●	MVS0360X08S040	46.7	46.7	92.7	92	0.7	4	2
	8	●	MVS0360X08S060	46.7	49.3	92.7	92	0.7	6	1
3.7	3	●	MVS0370X03S040	23.7	23.7	80.7	80	0.7	4	2
	3	●	MVS0370X03S060	23.7	26.2	80.7	80	0.7	6	1
	5	●	MVS0370X05S040	36.7	36.7	92.7	92	0.7	4	2
	5	●	MVS0370X05S060	36.7	39.2	92.7	92	0.7	6	1
	8	●	MVS0370X08S040	46.7	46.7	92.7	92	0.7	4	2
	8	●	MVS0370X08S060	46.7	49.2	92.7	92	0.7	6	1
3.8	3	●	MVS0380X03S040	23.7	23.7	80.7	80	0.7	4	2
	3	●	MVS0380X03S060	23.7	26.1	80.7	80	0.7	6	1
	5	●	MVS0380X05S040	36.7	36.7	92.7	92	0.7	4	2
	5	●	MVS0380X05S060	36.7	39.1	92.7	92	0.7	6	1
	8	●	MVS0380X08S040	46.7	46.7	92.7	92	0.7	4	2
	8	●	MVS0380X08S060	46.7	49.1	92.7	92	0.7	6	1
3.9	3	●	MVS0390X03S040	23.7	23.7	80.7	80	0.7	4	2
	3	●	MVS0390X03S060	23.7	26.0	80.7	80	0.7	6	1
	5	●	MVS0390X05S040	36.7	36.7	92.7	92	0.7	4	2
	5	●	MVS0390X05S060	36.7	39.0	92.7	92	0.7	6	1
	8	●	MVS0390X08S040	46.7	46.7	92.7	92	0.7	4	2
	8	●	MVS0390X08S060	46.7	49.0	92.7	92	0.7	6	1
4.0	3	●	MVS0400X03S040	23.7	23.7	80.7	80	0.7	4	2
	3	●	MVS0400X03S060	23.7	25.8	80.7	80	0.7	6	1
	5	●	MVS0400X05S040	36.7	36.7	92.7	92	0.7	4	2
	5	●	MVS0400X05S060	36.7	38.8	92.7	92	0.7	6	1
	8	●	MVS0400X08S040	46.7	46.7	92.7	92	0.7	4	2
	8	●	MVS0400X08S060	46.7	48.8	92.7	92	0.7	6	1
4.1	3	●	MVS0410X03S050	25.7	25.7	86.7	86	0.7	5	2
	3	●	MVS0410X03S060	25.7	27.7	86.7	86	0.7	6	1
	5	●	MVS0410X05S050	40.7	40.7	100.7	100	0.7	5	2
	5	●	MVS0410X05S060	40.7	42.7	100.7	100	0.7	6	1
	8	●	MVS0410X08S050	52.7	52.7	100.7	100	0.7	5	2
	8	●	MVS0410X08S060	52.7	54.7	100.7	100	0.7	6	1

(Nota) El agujero de refrigeración para brocas de ø5.9mm o menos será redondo.

● : Stock en Japón.

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
4.2	3	●	MVS0420X03S050	25.8	25.8	86.8	86	0.8	5	2
	3	●	MVS0420X03S060	25.8	27.7	86.8	86	0.8	6	1
	5	●	MVS0420X05S050	40.8	40.8	100.8	100	0.8	5	2
	5	●	MVS0420X05S060	40.8	42.7	100.8	100	0.8	6	1
	8	●	MVS0420X08S050	52.8	52.8	100.8	100	0.8	5	2
	8	●	MVS0420X08S060	52.8	54.7	100.8	100	0.8	6	1
4.3	3	●	MVS0430X03S050	25.8	25.8	86.8	86	0.8	5	2
	3	●	MVS0430X03S060	25.8	27.6	86.8	86	0.8	6	1
	5	●	MVS0430X05S050	40.8	40.8	100.8	100	0.8	5	2
	5	●	MVS0430X05S060	40.8	42.6	100.8	100	0.8	6	1
	8	●	MVS0430X08S050	52.8	52.8	100.8	100	0.8	5	2
	8	●	MVS0430X08S060	52.8	54.6	100.8	100	0.8	6	1
4.4	3	●	MVS0440X03S050	25.8	25.8	86.8	86	0.8	5	2
	3	●	MVS0440X03S060	25.8	27.5	86.8	86	0.8	6	1
	5	●	MVS0440X05S050	40.8	40.8	100.8	100	0.8	5	2
	5	●	MVS0440X05S060	40.8	42.5	100.8	100	0.8	6	1
	8	●	MVS0440X08S050	52.8	52.8	100.8	100	0.8	5	2
	8	●	MVS0440X08S060	52.8	54.5	100.8	100	0.8	6	1
4.5	3	●	MVS0450X03S050	25.8	25.8	86.8	86	0.8	5	2
	3	●	MVS0450X03S060	25.8	27.4	86.8	86	0.8	6	1
	5	●	MVS0450X05S050	40.8	40.8	100.8	100	0.8	5	2
	5	●	MVS0450X05S060	40.8	42.4	100.8	100	0.8	6	1
	8	●	MVS0450X08S050	52.8	52.8	100.8	100	0.8	5	2
	8	●	MVS0450X08S060	52.8	54.4	100.8	100	0.8	6	1
4.6	3	●	MVS0460X03S050	28.3	28.3	90.8	90	0.8	5	2
	3	●	MVS0460X03S060	28.3	31.3	90.8	90	0.8	6	2
	5	●	MVS0460X05S050	44.8	44.8	105.8	105	0.8	5	2
	5	●	MVS0460X05S060	44.8	47.8	105.8	105	0.8	6	2
	8	●	MVS0460X08S050	57.8	57.8	105.8	105	0.8	5	2
	8	●	MVS0460X08S060	57.8	60.8	105.8	105	0.8	6	2
4.7	3	●	MVS0470X03S050	28.4	28.4	90.9	90	0.9	5	2
	3	●	MVS0470X03S060	28.4	31.4	90.9	90	0.9	6	2
	5	●	MVS0470X05S050	44.9	44.9	105.9	105	0.9	5	2
	5	●	MVS0470X05S060	44.9	47.9	105.9	105	0.9	6	2
	8	●	MVS0470X08S050	57.9	57.9	105.9	105	0.9	5	2
	8	●	MVS0470X08S060	57.9	60.9	105.9	105	0.9	6	2
4.8	3	●	MVS0480X03S050	28.4	28.4	90.9	90	0.9	5	2
	3	●	MVS0480X03S060	28.4	31.4	90.9	90	0.9	6	2
	5	●	MVS0480X05S050	44.9	44.9	105.9	105	0.9	5	2
	5	●	MVS0480X05S060	44.9	47.9	105.9	105	0.9	6	2
	8	●	MVS0480X08S050	57.9	57.9	105.9	105	0.9	5	2
	8	●	MVS0480X08S060	57.9	60.9	105.9	105	0.9	6	2
4.9	3	●	MVS0490X03S050	28.4	28.4	90.9	90	0.9	5	2
	3	●	MVS0490X03S060	28.4	31.4	90.9	90	0.9	6	2
	5	●	MVS0490X05S050	44.9	44.9	105.9	105	0.9	5	2
	5	●	MVS0490X05S060	44.9	47.9	105.9	105	0.9	6	2
	8	●	MVS0490X08S050	57.9	57.9	105.9	105	0.9	5	2
	8	●	MVS0490X08S060	57.9	60.9	105.9	105	0.9	6	2

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
5.0	3	●	MVS0500X03S050	28.4	28.4	90.9	90	0.9	5	2
	3	●	MVS0500X03S060	28.4	31.4	90.9	90	0.9	6	2
	5	●	MVS0500X05S050	44.9	44.9	105.9	105	0.9	5	2
	5	●	MVS0500X05S060	44.9	47.9	105.9	105	0.9	6	2
	8	●	MVS0500X08S050	57.9	57.9	105.9	105	0.9	5	2
	8	●	MVS0500X08S060	57.9	60.9	105.9	105	0.9	6	2
5.1	3	●	MVS0510X03S060	28.4	30.9	82.9	82	0.9	6	2
	5	●	MVS0510X05S060	44.9	48.9	100.9	100	0.9	6	2
	8	●	MVS0510X08S060	61.9	66.9	118.9	118	0.9	6	2
5.2	3	●	MVS0520X03S060	28.4	30.9	82.9	82	0.9	6	2
	5	●	MVS0520X05S060	44.9	48.9	100.9	100	0.9	6	2
	8	●	MVS0520X08S060	61.9	66.9	118.9	118	0.9	6	2
5.3	3	●	MVS0530X03S060	28.5	31.0	83.0	82	1.0	6	2
	5	●	MVS0530X05S060	45.0	49.0	101.0	100	1.0	6	2
	8	●	MVS0530X08S060	62.0	67.0	119.0	118	1.0	6	2
5.4	3	●	MVS0540X03S060	28.5	31.0	83.0	82	1.0	6	2
	5	●	MVS0540X05S060	45.0	49.0	101.0	100	1.0	6	2
	8	●	MVS0540X08S060	62.0	67.0	119.0	118	1.0	6	2
5.5	3	●	MVS0550X03S060	28.5	31.0	83.0	82	1.0	6	2
	5	●	MVS0550X05S060	45.0	49.0	101.0	100	1.0	6	2
	8	●	MVS0550X08S060	62.0	67.0	119.0	118	1.0	6	2
5.6	3	●	MVS0560X03S060	31.0	31.0	83.0	82	1.0	6	2
	5	●	MVS0560X05S060	49.0	49.0	101.0	100	1.0	6	2
	8	●	MVS0560X08S060	67.0	67.0	119.0	118	1.0	6	2
5.7	3	●	MVS0570X03S060	31.0	31.0	83.0	82	1.0	6	2
	5	●	MVS0570X05S060	49.0	49.0	101.0	100	1.0	6	2
	8	●	MVS0570X08S060	67.0	67.0	119.0	118	1.0	6	2
5.8	3	●	MVS0580X03S060	31.1	31.1	83.1	82	1.1	6	2
	5	●	MVS0580X05S060	49.1	49.1	101.1	100	1.1	6	2
	8	●	MVS0580X08S060	67.1	67.1	119.1	118	1.1	6	2
5.9	3	●	MVS0590X03S060	31.1	31.1	83.1	82	1.1	6	2
	5	●	MVS0590X05S060	49.1	49.1	101.1	100	1.1	6	2
	8	●	MVS0590X08S060	67.1	67.1	119.1	118	1.1	6	2
6.0	3	●	MVS0600X03S060	31.1	31.1	83.1	82	1.1	6	2
	5	●	MVS0600X05S060	49.1	49.1	101.1	100	1.1	6	2
	8	●	MVS0600X08S060	67.1	67.1	119.1	118	1.1	6	2
6.1	3	●	MVS0610X03S070	33.6	36.1	89.1	88	1.1	7	2
	3	●	MVS0610X03S080	33.6	36.1	89.1	88	1.1	8	2
	5	●	MVS0610X05S070	53.1	57.1	110.1	109	1.1	7	2
	5	●	MVS0610X05S080	53.1	57.1	110.1	109	1.1	8	2
	8	●	MVS0610X08S070	73.1	78.1	131.1	130	1.1	7	2
	8	●	MVS0610X08S080	73.1	78.1	131.1	130	1.1	8	2
6.2	3	●	MVS0620X03S070	33.6	36.1	89.1	88	1.1	7	2
	3	●	MVS0620X03S080	33.6	36.1	89.1	88	1.1	8	2
	5	●	MVS0620X05S070	53.1	57.1	110.1	109	1.1	7	2
	5	●	MVS0620X05S080	53.1	57.1	110.1	109	1.1	8	2
	8	●	MVS0620X08S070	73.1	78.1	131.1	130	1.1	7	2
	8	●	MVS0620X08S080	73.1	78.1	131.1	130	1.1	8	2

CONDICIONES DE CORTE ➤ N022
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (CARBURO)

MVS

BROCAS WSTAR

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
6.3	3	●	MVS0630X03S070	33.6	36.1	89.1	88	1.1	7	2
	3	●	MVS0630X03S080	33.6	36.1	89.1	88	1.1	8	2
	5	●	MVS0630X05S070	53.1	57.1	110.1	109	1.1	7	2
	5	●	MVS0630X05S080	53.1	57.1	110.1	109	1.1	8	2
	8	●	MVS0630X08S070	73.1	78.1	131.1	130	1.1	7	2
	8	●	MVS0630X08S080	73.1	78.1	131.1	130	1.1	8	2
6.4	3	●	MVS0640X03S070	33.7	36.2	89.2	88	1.2	7	2
	3	●	MVS0640X03S080	33.7	36.2	89.2	88	1.2	8	2
	5	●	MVS0640X05S070	53.2	57.2	110.2	109	1.2	7	2
	5	●	MVS0640X05S080	53.2	57.2	110.2	109	1.2	8	2
	8	●	MVS0640X08S070	73.2	78.2	131.2	130	1.2	7	2
	8	●	MVS0640X08S080	73.2	78.2	131.2	130	1.2	8	2
6.5	3	●	MVS0650X03S070	33.7	36.2	89.2	88	1.2	7	2
	3	●	MVS0650X03S080	33.7	36.2	89.2	88	1.2	8	2
	5	●	MVS0650X05S070	53.2	57.2	110.2	109	1.2	7	2
	5	●	MVS0650X05S080	53.2	57.2	110.2	109	1.2	8	2
	8	●	MVS0650X08S070	73.2	78.2	131.2	130	1.2	7	2
	8	●	MVS0650X08S080	73.2	78.2	131.2	130	1.2	8	2
6.6	3	●	MVS0660X03S070	36.2	36.2	89.2	88	1.2	7	2
	3	●	MVS0660X03S080	36.2	38.2	89.2	88	1.2	8	2
	5	●	MVS0660X05S070	57.2	57.2	110.2	109	1.2	7	2
	5	●	MVS0660X05S080	57.2	59.2	110.2	109	1.2	8	2
	8	●	MVS0660X08S070	78.2	78.2	131.2	130	1.2	7	2
	8	●	MVS0660X08S080	78.2	80.2	131.2	130	1.2	8	2
6.7	3	●	MVS0670X03S070	36.2	36.2	89.2	88	1.2	7	2
	3	●	MVS0670X03S080	36.2	38.2	89.2	88	1.2	8	2
	5	●	MVS0670X05S070	57.2	57.2	110.2	109	1.2	7	2
	5	●	MVS0670X05S080	57.2	59.2	110.2	109	1.2	8	2
	8	●	MVS0670X08S070	78.2	78.2	131.2	130	1.2	7	2
	8	●	MVS0670X08S080	78.2	80.2	131.2	130	1.2	8	2
6.8	3	●	MVS0680X03S070	36.2	36.2	89.2	88	1.2	7	2
	3	●	MVS0680X03S080	36.2	38.2	89.2	88	1.2	8	2
	5	●	MVS0680X05S070	57.2	57.2	110.2	109	1.2	7	2
	5	●	MVS0680X05S080	57.2	59.2	110.2	109	1.2	8	2
	8	●	MVS0680X08S070	78.2	78.2	131.2	130	1.2	7	2
	8	●	MVS0680X08S080	78.2	80.2	131.2	130	1.2	8	2
6.9	3	●	MVS0690X03S070	36.3	36.3	89.3	88	1.3	7	2
	3	●	MVS0690X03S080	36.3	38.3	89.3	88	1.3	8	2
	5	●	MVS0690X05S070	57.3	57.3	110.3	109	1.3	7	2
	5	●	MVS0690X05S080	57.3	59.3	110.3	109	1.3	8	2
	8	●	MVS0690X08S070	78.3	78.3	131.3	130	1.3	7	2
	8	●	MVS0690X08S080	78.3	80.3	131.3	130	1.3	8	2
7.0	3	●	MVS0700X03S070	36.3	36.3	89.3	88	1.3	7	2
	3	●	MVS0700X03S080	36.3	38.3	89.3	88	1.3	8	2
	5	●	MVS0700X05S070	57.3	57.3	110.3	109	1.3	7	2
	5	●	MVS0700X05S080	57.3	59.3	110.3	109	1.3	8	2
	8	●	MVS0700X08S070	78.3	78.3	131.3	130	1.3	7	2
	8	●	MVS0700X08S080	78.3	80.3	131.3	130	1.3	8	2

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
7.1	3	●	MVS0710X03S080	38.8	41.3	95.3	94	1.3	8	2
	5	●	MVS0710X05S080	61.3	65.3	119.3	118	1.3	8	2
	8	●	MVS0710X08S080	84.3	89.3	143.3	142	1.3	8	2
7.2	3	●	MVS0720X03S080	38.8	41.3	95.3	94	1.3	8	2
	5	●	MVS0720X05S080	61.3	65.3	119.3	118	1.3	8	2
	8	●	MVS0720X08S080	84.3	89.3	143.3	142	1.3	8	2
7.3	3	●	MVS0730X03S080	38.8	41.3	95.3	94	1.3	8	2
	5	●	MVS0730X05S080	61.3	65.3	119.3	118	1.3	8	2
	8	●	MVS0730X08S080	84.3	89.3	143.3	142	1.3	8	2
7.4	3	●	MVS0740X03S080	38.8	41.3	95.3	94	1.3	8	2
	5	●	MVS0740X05S080	61.3	65.3	119.3	118	1.3	8	2
	8	●	MVS0740X08S080	84.3	89.3	143.3	142	1.3	8	2
7.5	3	●	MVS0750X03S080	38.9	41.4	95.4	94	1.4	8	2
	5	●	MVS0750X05S080	61.4	65.4	119.4	118	1.4	8	2
	8	●	MVS0750X08S080	84.4	89.4	143.4	142	1.4	8	2
7.6	3	●	MVS0760X03S080	41.4	41.4	95.4	94	1.4	8	2
	5	●	MVS0760X05S080	65.4	65.4	119.4	118	1.4	8	2
	8	●	MVS0760X08S080	89.4	89.4	143.4	142	1.4	8	2
7.7	3	●	MVS0770X03S080	41.4	41.4	95.4	94	1.4	8	2
	5	●	MVS0770X05S080	65.4	65.4	119.4	118	1.4	8	2
	8	●	MVS0770X08S080	89.4	89.4	143.4	142	1.4	8	2
7.8	3	●	MVS0780X03S080	41.4	41.4	95.4	94	1.4	8	2
	5	●	MVS0780X05S080	65.4	65.4	119.4	118	1.4	8	2
	8	●	MVS0780X08S080	89.4	89.4	143.4	142	1.4	8	2
7.9	3	●	MVS0790X03S080	41.4	41.4	95.4	94	1.4	8	2
	5	●	MVS0790X05S080	65.4	65.4	119.4	118	1.4	8	2
	8	●	MVS0790X08S080	89.4	89.4	143.4	142	1.4	8	2
8.0	3	●	MVS0800X03S080	41.5	41.5	95.5	94	1.5	8	2
	5	●	MVS0800X05S080	65.5	65.5	119.5	118	1.5	8	2
	8	●	MVS0800X08S080	89.5	89.5	143.5	142	1.5	8	2
8.1	3	●	MVS0810X03S090	44.0	46.5	101.5	100	1.5	9	2
	3	●	MVS0810X03S100	44.0	46.5	101.5	100	1.5	10	2
	5	●	MVS0810X05S090	69.5	73.5	128.5	127	1.5	9	2
	5	●	MVS0810X05S100	69.5	73.5	128.5	127	1.5	10	2
	8	●	MVS0810X08S090	95.5	100.5	155.5	154	1.5	9	2
	8	●	MVS0810X08S100	95.5	100.5	155.5	154	1.5	10	2
8.2	3	●	MVS0820X03S090	44.0	46.5	101.5	100	1.5	9	2
	3	●	MVS0820X03S100	44.0	46.5	101.5	100	1.5	10	2
	5	●	MVS0820X05S090	69.5	73.5	128.5	127	1.5	9	2
	5	●	MVS0820X05S100	69.5	73.5	128.5	127	1.5	10	2
	8	●	MVS0820X08S090	95.5	100.5	155.5	154	1.5	9	2
	8	●	MVS0820X08S100	95.5	100.5	155.5	154	1.5	10	2
8.3	3	●	MVS0830X03S090	44.0	46.5	101.5	100	1.5	9	2
	3	●	MVS0830X03S100	44.0	46.5	101.5	100	1.5	10	2
	5	●	MVS0830X05S090	69.5	73.5	128.5	127	1.5	9	2
	5	●	MVS0830X05S100	69.5	73.5	128.5	127	1.5	10	2
	8	●	MVS0830X08S090	95.5	100.5	155.5	154	1.5	9	2
	8	●	MVS0830X08S100	95.5	100.5	155.5	154	1.5	10	2

● : Inventario en Japón.

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
8.4	3	●	MVS0840X03S090	44.0	46.5	101.5	100	1.5	9	2
	3	●	MVS0840X03S100	44.0	46.5	101.5	100	1.5	10	2
	5	●	MVS0840X05S090	69.5	73.5	128.5	127	1.5	9	2
	5	●	MVS0840X05S100	69.5	73.5	128.5	127	1.5	10	2
	8	●	MVS0840X08S090	95.5	100.5	155.5	154	1.5	9	2
	8	●	MVS0840X08S100	95.5	100.5	155.5	154	1.5	10	2
8.5	3	●	MVS0850X03S090	44.0	46.5	101.5	100	1.5	9	2
	3	●	MVS0850X03S100	44.0	46.5	101.5	100	1.5	10	2
	5	●	MVS0850X05S090	69.5	73.5	128.5	127	1.5	9	2
	5	●	MVS0850X05S100	69.5	73.5	128.5	127	1.5	10	2
	8	●	MVS0850X08S090	95.5	100.5	155.5	154	1.5	9	2
	8	●	MVS0850X08S100	95.5	100.5	155.5	154	1.5	10	2
8.6	3	●	MVS0860X03S090	46.6	46.6	101.6	100	1.6	9	2
	3	●	MVS0860X03S100	46.6	48.6	101.6	100	1.6	10	2
	5	●	MVS0860X05S090	73.6	73.6	128.6	127	1.6	9	2
	5	●	MVS0860X05S100	73.6	75.6	128.6	127	1.6	10	2
	8	●	MVS0860X08S090	100.6	100.6	155.6	154	1.6	9	2
	8	●	MVS0860X08S100	100.6	102.6	155.6	154	1.6	10	2
8.7	3	●	MVS0870X03S090	46.6	46.6	101.6	100	1.6	9	2
	3	●	MVS0870X03S100	46.6	48.6	101.6	100	1.6	10	2
	5	●	MVS0870X05S090	73.6	73.6	128.6	127	1.6	9	2
	5	●	MVS0870X05S100	73.6	75.6	128.6	127	1.6	10	2
	8	●	MVS0870X08S090	100.6	100.6	155.6	154	1.6	9	2
	8	●	MVS0870X08S100	100.6	102.6	155.6	154	1.6	10	2
8.8	3	●	MVS0880X03S090	46.6	46.6	101.6	100	1.6	9	2
	3	●	MVS0880X03S100	46.6	48.6	101.6	100	1.6	10	2
	5	●	MVS0880X05S090	73.6	73.6	128.6	127	1.6	9	2
	5	●	MVS0880X05S100	73.6	75.6	128.6	127	1.6	10	2
	8	●	MVS0880X08S090	100.6	100.6	155.6	154	1.6	9	2
	8	●	MVS0880X08S100	100.6	102.6	155.6	154	1.6	10	2
8.9	3	●	MVS0890X03S090	46.6	46.6	101.6	100	1.6	9	2
	3	●	MVS0890X03S100	46.6	48.6	101.6	100	1.6	10	2
	5	●	MVS0890X05S090	73.6	73.6	128.6	127	1.6	9	2
	5	●	MVS0890X05S100	73.6	75.6	128.6	127	1.6	10	2
	8	●	MVS0890X08S090	100.6	100.6	155.6	154	1.6	9	2
	8	●	MVS0890X08S100	100.6	102.6	155.6	154	1.6	10	2
9.0	3	●	MVS0900X03S090	46.6	46.6	101.6	100	1.6	9	2
	3	●	MVS0900X03S100	46.6	48.6	101.6	100	1.6	10	2
	5	●	MVS0900X05S090	73.6	73.6	128.6	127	1.6	9	2
	5	●	MVS0900X05S100	73.6	75.6	128.6	127	1.6	10	2
	8	●	MVS0900X08S090	100.6	100.6	155.6	154	1.6	9	2
	8	●	MVS0900X08S100	100.6	102.6	155.6	154	1.6	10	2
9.1	3	●	MVS0910X03S100	49.2	51.7	107.7	106	1.7	10	2
	5	●	MVS0910X05S100	77.7	81.7	137.7	136	1.7	10	2
	8	●	MVS0910X08S100	106.7	111.7	167.7	166	1.7	10	2
9.2	3	●	MVS0920X03S100	49.2	51.7	107.7	106	1.7	10	2
	5	●	MVS0920X05S100	77.7	81.7	137.7	136	1.7	10	2
	8	●	MVS0920X08S100	106.7	111.7	167.7	166	1.7	10	2

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
9.3	3	●	MVS0930X03S100	49.2	51.7	107.7	106	1.7	10	2
	5	●	MVS0930X05S100	77.7	81.7	137.7	136	1.7	10	2
	8	●	MVS0930X08S100	106.7	111.7	167.7	166	1.7	10	2
9.4	3	●	MVS0940X03S100	49.2	51.7	107.7	106	1.7	10	2
	5	●	MVS0940X05S100	77.7	81.7	137.7	136	1.7	10	2
	8	●	MVS0940X08S100	106.7	111.7	167.7	166	1.7	10	2
9.5	3	●	MVS0950X03S100	49.2	51.7	107.7	106	1.7	10	2
	5	●	MVS0950X05S100	77.7	81.7	137.7	136	1.7	10	2
	8	●	MVS0950X08S100	106.7	111.7	167.7	166	1.7	10	2
9.6	3	●	MVS0960X03S100	51.7	51.7	107.7	106	1.7	10	2
	5	●	MVS0960X05S100	81.7	81.7	137.7	136	1.7	10	2
	8	●	MVS0960X08S100	111.7	111.7	167.7	166	1.7	10	2
9.7	3	●	MVS0970X03S100	51.8	51.8	107.8	106	1.8	10	2
	5	●	MVS0970X05S100	81.8	81.8	137.8	136	1.8	10	2
	8	●	MVS0970X08S100	111.8	111.8	167.8	166	1.8	10	2
9.8	3	●	MVS0980X03S100	51.8	51.8	107.8	106	1.8	10	2
	5	●	MVS0980X05S100	81.8	81.8	137.8	136	1.8	10	2
	8	●	MVS0980X08S100	111.8	111.8	167.8	166	1.8	10	2
9.9	3	●	MVS0990X03S100	51.8	51.8	107.8	106	1.8	10	2
	5	●	MVS0990X05S100	81.8	81.8	137.8	136	1.8	10	2
	8	●	MVS0990X08S100	111.8	111.8	167.8	166	1.8	10	2
10.0	3	●	MVS1000X03S100	51.8	51.8	107.8	106	1.8	10	2
	5	●	MVS1000X05S100	81.8	81.8	137.8	136	1.8	10	2
	8	●	MVS1000X08S100	111.8	111.8	167.8	166	1.8	10	2
10.1	3	●	MVS1010X03S110	54.3	56.8	117.8	116	1.8	11	2
	3	●	MVS1010X03S120	54.3	56.8	117.8	116	1.8	12	2
	5	●	MVS1010X05S110	85.8	89.8	150.8	149	1.8	11	2
	5	●	MVS1010X05S120	85.8	89.8	150.8	149	1.8	12	2
	8	●	MVS1010X08S110	117.8	122.8	183.8	182	1.8	11	2
	8	●	MVS1010X08S120	117.8	122.8	183.8	182	1.8	12	2
10.2	3	●	MVS1020X03S110	54.4	56.9	117.9	116	1.9	11	2
	3	●	MVS1020X03S120	54.4	56.9	117.9	116	1.9	12	2
	5	●	MVS1020X05S110	85.9	89.9	150.9	149	1.9	11	2
	5	●	MVS1020X05S120	85.9	89.9	150.9	149	1.9	12	2
	8	●	MVS1020X08S110	117.9	122.9	183.9	182	1.9	11	2
	8	●	MVS1020X08S120	117.9	122.9	183.9	182	1.9	12	2
10.3	3	●	MVS1030X03S110	54.4	56.9	117.9	116	1.9	11	2
	3	●	MVS1030X03S120	54.4	56.9	117.9	116	1.9	12	2
	5	●	MVS1030X05S110	85.9	89.9	150.9	149	1.9	11	2
	5	●	MVS1030X05S120	85.9	89.9	150.9	149	1.9	12	2
	8	●	MVS1030X08S110	117.9	122.9	183.9	182	1.9	11	2
	8	●	MVS1030X08S120	117.9	122.9	183.9	182	1.9	12	2
10.4	3	●	MVS1040X03S110	54.4	56.9	117.9	116	1.9	11	2
	3	●	MVS1040X03S120	54.4	56.9	117.9	116	1.9	12	2
	5	●	MVS1040X05S110	85.9	89.9	150.9	149	1.9	11	2
	5	●	MVS1040X05S120	85.9	89.9	150.9	149	1.9	12	2
	8	●	MVS1040X08S110	117.9	122.9	183.9	182	1.9	11	2
	8	●	MVS1040X08S120	117.9	122.9	183.9	182	1.9	12	2

CONDICIONES DE CORTE ➤ N022
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (CARBURO)

MVS

BROCAS WSTAR

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
10.5	3	●	MVS1050X03S110	54.4	56.9	117.9	116	1.9	11	2
	3	●	MVS1050X03S120	54.4	56.9	117.9	116	1.9	12	2
	5	●	MVS1050X05S110	85.9	89.9	150.9	149	1.9	11	2
	5	●	MVS1050X05S120	85.9	89.9	150.9	149	1.9	12	2
	8	●	MVS1050X08S110	117.9	122.9	183.9	182	1.9	11	2
	8	●	MVS1050X08S120	117.9	122.9	183.9	182	1.9	12	2
10.6	3	●	MVS1060X03S110	56.9	56.9	117.9	116	1.9	11	2
	3	●	MVS1060X03S120	56.9	57.9	117.9	116	1.9	12	2
	5	●	MVS1060X05S110	89.9	89.9	150.9	149	1.9	11	2
	5	●	MVS1060X05S120	89.9	90.9	150.9	149	1.9	12	2
	8	●	MVS1060X08S110	122.9	122.9	183.9	182	1.9	11	2
	8	●	MVS1060X08S120	122.9	123.9	183.9	182	1.9	12	2
10.7	3	●	MVS1070X03S110	56.9	56.9	117.9	116	1.9	11	2
	3	●	MVS1070X03S120	56.9	57.9	117.9	116	1.9	12	2
	5	●	MVS1070X05S110	89.9	89.9	150.9	149	1.9	11	2
	5	●	MVS1070X05S120	89.9	90.9	150.9	149	1.9	12	2
	8	●	MVS1070X08S110	122.9	122.9	183.9	182	1.9	11	2
	8	●	MVS1070X08S120	122.9	123.9	183.9	182	1.9	12	2
10.8	3	●	MVS1080X03S110	57.0	57.0	118.0	116	2.0	11	2
	3	●	MVS1080X03S120	57.0	58.0	118.0	116	2.0	12	2
	5	●	MVS1080X05S110	90.0	90.0	151.0	149	2.0	11	2
	5	●	MVS1080X05S120	90.0	91.0	151.0	149	2.0	12	2
	8	●	MVS1080X08S110	123.0	123.0	184.0	182	2.0	11	2
	8	●	MVS1080X08S120	123.0	124.0	184.0	182	2.0	12	2
10.9	3	●	MVS1090X03S110	57.0	57.0	118.0	116	2.0	11	2
	3	●	MVS1090X03S120	57.0	58.0	118.0	116	2.0	12	2
	5	●	MVS1090X05S110	90.0	90.0	151.0	149	2.0	11	2
	5	●	MVS1090X05S120	90.0	91.0	151.0	149	2.0	12	2
	8	●	MVS1090X08S110	123.0	123.0	184.0	182	2.0	11	2
	8	●	MVS1090X08S120	123.0	124.0	184.0	182	2.0	12	2
11.0	3	●	MVS1100X03S110	57.0	57.0	118.0	116	2.0	11	2
	3	●	MVS1100X03S120	57.0	58.0	118.0	116	2.0	12	2
	5	●	MVS1100X05S110	90.0	90.0	151.0	149	2.0	11	2
	5	●	MVS1100X05S120	90.0	91.0	151.0	149	2.0	12	2
	8	●	MVS1100X08S110	123.0	123.0	184.0	182	2.0	11	2
	8	●	MVS1100X08S120	123.0	124.0	184.0	182	2.0	12	2
11.1	3	●	MVS1110X03S120	59.5	62.0	124.0	122	2.0	12	2
	5	●	MVS1110X05S120	94.0	98.0	160.0	158	2.0	12	2
	8	●	MVS1110X08S120	129.0	134.0	196.0	194	2.0	12	2
11.2	3	●	MVS1120X03S120	59.5	62.0	124.0	122	2.0	12	2
	5	●	MVS1120X05S120	94.0	98.0	160.0	158	2.0	12	2
	8	●	MVS1120X08S120	129.0	134.0	196.0	194	2.0	12	2
11.3	3	●	MVS1130X03S120	59.6	62.1	124.1	122	2.1	12	2
	5	●	MVS1130X05S120	94.1	98.1	160.1	158	2.1	12	2
	8	●	MVS1130X08S120	129.1	134.1	196.1	194	2.1	12	2
11.4	3	●	MVS1140X03S120	59.6	62.1	124.1	122	2.1	12	2
	5	●	MVS1140X05S120	94.1	98.1	160.1	158	2.1	12	2
	8	●	MVS1140X08S120	129.1	134.1	196.1	194	2.1	12	2

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
11.5	3	●	MVS1150X03S120	59.6	62.1	124.1	122	2.1	12	2
	5	●	MVS1150X05S120	94.1	98.1	160.1	158	2.1	12	2
	8	●	MVS1150X08S120	129.1	134.1	196.1	194	2.1	12	2
11.6	3	●	MVS1160X03S120	62.1	62.1	124.1	122	2.1	12	2
	5	●	MVS1160X05S120	98.1	98.1	160.1	158	2.1	12	2
	8	●	MVS1160X08S120	134.1	134.1	196.1	194	2.1	12	2
11.7	3	●	MVS1170X03S120	62.1	62.1	124.1	122	2.1	12	2
	5	●	MVS1170X05S120	98.1	98.1	160.1	158	2.1	12	2
	8	●	MVS1170X08S120	134.1	134.1	196.1	194	2.1	12	2
11.8	3	●	MVS1180X03S120	62.1	62.1	124.1	122	2.1	12	2
	5	●	MVS1180X05S120	98.1	98.1	160.1	158	2.1	12	2
	8	●	MVS1180X08S120	134.1	134.1	196.1	194	2.1	12	2
11.9	3	●	MVS1190X03S120	62.2	62.2	124.2	122	2.2	12	2
	5	●	MVS1190X05S120	98.2	98.2	160.2	158	2.2	12	2
	8	●	MVS1190X08S120	134.2	134.2	196.2	194	2.2	12	2
12.0	3	●	MVS1200X03S120	62.2	62.2	124.2	122	2.2	12	2
	5	●	MVS1200X05S120	98.2	98.2	160.2	158	2.2	12	2
	8	●	MVS1200X08S120	134.2	134.2	196.2	194	2.2	12	2
NUEVO 12.1	3	●	MVS1210X03S130	64.7	67.2	130.2	128	2.2	13	2
	3	□	MVS1210X03S140	64.7	67.2	130.2	128	2.2	14	2
	5	●	MVS1210X05S130	102.2	106.2	169.2	167	2.2	13	2
	5	□	MVS1210X05S140	102.2	106.2	169.2	167	2.2	14	2
	8	□	MVS1210X08S130	140.2	145.2	208.2	206	2.2	13	2
	8	□	MVS1210X08S140	140.2	145.2	208.2	206	2.2	14	2
NUEVO 12.2	3	●	MVS1220X03S130	64.7	67.2	130.2	128	2.2	13	2
	3	□	MVS1220X03S140	64.7	67.2	130.2	128	2.2	14	2
	5	●	MVS1220X05S130	102.2	106.2	169.2	167	2.2	13	2
	5	□	MVS1220X05S140	102.2	106.2	169.2	167	2.2	14	2
	8	□	MVS1220X08S130	140.2	145.2	208.2	206	2.2	13	2
	8	□	MVS1220X08S140	140.2	145.2	208.2	206	2.2	14	2
NUEVO 12.3	3	●	MVS1230X03S130	64.7	67.2	130.2	128	2.2	13	2
	3	□	MVS1230X03S140	64.7	67.2	130.2	128	2.2	14	2
	5	●	MVS1230X05S130	102.2	106.2	169.2	167	2.2	13	2
	5	□	MVS1230X05S140	102.2	106.2	169.2	167	2.2	14	2
	8	□	MVS1230X08S130	140.2	145.2	208.2	206	2.2	13	2
	8	□	MVS1230X08S140	140.2	145.2	208.2	206	2.2	14	2
NUEVO 12.4	3	●	MVS1240X03S130	64.8	67.3	130.3	128	2.3	13	2
	3	□	MVS1240X03S140	64.8	67.3	130.3	128	2.3	14	2
	5	●	MVS1240X05S130	102.3	106.3	169.3	167	2.3	13	2
	5	□	MVS1240X05S140	102.3	106.3	169.3	167	2.3	14	2
	8	□	MVS1240X08S130	140.3	145.3	208.3	206	2.3	13	2
	8	□	MVS1240X08S140	140.3	145.3	208.3	206	2.3	14	2
NUEVO 12.5	3	●	MVS1250X03S130	64.8	67.3	130.3	128	2.3	13	2
	3	□	MVS1250X03S140	64.8	67.3	130.3	128	2.3	14	2
	5	●	MVS1250X05S130	102.3	106.3	169.3	167	2.3	13	2
	5	□	MVS1250X05S140	102.3	106.3	169.3	167	2.3	14	2
	8	●	MVS1250X08S130	140.3	145.3	208.3	206	2.3	13	2
	8	□	MVS1250X08S140	140.3	145.3	208.3	206	2.3	14	2

● : Stock en Japón. □ : Sin stock, a pedido únicamente.

Refrigeración interna

NUEVO												
DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
12.6	3	●	MVS1260X03S130	67.3	67.3	130.3	128	2.3	13	2
	3	□	MVS1260X03S140	67.3	67.3	130.3	128	2.3	14	2
	5	●	MVS1260X05S130	106.3	106.3	169.3	167	2.3	13	2
	5	□	MVS1260X05S140	106.3	106.3	169.3	167	2.3	14	2
	8	□	MVS1260X08S130	145.3	145.3	208.3	206	2.3	13	2
	8	□	MVS1260X08S140	145.3	145.3	208.3	206	2.3	14	2
12.7	3	●	MVS1270X03S130	67.3	67.3	130.3	128	2.3	13	2
	3	□	MVS1270X03S140	67.3	67.3	130.3	128	2.3	14	2
	5	●	MVS1270X05S130	106.3	106.3	169.3	167	2.3	13	2
	5	□	MVS1270X05S140	106.3	106.3	169.3	167	2.3	14	2
	8	□	MVS1270X08S130	145.3	145.3	208.3	206	2.3	13	2
	8	□	MVS1270X08S140	145.3	145.3	208.3	206	2.3	14	2
12.8	3	●	MVS1280X03S130	67.3	67.3	130.3	128	2.3	13	2
	3	□	MVS1280X03S140	67.3	67.3	130.3	128	2.3	14	2
	5	●	MVS1280X05S130	106.3	106.3	169.3	167	2.3	13	2
	5	□	MVS1280X05S140	106.3	106.3	169.3	167	2.3	14	2
	8	□	MVS1280X08S130	145.3	145.3	208.3	206	2.3	13	2
	8	□	MVS1280X08S140	145.3	145.3	208.3	206	2.3	14	2
12.9	3	●	MVS1290X03S130	67.3	67.3	130.3	128	2.3	13	2
	3	□	MVS1290X03S140	67.3	67.3	130.3	128	2.3	14	2
	5	●	MVS1290X05S130	106.3	106.3	169.3	167	2.3	13	2
	5	□	MVS1290X05S140	106.3	106.3	169.3	167	2.3	14	2
	8	□	MVS1290X08S130	145.3	145.3	208.3	206	2.3	13	2
	8	□	MVS1290X08S140	145.3	145.3	208.3	206	2.3	14	2
13.0	3	●	MVS1300X03S130	67.4	67.4	130.4	128	2.4	13	2
	3	□	MVS1300X03S140	67.4	67.4	130.4	128	2.4	14	2
	5	●	MVS1300X05S130	106.4	106.4	169.4	167	2.4	13	2
	5	□	MVS1300X05S140	106.4	106.4	169.4	167	2.4	14	2
	8	●	MVS1300X08S130	145.4	145.4	208.4	206	2.4	13	2
	8	□	MVS1300X08S140	145.4	145.4	208.4	206	2.4	14	2
13.1	3	●	MVS1310X03S140	69.9	72.4	136.4	134	2.4	14	2
	5	●	MVS1310X05S140	110.4	114.4	178.4	176	2.4	14	2
	8	□	MVS1310X08S140	151.4	156.4	220.4	218	2.4	14	2
13.2	3	●	MVS1320X03S140	69.9	72.4	136.4	134	2.4	14	2
	5	●	MVS1320X05S140	110.4	114.4	178.4	176	2.4	14	2
	8	□	MVS1320X08S140	151.4	156.4	220.4	218	2.4	14	2
13.3	3	●	MVS1330X03S140	69.9	72.4	136.4	134	2.4	14	2
	5	●	MVS1330X05S140	110.4	114.4	178.4	176	2.4	14	2
	8	□	MVS1330X08S140	151.4	156.4	220.4	218	2.4	14	2
13.4	3	●	MVS1340X03S140	69.9	72.4	136.4	134	2.4	14	2
	5	●	MVS1340X05S140	110.4	114.4	178.4	176	2.4	14	2
	8	□	MVS1340X08S140	151.4	156.4	220.4	218	2.4	14	2
13.5	3	●	MVS1350X03S140	70.0	72.5	136.5	134	2.5	14	2
	5	●	MVS1350X05S140	110.5	114.5	178.5	176	2.5	14	2
	8	●	MVS1350X08S140	151.5	156.5	220.5	218	2.5	14	2
13.6	3	●	MVS1360X03S140	72.5	72.5	136.5	134	2.5	14	2
	5	●	MVS1360X05S140	114.5	114.5	178.5	176	2.5	14	2
	8	□	MVS1360X08S140	156.5	156.5	220.5	218	2.5	14	2

Refrigeración interna

NUEVO												
DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
13.7	3	●	MVS1370X03S140	72.5	72.5	136.5	134	2.5	14	2
	5	●	MVS1370X05S140	114.5	114.5	178.5	176	2.5	14	2
	8	□	MVS1370X08S140	156.5	156.5	220.5	218	2.5	14	2
13.8	3	●	MVS1380X03S140	72.5	72.5	136.5	134	2.5	14	22
	5	●	MVS1380X05S140	114.5	114.5	178.5	176	2.5	14	2
	8	□	MVS1380X08S140	156.5	156.5	220.5	218	2.5	14	2
13.9	3	●	MVS1390X03S140	72.5	72.5	136.5	134	2.5	14	2
	5	●	MVS1390X05S140	114.5	114.5	178.5	176	2.5	14	2
	8	□	MVS1390X08S140	156.5	156.5	220.5	218	2.5	14	2
14.0	3	●	MVS1400X03S140	72.5	72.5	136.5	134	2.5	14	2
	5	●	MVS1400X05S140	114.5	114.5	178.5	176	2.5	14	2
	8	●	MVS1400X08S140	156.5	156.5	220.5	218	2.5	14	2
14.1	3	●	MVS1410X03S150	75.1	77.6	142.6	140	2.6	15	2
	3	□	MVS1410X03S160	75.1	77.6	142.6	140	2.6	16	2
	5	●	MVS1410X05S150	118.6	122.6	187.6	185	2.6	15	2
	5	□	MVS1410X05S160	118.6	122.6	187.6	185	2.6	16	2
	8	□	MVS1410X08S150	162.6	167.6	227.6	225	2.6	15	2
	8	□	MVS1410X08S160	162.6	167.6	227.6	225	2.6	16	2
14.2	3	●	MVS1420X03S150	75.1	77.6	142.6	140	2.6	15	2
	3	□	MVS1420X03S160	75.1	77.6	142.6	140	2.6	16	2
	5	●	MVS1420X05S150	118.6	122.6	187.6	185	2.6	15	2
	5	□	MVS1420X05S160	118.6	122.6	187.6	185	2.6	16	2
	8	●	MVS1420X08S150	162.6	167.6	227.6	225	2.6	15	2
	8	□	MVS1420X08S160	162.6	167.6	227.6	225	2.6	16	2
14.3	3	●	MVS1430X03S150	75.1	77.6	142.6	140	2.6	15	2
	3	□	MVS1430X03S160	75.1	77.6	142.6	140	2.6	16	2
	5	●	MVS1430X05S150	118.6	122.6	187.6	185	2.6	15	2
	5	□	MVS1430X05S160	118.6	122.6	187.6	185	2.6	16	2
	8	□	MVS1430X08S150	162.6	167.6	227.6	225	2.6	15	2
	8	□	MVS1430X08S160	162.6	167.6	227.6	225	2.6	16	2
14.4	3	●	MVS1440X03S150	75.1	77.6	142.6	140	2.6	15	2
	3	□	MVS1440X03S160	75.1	77.6	142.6	140	2.6	16	2
	5	●	MVS1440X05S150	118.6	122.6	187.6	185	2.6	15	2
	5	□	MVS1440X05S160	118.6	122.6	187.6	185	2.6	16	2
	8	□	MVS1440X08S150	162.6	167.6	227.6	225	2.6	15	2
	8	□	MVS1440X08S160	162.6	167.6	227.6	225	2.6	16	2
14.5	3	●	MVS1450X03S150	75.1	77.6	142.6	140	2.6	15	2
	3	□	MVS1450X03S160	75.1	77.6	142.6	140	2.6	16	2
	5	●	MVS1450X05S150	118.6	122.6	187.6	185	2.6	15	2
	5	□	MVS1450X05S160	118.6	122.6	187.6	185	2.6	16	2
	8	●	MVS1450X08S150	162.6	167.6	227.6	225	2.6	15	2
	8	□	MVS1450X08S160	162.6	167.6	227.6	225	2.6	16	2
14.6	3	●	MVS1460X03S150	77.7	77.7	142.7	140	2.7	15	2
	3	□	MVS1460X03S160	77.7	77.7	142.7	140	2.7	16	2
	5	●	MVS1460X05S150	122.7	122.7	187.7	185	2.7	15	2
	5	□	MVS1460X05S160	122.7	122.7	187.7	185	2.7	16	2
	8	□	MVS1460X08S150	167.7	167.7	227.7	225	2.7	15	2
	8	□	MVS1460X08S160	167.7	167.7	227.7	225	2.7	16	2

CONDICIONES DE CORTE ➤ N022
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (CARBURO)

MVS

BROCAS WSTAR

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
14.7	3	●	MVS1470X03S150	77.7	77.7	142.7	140	2.7	15	2
	3	□	MVS1470X03S160	77.7	77.7	142.7	140	2.7	16	2
	5	●	MVS1470X05S150	122.7	122.7	187.7	185	2.7	15	2
	5	□	MVS1470X05S160	122.7	122.7	187.7	185	2.7	16	2
	8	□	MVS1470X08S150	167.7	167.7	227.7	225	2.7	15	2
	8	□	MVS1470X08S160	167.7	167.7	227.7	225	2.7	16	2
14.8	3	●	MVS1480X03S150	77.7	77.7	142.7	140	2.7	15	2
	3	□	MVS1480X03S160	77.7	77.7	142.7	140	2.7	16	2
	5	●	MVS1480X05S150	122.7	122.7	187.7	185	2.7	15	2
	5	□	MVS1480X05S160	122.7	122.7	187.7	185	2.7	16	2
	8	□	MVS1480X08S150	167.7	167.7	227.7	225	2.7	15	2
	8	□	MVS1480X08S160	167.7	167.7	227.7	225	2.7	16	2
14.9	3	●	MVS1490X03S150	77.7	77.7	142.7	140	2.7	15	2
	3	□	MVS1490X03S160	77.7	77.7	142.7	140	2.7	16	2
	5	●	MVS1490X05S150	122.7	122.7	187.7	185	2.7	15	2
	5	□	MVS1490X05S160	122.7	122.7	187.7	185	2.7	16	2
	8	□	MVS1490X08S150	167.7	167.7	227.7	225	2.7	15	2
	8	□	MVS1490X08S160	167.7	167.7	227.7	225	2.7	16	2
15.0	3	●	MVS1500X03S150	77.7	77.7	142.7	140	2.7	15	2
	3	□	MVS1500X03S160	77.7	77.7	142.7	140	2.7	16	2
	5	●	MVS1500X05S150	122.7	122.7	187.7	185	2.7	15	2
	5	□	MVS1500X05S160	122.7	122.7	187.7	185	2.7	16	2
	8	●	MVS1500X08S150	167.7	167.7	227.7	225	2.7	15	2
	8	□	MVS1500X08S160	167.7	167.7	227.7	225	2.7	16	2
15.1	3	●	MVS1510X03S160	80.2	82.7	147.7	145	2.7	16	2
	5	●	MVS1510X05S160	126.7	130.7	195.7	193	2.7	16	2
	8	□	MVS1510X08S160	173.7	183.7	243.7	241	2.7	16	2
15.2	3	●	MVS1520X03S160	80.3	82.8	147.8	145	2.8	16	2
	5	●	MVS1520X05S160	126.8	130.8	195.8	193	2.8	16	2
	8	□	MVS1520X08S160	173.8	183.8	243.8	241	2.8	16	2
15.3	3	●	MVS1530X03S160	80.3	82.8	147.8	145	2.8	16	2
	5	●	MVS1530X05S160	126.8	130.8	195.8	193	2.8	16	2
	8	□	MVS1530X08S160	173.8	183.8	243.8	241	2.8	16	2
15.4	3	●	MVS1540X03S160	80.3	82.8	147.8	145	2.8	16	2
	5	●	MVS1540X05S160	126.8	130.8	195.8	193	2.8	16	2
	8	□	MVS1540X08S160	173.8	183.8	243.8	241	2.8	16	2
15.5	3	●	MVS1550X03S160	80.3	82.8	147.8	145	2.8	16	2
	5	●	MVS1550X05S160	126.8	130.8	195.8	193	2.8	16	2
	8	●	MVS1550X08S160	173.8	183.8	243.8	241	2.8	16	2
15.6	3	●	MVS1560X03S160	82.8	82.8	147.8	145	2.8	16	2
	5	●	MVS1560X05S160	130.8	130.8	195.8	193	2.8	16	2
	8	□	MVS1560X08S160	178.8	183.8	243.8	241	2.8	16	2
15.7	3	●	MVS1570X03S160	82.9	82.9	147.9	145	2.9	16	2
	5	●	MVS1570X05S160	130.9	130.9	195.9	193	2.9	16	2
	8	□	MVS1570X08S160	178.9	183.9	243.9	241	2.9	16	2
15.8	3	●	MVS1580X03S160	82.9	82.9	147.9	145	2.9	16	2
	5	●	MVS1580X05S160	130.9	130.9	195.9	193	2.9	16	2
	8	□	MVS1580X08S160	178.9	183.9	243.9	241	2.9	16	2

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
15.9	3	●	MVS1590X03S160	82.9	82.9	147.9	145	2.9	16	2
	5	●	MVS1590X05S160	130.9	130.9	195.9	193	2.9	16	2
	8	□	MVS1590X08S160	178.9	183.9	243.9	241	2.9	16	2
16.0	3	●	MVS1600X03S160	82.9	82.9	147.9	145	2.9	16	2
	5	●	MVS1600X05S160	130.9	130.9	195.9	193	2.9	16	2
	8	●	MVS1600X08S160	178.9	183.9	243.9	241	2.9	16	2
16.1	3	□	MVS1610X03S170	85.4	87.9	152.9	150	2.9	17	2
	3	□	MVS1610X03S180	85.4	87.9	152.9	150	2.9	18	2
	5	□	MVS1610X05S170	134.9	138.9	203.9	201	2.9	17	2
	5	□	MVS1610X05S180	134.9	138.9	203.9	201	2.9	18	2
16.2	3	□	MVS1620X03S170	85.4	87.9	152.9	150	2.9	17	2
	3	□	MVS1620X03S180	85.4	87.9	152.9	150	2.9	18	2
	5	□	MVS1620X05S170	134.9	138.9	203.9	201	2.9	17	2
	5	□	MVS1620X05S180	134.9	138.9	203.9	201	2.9	18	2
16.3	3	□	MVS1630X03S170	85.5	88.0	153.0	150	3.0	17	2
	3	□	MVS1630X03S180	85.5	88.0	153.0	150	3.0	18	2
	5	□	MVS1630X05S170	135.0	139.0	204.0	201	3.0	17	2
	5	□	MVS1630X05S180	135.0	139.0	204.0	201	3.0	18	2
16.4	3	□	MVS1640X03S170	85.5	88.0	153.0	150	3.0	17	2
	3	□	MVS1640X03S180	85.5	88.0	153.0	150	3.0	18	2
	5	□	MVS1640X05S170	135.0	139.0	204.0	201	3.0	17	2
	5	□	MVS1640X05S180	135.0	139.0	204.0	201	3.0	18	2
16.5	3	●	MVS1650X03S170	85.5	88.0	153.0	150	3.0	17	2
	3	□	MVS1650X03S180	85.5	88.0	153.0	150	3.0	18	2
	5	●	MVS1650X05S170	135.0	139.0	204.0	201	3.0	17	2
	5	□	MVS1650X05S180	135.0	139.0	204.0	201	3.0	18	2
16.6	3	□	MVS1660X03S170	88.0	88.0	153.0	150	3.0	17	2
	3	□	MVS1660X03S180	88.0	88.0	153.0	150	3.0	18	2
	5	□	MVS1660X05S170	139.0	139.0	204.0	201	3.0	17	2
	5	□	MVS1660X05S180	139.0	139.0	204.0	201	3.0	18	2
16.7	3	□	MVS1670X03S170	88.0	88.0	153.0	150	3.0	17	2
	3	□	MVS1670X03S180	88.0	88.0	153.0	150	3.0	18	2
	5	□	MVS1670X05S170	139.0	139.0	204.0	201	3.0	17	2
	5	□	MVS1670X05S180	139.0	139.0	204.0	201	3.0	18	2
16.8	3	□	MVS1680X03S170	88.1	88.1	153.1	150	3.1	17	2
	3	□	MVS1680X03S180	88.1	88.1	153.1	150	3.1	18	2
	5	□	MVS1680X05S170	139.1	139.1	204.1	201	3.1	17	2
	5	□	MVS1680X05S180	139.1	139.1	204.1	201	3.1	18	2
16.9	3	□	MVS1690X03S170	88.1	88.1	153.1	150	3.1	17	2
	3	□	MVS1690X03S180	88.1	88.1	153.1	150	3.1	18	2
	5	□	MVS1690X05S170	139.1	139.1	204.1	201	3.1	17	2
	5	□	MVS1690X05S180	139.1	139.1	204.1	201	3.1	18	2
17.0	3	●	MVS1700X03S170	88.1	88.1	153.1	150	3.1	17	2
	3	□	MVS1700X03S180	88.1	88.1	153.1	150	3.1	18	2
	5	●	MVS1700X05S170	139.1	139.1	204.1	201	3.1	17	2
	5	□	MVS1700X05S180	139.1	139.1	204.1	201	3.1	18	2
17.1	3	□	MVS1710X03S180	90.6	93.1	158.1	155	3.1	18	2
	5	□	MVS1710X05S180	143.1	147.1	212.1	209	3.1	18	2

● : Stock en Japón. □ : Sin stock, a pedido únicamente.

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
17.2	3	□	MVS1720X03S180	90.6	93.1	158.1	155	3.1	18	2
	5	□	MVS1720X05S180	143.1	147.1	212.1	209	3.1	18	2
17.3	3	□	MVS1730X03S180	90.6	93.1	158.1	155	3.1	18	2
	5	□	MVS1730X05S180	143.1	147.1	212.1	209	3.1	18	2
17.4	3	□	MVS1740X03S180	90.7	93.2	158.2	155	3.2	18	2
	5	□	MVS1740X05S180	143.2	147.2	212.2	209	3.2	18	2
17.5	3	●	MVS1750X03S180	90.7	93.2	158.2	155	3.2	18	2
	5	●	MVS1750X05S180	143.2	147.2	212.2	209	3.2	18	2
17.6	3	□	MVS1760X03S180	93.2	93.2	158.2	155	3.2	18	2
	5	□	MVS1760X05S180	147.2	147.2	212.2	209	3.2	18	2
17.7	3	□	MVS1770X03S180	93.2	93.2	158.2	155	3.2	18	2
	5	□	MVS1770X05S180	147.2	147.2	212.2	209	3.2	18	2
17.8	3	□	MVS1780X03S180	93.2	93.2	158.2	155	3.2	18	2
	5	□	MVS1780X05S180	147.2	147.2	212.2	209	3.2	18	2
17.9	3	□	MVS1790X03S180	93.3	93.3	158.3	155	3.3	18	2
	5	□	MVS1790X05S180	147.3	147.3	212.3	209	3.3	18	2
18.0	3	●	MVS1800X03S180	93.3	93.3	158.3	155	3.3	18	2
	5	●	MVS1800X05S180	147.3	147.3	212.3	209	3.3	18	2
18.1	3	□	MVS1810X03S190	95.8	98.3	163.3	160	3.3	19	2
	3	□	MVS1810X03S200	95.8	98.3	163.3	160	3.3	20	2
	5	□	MVS1810X05S190	151.3	155.3	220.3	217	3.3	19	2
	5	□	MVS1810X05S200	151.3	155.3	220.3	217	3.3	20	2
18.2	3	□	MVS1820X03S190	95.8	98.3	163.3	160	3.3	19	2
	3	□	MVS1820X03S200	95.8	98.3	163.3	160	3.3	20	2
	5	□	MVS1820X05S190	151.3	155.3	220.3	217	3.3	19	2
	5	□	MVS1820X05S200	151.3	155.3	220.3	217	3.3	20	2
18.3	3	□	MVS1830X03S190	95.8	98.3	163.3	160	3.3	19	2
	3	□	MVS1830X03S200	95.8	98.3	163.3	160	3.3	20	2
	5	□	MVS1830X05S190	151.3	155.3	220.3	217	3.3	19	2
	5	□	MVS1830X05S200	151.3	155.3	220.3	217	3.3	20	2
18.4	3	□	MVS1840X03S190	95.8	98.3	163.3	160	3.3	19	2
	3	□	MVS1840X03S200	95.8	98.3	163.3	160	3.3	20	2
	5	□	MVS1840X05S190	151.3	155.3	220.3	217	3.3	19	2
	5	□	MVS1840X05S200	151.3	155.3	220.3	217	3.3	20	2
18.5	3	●	MVS1850X03S190	95.9	98.4	163.4	160	3.4	19	2
	3	□	MVS1850X03S200	95.9	98.4	163.4	160	3.4	20	2
	5	●	MVS1850X05S190	151.4	155.4	220.4	217	3.4	19	2
	5	□	MVS1850X05S200	151.4	155.4	220.4	217	3.4	20	2
18.6	3	□	MVS1860X03S190	98.4	98.4	163.4	160	3.4	19	2
	3	□	MVS1860X03S200	98.4	98.4	163.4	160	3.4	20	2
	5	□	MVS1860X05S190	155.4	155.4	220.4	217	3.4	19	2
	5	□	MVS1860X05S200	155.4	155.4	220.4	217	3.4	20	2
18.7	3	□	MVS1870X03S190	98.4	98.4	163.4	160	3.4	19	2
	3	□	MVS1870X03S200	98.4	98.4	163.4	160	3.4	20	2
	5	□	MVS1870X05S190	155.4	155.4	220.4	217	3.4	19	2
	5	□	MVS1870X05S200	155.4	155.4	220.4	217	3.4	20	2

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
18.8	3	□	MVS1880X03S190	98.4	98.4	163.4	160	3.4	19	2
	3	□	MVS1880X03S200	98.4	98.4	163.4	160	3.4	20	2
	5	□	MVS1880X05S190	155.4	155.4	220.4	217	3.4	19	2
	5	□	MVS1880X05S200	155.4	155.4	220.4	217	3.4	20	2
18.9	3	□	MVS1890X03S190	98.4	98.4	163.4	160	3.4	19	2
	3	□	MVS1890X03S200	98.4	98.4	163.4	160	3.4	20	2
	5	□	MVS1890X05S190	155.4	155.4	220.4	217	3.4	19	2
	5	□	MVS1890X05S200	155.4	155.4	220.4	217	3.4	20	2
19.0	3	●	MVS1900X03S190	98.5	98.5	163.5	160	3.5	19	2
	3	□	MVS1900X03S200	98.5	98.5	163.5	160	3.5	20	2
	5	●	MVS1900X05S190	155.5	155.5	220.5	217	3.5	19	2
	5	□	MVS1900X05S200	155.5	155.5	220.5	217	3.5	20	2
19.1	3	□	MVS1910X03S200	101.0	103.5	168.5	165	3.5	20	2
	5	□	MVS1910X05S200	159.5	163.5	228.5	225	3.5	20	2
19.2	3	□	MVS1920X03S200	101.0	103.5	168.5	165	3.5	20	2
	5	□	MVS1920X05S200	159.5	163.5	228.5	225	3.5	20	2
19.3	3	□	MVS1930X03S200	101.0	103.5	168.5	165	3.5	20	2
	5	□	MVS1930X05S200	159.5	163.5	228.5	225	3.5	20	2
19.4	3	□	MVS1940X03S200	101.0	103.5	168.5	165	3.5	20	2
	5	□	MVS1940X05S200	159.5	163.5	228.5	225	3.5	20	2
19.5	3	●	MVS1950X03S200	101.0	103.5	168.5	165	3.5	20	2
	5	●	MVS1950X05S200	159.5	163.5	228.5	225	3.5	20	2
19.6	3	□	MVS1960X03S200	103.6	103.6	168.6	165	3.6	20	2
	5	□	MVS1960X05S200	163.6	163.6	228.6	225	3.6	20	2
19.7	3	□	MVS1970X03S200	103.6	103.6	168.6	165	3.6	20	2
	5	□	MVS1970X05S200	163.6	163.6	228.6	225	3.6	20	2
19.8	3	□	MVS1980X03S200	103.6	103.6	168.6	165	3.6	20	2
	5	□	MVS1980X05S200	163.6	163.6	228.6	225	3.6	20	2
19.9	3	□	MVS1990X03S200	103.6	103.6	168.6	165	3.6	20	2
	5	□	MVS1990X05S200	163.6	163.6	228.6	225	3.6	20	2
20.0	3	●	MVS2000X03S200	103.6	103.6	168.6	165	3.6	20	2
	5	●	MVS2000X05S200	163.6	163.6	228.6	225	3.6	20	2

PERFORADO

CONDICIONES DE CORTE ➤ N022
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (CARBURO)

MVS
BROCAS WSTAR

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material		Acero ligero (≤180HB) AISI 1010 etc		Acero al carbono, Acero aleado (180—280HB) AISI 1045, AISI 4140 etc		Acero al carbono, Acero aleado (280—350HB) AISI 4340 etc	
Diám. **DC** (mm)	**L/D**	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)
1.0	**S*,7DC**	15900	0.04 (0.02—0.05)	15900	0.04 (0.02—0.05)	12700	0.04 (0.02—0.05)
	≥12D	15900	0.02 (0.01—0.03)	12700	0.02 (0.01—0.03)	9500	0.02 (0.01—0.03)
1.5	**S*,7DC**	10600	0.05 (0.03—0.08)	10600	0.05 (0.03—0.08)	8400	0.05 (0.03—0.08)
	≥12D	10600	0.05 (0.02—0.08)	8400	0.05 (0.03—0.08)	6300	0.05 (0.02—0.08)
2.0	**S*,7DC**	7900	0.07 (0.04—0.10)	7900	0.07 (0.04—0.10)	6300	0.07 (0.04—0.10)
	≥12D	7900	0.07 (0.04—0.10)	7900	0.07 (0.04—0.10)	7900	0.07 (0.04—0.10)
2.5	**S*,7DC**	7600	0.09 (0.05—0.13)	7600	0.09 (0.05—0.13)	6300	0.09 (0.05—0.13)
	≥12D	7600	0.09 (0.06—0.13)	6300	0.09 (0.06—0.13)	6300	0.08 (0.05—0.13)
3.2	**3DC,5DC,8DC**	8900	0.1 (0.06—0.13)	7900	0.1 (0.06—0.13)	6900	0.1 (0.06—0.13)
4.0	**3DC,5DC,8DC**	7900	0.12 (0.08—0.16)	7100	0.12 (0.08—0.16)	6300	0.11 (0.07—0.14)
5.0	**3DC,5DC,8DC**	6300	0.15 (0.10—0.20)	5700	0.15 (0.10—0.20)	5000	0.14 (0.09—0.18)
6.3	**3DC,5DC,8DC**	5500	0.2 (0.13—0.26)	5000	0.2 (0.13—0.26)	4500	0.18 (0.11—0.24)
8.0	**3DC,5DC,8DC**	4700	0.23 (0.18—0.28)	4300	0.23 (0.18—0.28)	3900	0.21 (0.16—0.25)
10.0	**3DC,5DC,8DC**	4100	0.27 (0.22—0.32)	3800	0.27 (0.22—0.32)	3500	0.23 (0.19—0.27)
12.0	**3DC,5DC,8DC**	3700	0.3 (0.26—0.34)	3400	0.3 (0.26—0.34)	3100	0.26 (0.22—0.29)
16.0	**3DC,5DC,8DC**	3100	0.33 (0.27—0.38)	2700	0.33 (0.27—0.38)	2500	0.28 (0.23—0.33)
20.0	**3DC,5DC,8DC**	2500	0.35 (0.30—0.40)	2200	0.35 (0.30—0.40)	2000	0.3 (0.26—0.34)

Material		Acero inoxidable austenítico (≤200HB) AISI 304, AISI 316 etc		Fundición gris (≤350MPa) No 45 B etc		Fundición nodular (≤450MPa) 60-40-8 etc	
Diám. **DC** (mm)	**L/D**	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)
1.0	**S*,7DC**	9500	0.03 (0.02—0.05)	15900	0.04 (0.02—0.05)	12700	0.04 (0.02—0.05)
	≥12D	9500	0.02 (0.01—0.03)	12700	0.02 (0.01—0.03)	9500	0.02 (0.01—0.03)
1.5	**S*,7DC**	6300	0.05 (0.03—0.07)	10600	0.05 (0.03—0.08)	8400	0.05 (0.03—0.08)
	≥12D	6300	0.05 (0.02—0.08)	8400	0.05 (0.03—0.08)	6300	0.05 (0.02—0.08)
2.0	**S*,7DC**	4700	0.06 (0.04—0.08)	7900	0.07 (0.04—0.10)	6300	0.07 (0.04—0.10)
	≥12D	4700	0.07 (0.04—0.10)	7900	0.07 (0.04—0.10)	7900	0.07 (0.04—0.10)
2.5	**S*,7DC**	5000	0.08 (0.05—0.10)	7600	0.09 (0.05—0.13)	6300	0.09 (0.05—0.13)
	≥12D	3800	0.08 (0.05—0.12)	6300	0.09 (0.06—0.13)	6300	0.08 (0.05—0.12)
3.2	**3DC,5DC,8DC**	3900	0.08 (0.06—0.10)	8900	0.1 (0.06—0.13)	6400	0.1 (0.06—0.13)
4.0	**3DC,5DC,8DC**	3100	0.09 (0.06—0.11)	7900	0.12 (0.08—0.16)	5100	0.12 (0.08—0.16)
5.0	**3DC,5DC,8DC**	2500	0.11 (0.08—0.14)	6300	0.15 (0.10—0.20)	4100	0.15 (0.10—0.20)
6.3	**3DC,5DC,8DC**	2500	0.14 (0.09—0.18)	5500	0.2 (0.13—0.26)	3500	0.2 (0.13—0.26)
8.0	**3DC,5DC,8DC**	1900	0.15 (0.10—0.19)	4700	0.25 (0.18—0.31)	2700	0.23 (0.18—0.28)
10.0	**3DC,5DC,8DC**	1500	0.16 (0.12—0.20)	4100	0.29 (0.22—0.35)	2200	0.27 (0.22—0.32)
12.0	**3DC,5DC,8DC**	1500	0.18 (0.15—0.21)	3700	0.32 (0.26—0.37)	2300	0.3 (0.26—0.34)
16.0	**3DC,5DC,8DC**	1100	0.19 (0.14—0.24)	3100	0.35 (0.28—0.42)	1700	0.33 (0.28—0.38)
20.0	**3DC,5DC,8DC**	900	0.21 (0.15—0.26)	2500	0.37 (0.30—0.44)	1500	0.35 (0.30—0.40)

S*=2DC para realizar un agujero guía.

Material		Aleación de aluminio (Si<5%)		Aleación con tratamiento térmico Inconel718 etc	
Diám. **DC** (mm)	**L/D**	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)
1.0	**S*,7DC**	19000	0.05 (0.03—0.08)	3100	0.02 (0.01—0.03)
	≥12DC	15900	0.05 (0.03—0.08)	3100	0.02 (0.01—0.03)
1.5	**S*,7DC**	16900	0.07 (0.05—0.12)	2100	0.03 (0.02—0.04)
	≥12DC	14800	0.08 (0.05—0.12)	2100	0.03 (0.02—0.04)
2.0	**S*,7DC**	14300	0.1 (0.06—0.15)	2300	0.04 (0.03—0.05)
	≥12DC	12700	0.11 (0.06—0.15)	2300	0.04 (0.03—0.05)
2.5	**S*,7DC**	12700	0.13 (0.08—0.20)	1900	0.05 (0.04—0.06)
	≥12DC	11400	0.14 (0.08—0.20)	1900	0.05 (0.04—0.06)
3.2	**3DC,5DC,8DC**	11900	0.23 (0.10—0.35)	1900	0.07 (0.05—0.09)
4.0	**3DC,5DC,8DC**	9500	0.24 (0.12—0.35)	1500	0.09 (0.06—0.11)
5.0	**3DC,5DC,8DC**	7600	0.25 (0.15—0.35)	1200	0.11 (0.08—0.14)
6.3	**3DC,5DC,8DC**	7500	0.35 (0.20—0.50)	1200	0.13 (0.09—0.16)
8.0	**3DC,5DC,8DC**	5900	0.35 (0.20—0.50)	900	0.14 (0.11—0.17)
10.0	**3DC,5DC,8DC**	4700	0.5 (0.20—0.80)	700	0.15 (0.12—0.17)
12.0	**3DC,5DC,8DC**	4200	0.5 (0.20—0.80)	600	0.16 (0.13—0.18)
16.0	**3DC,5DC,8DC**	3100	0.6 (0.20—1.00)	400	0.18 (0.14—0.21)
20.0	**3DC,5DC,8DC**	2700	0.6 (0.20—1.00)	400	0.19 (0.15—0.22)

S*=2DC para realizar un agujero guía.

PERFORADO (CARBURO)

MVE
BROCAS WSTAR

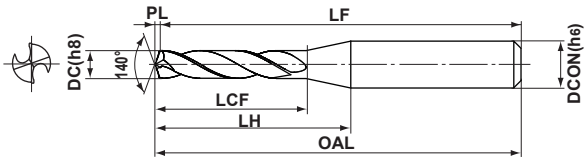
- Nuevo grado DP1020, logra mayor durabilidad en un amplio rango de materiales.
- Su filo ondulado logra una exactitud elevada y rigidez y ayuda a controlar el desgaste en la periferia.

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metales no ferrosos	Aleación con trat. térmico	Acero endurecido

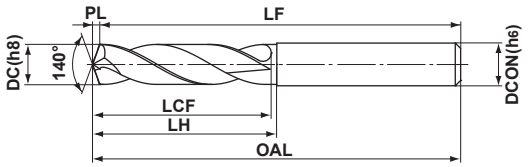
	DC=3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤18	18<DC≤20
	0 −0.014	0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027	0 −0.033
h6	0 −0.006	0 −0.008	0 −0.009	0 −0.011	0 −0.013







Tipo1



Tipo2

Refrigeración externa

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
3.0	2	●	MVE0300X02S030	16.5	16.5	55.5	55	0.5	3	2
	2	●	MVE0300X02S060	16.5	19.7	55.5	55	0.5	6	1
	3	●	MVE0300X03S030	21.5	21.5	60.5	60	0.5	3	2
	3	●	MVE0300X03S060	21.5	24.7	60.5	60	0.5	6	1
3.1	2	●	MVE0310X02S040	18.6	20.6	55.6	55	0.6	4	2
	2	●	MVE0310X02S060	18.6	21.7	55.6	55	0.6	6	1
	3	●	MVE0310X03S040	24.6	26.6	60.6	60	0.6	4	2
	3	●	MVE0310X03S060	24.6	27.7	60.6	60	0.6	6	1
3.2	2	●	MVE0320X02S040	18.6	20.6	55.6	55	0.6	4	2
	2	●	MVE0320X02S060	18.6	21.6	55.6	55	0.6	6	1
	3	●	MVE0320X03S040	24.6	26.6	60.6	60	0.6	4	2
	3	●	MVE0320X03S060	24.6	27.6	60.6	60	0.6	6	1
3.3	2	●	MVE0330X02S040	18.6	20.6	55.6	55	0.6	4	2
	2	●	MVE0330X02S060	18.6	21.5	55.6	55	0.6	6	1
	3	●	MVE0330X03S040	24.6	26.6	60.6	60	0.6	4	2
	3	●	MVE0330X03S060	24.6	27.5	60.6	60	0.6	6	1
3.4	2	●	MVE0340X02S040	18.6	20.6	55.6	55	0.6	4	2
	2	●	MVE0340X02S060	18.6	21.4	55.6	55	0.6	6	1
	3	●	MVE0340X03S040	24.6	26.6	60.6	60	0.6	4	2
	3	●	MVE0340X03S060	24.6	27.4	60.6	60	0.6	6	1
3.5	2	●	MVE0350X02S040	18.6	20.6	55.6	55	0.6	4	2
	2	●	MVE0350X02S060	18.6	21.3	55.6	55	0.6	6	1
	3	●	MVE0350X03S040	24.6	26.6	60.6	60	0.6	4	2
	3	●	MVE0350X03S060	24.6	27.3	60.6	60	0.6	6	1
3.6	2	●	MVE0360X02S040	20.7	20.7	55.7	55	0.7	4	2
	2	●	MVE0360X02S060	20.7	23.3	55.7	55	0.7	6	1
	3	●	MVE0360X03S040	27.7	27.7	60.7	60	0.7	4	2
	3	●	MVE0360X03S060	27.7	30.3	60.7	60	0.7	6	1
3.7	2	●	MVE0370X02S040	20.7	20.7	55.7	55	0.7	4	2
	2	●	MVE0370X02S060	20.7	23.2	55.7	55	0.7	6	1
	3	●	MVE0370X03S040	27.7	27.7	60.7	60	0.7	4	2
	3	●	MVE0370X03S060	27.7	30.2	60.7	60	0.7	6	1
3.8	2	●	MVE0380X02S040	20.7	20.7	55.7	55	0.7	4	2
	2	●	MVE0380X02S060	20.7	23.1	55.7	55	0.7	6	1
	3	●	MVE0380X03S040	27.7	27.7	60.7	60	0.7	4	2
	3	●	MVE0380X03S060	27.7	30.1	60.7	60	0.7	6	1
3.9	2	●	MVE0390X02S040	20.7	20.7	55.7	55	0.7	4	2
	2	●	MVE0390X02S060	20.7	23.0	55.7	55	0.7	6	1

Refrigeración externa

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
3.9	3	●	MVE0390X03S040	27.7	27.7	60.7	60	0.7	4	2
	3	●	MVE0390X03S060	27.7	30.0	60.7	60	0.7	6	1
4.0	2	●	MVE0400X02S040	20.7	20.7	55.7	55	0.7	4	2
	2	●	MVE0400X02S060	20.7	22.8	55.7	55	0.7	6	1
	3	●	MVE0400X03S040	27.7	27.7	60.7	60	0.7	4	2
	3	●	MVE0400X03S060	27.7	29.8	60.7	60	0.7	6	1
4.1	2	●	MVE0410X02S050	22.7	24.7	62.7	62	0.7	5	2
	2	●	MVE0410X02S060	22.7	24.7	62.7	62	0.7	6	1
	3	●	MVE0410X03S050	29.7	31.7	68.7	68	0.7	5	2
	3	●	MVE0410X03S060	29.7	31.7	68.7	68	0.7	6	1
4.2	2	●	MVE0420X02S050	22.8	24.8	62.8	62	0.8	5	2
	2	●	MVE0420X02S060	22.8	24.7	62.8	62	0.8	6	1
	3	●	MVE0420X03S050	29.8	31.8	68.8	68	0.8	5	2
	3	●	MVE0420X03S060	29.8	31.7	68.8	68	0.8	6	1
4.3	2	●	MVE0430X02S050	22.8	24.8	62.8	62	0.8	5	2
	2	●	MVE0430X02S060	22.8	24.6	62.8	62	0.8	6	1
	3	●	MVE0430X03S050	29.8	31.8	68.8	68	0.8	5	2
	3	●	MVE0430X03S060	29.8	31.6	68.8	68	0.8	6	1
4.4	2	●	MVE0440X02S050	22.8	24.8	62.8	62	0.8	5	2
	2	●	MVE0440X02S060	22.8	24.5	62.8	62	0.8	6	1
	3	●	MVE0440X03S050	29.8	31.8	68.8	68	0.8	5	2
	3	●	MVE0440X03S060	29.8	31.5	68.8	68	0.8	6	1
4.5	2	●	MVE0450X02S050	22.8	24.8	62.8	62	0.8	5	2
	2	●	MVE0450X02S060	22.8	24.4	62.8	62	0.8	6	1
	3	●	MVE0450X03S050	29.8	31.8	68.8	68	0.8	5	2
	3	●	MVE0450X03S060	29.8	31.4	68.8	68	0.8	6	1
4.6	2	●	MVE0460X02S050	24.8	24.8	62.8	62	0.8	5	2
	2	●	MVE0460X02S060	24.8	27.8	62.8	62	0.8	6	2
	3	●	MVE0460X03S050	32.8	32.8	68.8	68	0.8	5	2
	3	●	MVE0460X03S060	32.8	35.8	68.8	68	0.8	6	2
4.7	2	●	MVE0470X02S050	24.9	24.9	62.9	62	0.9	5	2
	2	●	MVE0470X02S060	24.9	27.9	62.9	62	0.9	6	2
	3	●	MVE0470X03S050	32.9	32.9	68.9	68	0.9	5	2
	3	●	MVE0470X03S060	32.9	35.9	68.9	68	0.9	6	2
4.8	2	●	MVE0480X02S050	24.9	24.9	62.9	62	0.9	5	2
	2	●	MVE0480X02S060	24.9	27.9	62.9	62	0.9	6	2
	3	●	MVE0480X03S050	32.9	32.9	68.9	68	0.9	5	2
	3	●	MVE0480X03S060	32.9	35.9	68.9	68	0.9	6	2

● : Stock en Japón.

Refrigeración externa

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
4.9	2	●	MVE0490X02S050	24.9	24.9	62.9	62	0.9	5	2
	2	●	MVE0490X02S060	24.9	27.9	62.9	62	0.9	6	2
	3	●	MVE0490X03S050	32.9	32.9	68.9	68	0.9	5	2
	3	●	MVE0490X03S060	32.9	35.9	68.9	68	0.9	6	2
5.0	2	●	MVE0500X02S050	24.9	24.9	62.9	62	0.9	5	2
	2	●	MVE0500X02S060	24.9	27.9	62.9	62	0.9	6	2
	3	●	MVE0500X03S050	32.9	32.9	68.9	68	0.9	5	2
	3	●	MVE0500X03S060	32.9	35.9	68.9	68	0.9	6	2
5.1	2	●	MVE0510X02S060	26.9	28.9	66.9	66	0.9	6	2
	3	●	MVE0510X03S060	34.9	36.9	74.9	74	0.9	6	2
5.2	2	●	MVE0520X02S060	26.9	28.9	66.9	66	0.9	6	2
	3	●	MVE0520X03S060	34.9	36.9	74.9	74	0.9	6	2
5.3	2	●	MVE0530X02S060	27.0	29.0	67.0	66	1.0	6	2
	3	●	MVE0530X03S060	35.0	37.0	75.0	74	1.0	6	2
5.4	2	●	MVE0540X02S060	27.0	29.0	67.0	66	1.0	6	2
	3	●	MVE0540X03S060	35.0	37.0	75.0	74	1.0	6	2
5.5	2	●	MVE0550X02S060	27.0	29.0	67.0	66	1.0	6	2
	3	●	MVE0550X03S060	35.0	37.0	75.0	74	1.0	6	2
5.6	2	●	MVE0560X02S060	29.0	29.0	67.0	66	1.0	6	2
	3	●	MVE0560X03S060	37.0	37.0	75.0	74	1.0	6	2
5.7	2	●	MVE0570X02S060	29.0	29.0	67.0	66	1.0	6	2
	3	●	MVE0570X03S060	37.0	37.0	75.0	74	1.0	6	2
5.8	2	●	MVE0580X02S060	29.1	29.1	67.1	66	1.1	6	2
	3	●	MVE0580X03S060	37.1	37.1	75.1	74	1.1	6	2
5.9	2	●	MVE0590X02S060	29.1	29.1	67.1	66	1.1	6	2
	3	●	MVE0590X03S060	37.1	37.1	75.1	74	1.1	6	2
6.0	2	●	MVE0600X02S060	29.1	29.1	67.1	66	1.1	6	2
	3	●	MVE0600X03S060	37.1	37.1	75.1	74	1.1	6	2
6.1	2	●	MVE0610X02S070	32.1	35.1	75.1	74	1.1	7	2
	2	●	MVE0610X02S080	32.1	35.1	75.1	74	1.1	8	2
	3	●	MVE0610X03S070	42.1	45.1	84.1	83	1.1	7	2
	3	●	MVE0610X03S080	42.1	45.1	84.1	83	1.1	8	2
6.2	2	●	MVE0620X02S070	32.1	35.1	75.1	74	1.1	7	2
	2	●	MVE0620X02S080	32.1	35.1	75.1	74	1.1	8	2
	3	●	MVE0620X03S070	42.1	45.1	84.1	83	1.1	7	2
	3	●	MVE0620X03S080	42.1	45.1	84.1	83	1.1	8	2
6.3	2	●	MVE0630X02S070	32.1	35.1	75.1	74	1.1	7	2
	2	●	MVE0630X02S080	32.1	35.1	75.1	74	1.1	8	2
	3	●	MVE0630X03S070	42.1	45.1	84.1	83	1.1	7	2
	3	●	MVE0630X03S080	42.1	45.1	84.1	83	1.1	8	2
6.4	2	●	MVE0640X02S070	32.2	35.2	75.2	74	1.2	7	2
	2	●	MVE0640X02S080	32.2	35.2	75.2	74	1.2	8	2
	3	●	MVE0640X03S070	42.2	45.2	84.2	83	1.2	7	2
	3	●	MVE0640X03S080	42.2	45.2	84.2	83	1.2	8	2
6.5	2	●	MVE0650X02S070	32.2	35.2	75.2	74	1.2	7	2
	2	●	MVE0650X02S080	32.2	35.2	75.2	74	1.2	8	2
	3	●	MVE0650X03S070	42.2	45.2	84.2	83	1.2	7	2
	3	●	MVE0650X03S080	42.2	45.2	84.2	83	1.2	8	2
6.6	2	●	MVE0660X02S070	35.2	35.2	75.2	74	1.2	7	2
	2	●	MVE0660X02S080	35.2	37.2	75.2	74	1.2	8	2
	3	●	MVE0660X03S070	44.2	44.2	84.2	83	1.2	7	2
	3	●	MVE0660X03S080	44.2	46.2	84.2	83	1.2	8	2

Refrigeración externa

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
6.7	2	●	MVE0670X02S070	35.2	35.2	75.2	74	1.2	7	2
	2	●	MVE0670X02S080	35.2	37.2	75.2	74	1.2	8	2
	3	●	MVE0670X03S070	44.2	44.2	84.2	83	1.2	7	2
	3	●	MVE0670X03S080	44.2	46.2	84.2	83	1.2	8	2
6.8	2	●	MVE0680X02S070	35.2	35.2	75.2	74	1.2	7	2
	2	●	MVE0680X02S080	35.2	37.2	75.2	74	1.2	8	2
	3	●	MVE0680X03S070	44.2	44.2	84.2	83	1.2	7	2
	3	●	MVE0680X03S080	44.2	46.2	84.2	83	1.2	8	2
6.9	2	●	MVE0690X02S070	35.3	35.3	75.3	74	1.3	7	2
	2	●	MVE0690X02S080	35.3	37.3	75.3	74	1.3	8	2
	3	●	MVE0690X03S070	44.3	44.3	84.3	83	1.3	7	2
	3	●	MVE0690X03S080	44.3	46.3	84.3	83	1.3	8	2
7.0	2	●	MVE0700X02S070	35.3	35.3	75.3	74	1.3	7	2
	2	●	MVE0700X02S080	35.3	37.3	75.3	74	1.3	8	2
	3	●	MVE0700X03S070	44.3	44.3	84.3	83	1.3	7	2
	3	●	MVE0700X03S080	44.3	46.3	84.3	83	1.3	8	2
7.1	2	●	MVE0710X02S080	35.3	38.3	80.3	79	1.3	8	2
	3	●	MVE0710X03S080	46.3	49.3	91.3	90	1.3	8	2
7.2	2	●	MVE0720X02S080	35.3	38.3	80.3	79	1.3	8	2
	3	●	MVE0720X03S080	46.3	49.3	91.3	90	1.3	8	2
7.3	2	●	MVE0730X02S080	35.3	38.3	80.3	79	1.3	8	2
	3	●	MVE0730X03S080	46.3	49.3	91.3	90	1.3	8	2
7.4	2	●	MVE0740X02S080	35.3	38.3	80.3	79	1.3	8	2
	3	●	MVE0740X03S080	46.3	49.3	91.3	90	1.3	8	2
7.5	2	●	MVE0750X02S080	35.4	38.4	80.4	79	1.4	8	2
	3	●	MVE0750X03S080	46.4	49.4	91.4	90	1.4	8	2
7.6	2	●	MVE0760X02S080	38.4	38.4	80.4	79	1.4	8	2
	3	●	MVE0760X03S080	49.4	49.4	91.4	90	1.4	8	2
7.7	2	●	MVE0770X02S080	38.4	38.4	80.4	79	1.4	8	2
	3	●	MVE0770X03S080	49.4	49.4	91.4	90	1.4	8	2
7.8	2	●	MVE0780X02S080	38.4	38.4	80.4	79	1.4	8	2
	3	●	MVE0780X03S080	49.4	49.4	91.4	90	1.4	8	2
7.9	2	●	MVE0790X02S080	38.4	38.4	80.4	79	1.4	8	2
	3	●	MVE0790X03S080	49.4	49.4	91.4	90	1.4	8	2
8.0	2	●	MVE0800X02S080	38.5	38.5	80.5	79	1.5	8	2
	3	●	MVE0800X03S080	49.5	49.5	91.5	90	1.5	8	2
8.1	2	●	MVE0810X02S090	38.5	41.5	85.5	84	1.5	9	2
	2	●	MVE0810X02S100	38.5	41.5	85.5	84	1.5	10	2
	3	●	MVE0810X03S090	54.5	57.5	99.5	98	1.5	9	2
	3	●	MVE0810X03S100	54.5	57.5	99.5	98	1.5	10	2
8.2	2	●	MVE0820X02S090	38.5	41.5	85.5	84	1.5	9	2
	2	●	MVE0820X02S100	38.5	41.5	85.5	84	1.5	10	2
	3	●	MVE0820X03S090	54.5	57.5	99.5	98	1.5	9	2
	3	●	MVE0820X03S100	54.5	57.5	99.5	98	1.5	10	2
8.3	2	●	MVE0830X02S090	38.5	41.5	85.5	84	1.5	9	2
	2	●	MVE0830X02S100	38.5	41.5	85.5	84	1.5	10	2
	3	●	MVE0830X03S090	54.5	57.5	99.5	98	1.5	9	2
	3	●	MVE0830X03S100	54.5	57.5	99.5	98	1.5	10	2
8.4	2	●	MVE0840X02S090	38.5	41.5	85.5	84	1.5	9	2
	2	●	MVE0840X02S100	38.5	41.5	85.5	84	1.5	10	2
	3	●	MVE0840X03S090	54.5	57.5	99.5	98	1.5	9	2
	3	●	MVE0840X03S100	54.5	57.5	99.5	98	1.5	10	2

PERFORADO (CARBURO)

MVE

BROCAS WSTAR

Refrigeración externa

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
8.5	2	●	MVE0850X02S090	38.5	41.5	85.5	84	1.5	9	2
	2	●	MVE0850X02S100	38.5	41.5	85.5	84	1.5	10	2
	3	●	MVE0850X03S090	54.5	57.5	99.5	98	1.5	9	2
	3	●	MVE0850X03S100	54.5	57.5	99.5	98	1.5	10	2
8.6	2	●	MVE0860X02S090	41.6	41.6	85.6	84	1.6	9	2
	2	●	MVE0860X02S100	41.6	43.6	85.6	84	1.6	10	2
	3	●	MVE0860X03S090	56.6	56.6	99.6	98	1.6	9	2
	3	●	MVE0860X03S100	56.6	58.6	99.6	98	1.6	10	2
8.7	2	●	MVE0870X02S090	41.6	41.6	85.6	84	1.6	9	2
	2	●	MVE0870X02S100	41.6	43.6	85.6	84	1.6	10	2
	3	●	MVE0870X03S090	56.6	56.6	99.6	98	1.6	9	2
	3	●	MVE0870X03S100	56.6	58.6	99.6	98	1.6	10	2
8.8	2	●	MVE0880X02S090	41.6	41.6	85.6	84	1.6	9	2
	2	●	MVE0880X02S100	41.6	43.6	85.6	84	1.6	10	2
	3	●	MVE0880X03S090	56.6	56.6	99.6	98	1.6	9	2
	3	●	MVE0880X03S100	56.6	58.6	99.6	98	1.6	10	2
8.9	2	●	MVE0890X02S090	41.6	41.6	85.6	84	1.6	9	2
	2	●	MVE0890X02S100	41.6	43.6	85.6	84	1.6	10	2
	3	●	MVE0890X03S090	56.6	56.6	99.6	98	1.6	9	2
	3	●	MVE0890X03S100	56.6	58.6	99.6	98	1.6	10	2
9.0	2	●	MVE0900X02S090	41.6	41.6	85.6	84	1.6	9	2
	2	●	MVE0900X02S100	41.6	43.6	85.6	84	1.6	10	2
	3	●	MVE0900X03S090	56.6	56.6	99.6	98	1.6	9	2
	3	●	MVE0900X03S100	56.6	58.6	99.6	98	1.6	10	2
9.1	2	●	MVE0910X02S100	41.7	44.7	90.7	89	1.7	10	2
	3	●	MVE0910X03S100	59.7	62.7	106.7	105	1.7	10	2
9.2	2	●	MVE0920X02S100	41.7	44.7	90.7	89	1.7	10	2
	3	●	MVE0920X03S100	59.7	62.7	106.7	105	1.7	10	2
9.3	2	●	MVE0930X02S100	41.7	44.7	90.7	89	1.7	10	2
	3	●	MVE0930X03S100	59.7	62.7	106.7	105	1.7	10	2
9.4	2	●	MVE0940X02S100	41.7	44.7	90.7	89	1.7	10	2
	3	●	MVE0940X03S100	59.7	62.7	106.7	105	1.7	10	2
9.5	2	●	MVE0950X02S100	41.7	44.7	90.7	89	1.7	10	2
	3	●	MVE0950X03S100	59.7	62.7	106.7	105	1.7	10	2
9.6	2	●	MVE0960X02S100	44.7	44.7	90.7	89	1.7	10	2
	3	●	MVE0960X03S100	61.7	61.7	106.7	105	1.7	10	2
9.7	2	●	MVE0970X02S100	44.8	44.8	90.8	89	1.8	10	2
	3	●	MVE0970X03S100	61.8	61.8	106.8	105	1.8	10	2
9.8	2	●	MVE0980X02S100	44.8	44.8	90.8	89	1.8	10	2
	3	●	MVE0980X03S100	61.8	61.8	106.8	105	1.8	10	2
9.9	2	●	MVE0990X02S100	44.8	44.8	90.8	89	1.8	10	2
	3	●	MVE0990X03S100	61.8	61.8	106.8	105	1.8	10	2
10.0	2	●	MVE1000X02S100	44.8	44.8	90.8	89	1.8	10	2
	3	●	MVE1000X03S100	61.8	61.8	106.8	105	1.8	10	2
10.1	2	●	MVE1010X02S110	44.8	47.8	96.8	95	1.8	11	2
	2	●	MVE1010X02S120	44.8	47.8	96.8	95	1.8	12	2
	3	●	MVE1010X03S110	67.8	70.8	115.8	114	1.8	11	2
	3	●	MVE1010X03S120	67.8	70.8	115.8	114	1.8	12	2
10.2	2	●	MVE1020X02S110	44.9	47.9	96.9	95	1.9	11	2
	2	●	MVE1020X02S120	44.9	47.9	96.9	95	1.9	12	2
	3	●	MVE1020X03S110	67.9	70.9	115.9	114	1.9	11	2
	3	●	MVE1020X03S120	67.9	70.9	115.9	114	1.9	12	2

Refrigeración externa

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
10.3	2	●	MVE1030X02S110	44.9	47.9	96.9	95	1.9	11	2
	2	●	MVE1030X02S120	44.9	47.9	96.9	95	1.9	12	2
	3	●	MVE1030X03S110	67.9	70.9	115.9	114	1.9	11	2
	3	●	MVE1030X03S120	67.9	70.9	115.9	114	1.9	12	2
10.4	2	●	MVE1040X02S110	44.9	47.9	96.9	95	1.9	11	2
	2	●	MVE1040X02S120	44.9	47.9	96.9	95	1.9	12	2
	3	●	MVE1040X03S110	67.9	70.9	115.9	114	1.9	11	2
	3	●	MVE1040X03S120	67.9	70.9	115.9	114	1.9	12	2
10.5	2	●	MVE1050X02S110	44.9	47.9	96.9	95	1.9	11	2
	2	●	MVE1050X02S120	44.9	47.9	96.9	95	1.9	12	2
	3	●	MVE1050X03S110	67.9	70.9	115.9	114	1.9	11	2
	3	●	MVE1050X03S120	67.9	70.9	115.9	114	1.9	12	2
10.6	2	●	MVE1060X02S110	48.9	48.9	96.9	95	1.9	11	2
	2	●	MVE1060X02S120	48.9	49.9	96.9	95	1.9	12	2
	3	●	MVE1060X03S110	69.9	69.9	115.9	114	1.9	11	2
	3	●	MVE1060X03S120	69.9	70.9	115.9	114	1.9	12	2
10.7	2	●	MVE1070X02S110	48.9	48.9	96.9	95	1.9	11	2
	2	●	MVE1070X02S120	48.9	49.9	96.9	95	1.9	12	2
	3	●	MVE1070X03S110	69.9	69.9	115.9	114	1.9	11	2
	3	●	MVE1070X03S120	69.9	70.9	115.9	114	1.9	12	2
10.8	2	●	MVE1080X02S110	49.0	49.0	97.0	95	2.0	11	2
	2	●	MVE1080X02S120	49.0	50.0	97.0	95	2.0	12	2
	3	●	MVE1080X03S110	70.0	70.0	116.0	114	2.0	11	2
	3	●	MVE1080X03S120	70.0	71.0	116.0	114	2.0	12	2
10.9	2	●	MVE1090X02S110	49.0	49.0	97.0	95	2.0	11	2
	2	●	MVE1090X02S120	49.0	50.0	97.0	95	2.0	12	2
	3	●	MVE1090X03S110	70.0	70.0	116.0	114	2.0	11	2
	3	●	MVE1090X03S120	70.0	71.0	116.0	114	2.0	12	2
11.0	2	●	MVE1100X02S110	49.0	49.0	97.0	95	2.0	11	2
	2	●	MVE1100X02S120	49.0	50.0	97.0	95	2.0	12	2
	3	●	MVE1100X03S110	70.0	70.0	116.0	114	2.0	11	2
	3	●	MVE1100X03S120	70.0	71.0	116.0	114	2.0	12	2
11.1	2	●	MVE1110X02S120	49.0	52.0	97.0	95	2.0	12	2
	3	●	MVE1110X03S120	73.0	76.0	123.0	121	2.0	12	2
11.2	2	●	MVE1120X02S120	49.0	52.0	97.0	95	2.0	12	2
	3	●	MVE1120X03S120	73.0	76.0	123.0	121	2.0	12	2
11.3	2	●	MVE1130X02S120	49.1	52.1	97.1	95	2.1	12	2
	3	●	MVE1130X03S120	73.1	76.1	123.1	121	2.1	12	2
11.4	2	●	MVE1140X02S120	49.1	52.1	97.1	95	2.1	12	2
	3	●	MVE1140X03S120	73.1	76.1	123.1	121	2.1	12	2
11.5	2	●	MVE1150X02S120	49.1	52.1	97.1	95	2.1	12	2
	3	●	MVE1150X03S120	73.1	76.1	123.1	121	2.1	12	2
11.6	2	●	MVE1160X02S120	49.1	49.1	97.1	95	2.1	12	2
	3	●	MVE1160X03S120	75.1	75.1	123.1	121	2.1	12	2
11.7	2	●	MVE1170X02S120	49.1	49.1	97.1	95	2.1	12	2
	3	●	MVE1170X03S120	75.1	75.1	123.1	121	2.1	12	2
11.8	2	●	MVE1180X02S120	49.1	49.1	97.1	95	2.1	12	2
	3	●	MVE1180X03S120	75.1	75.1	123.1	121	2.1	12	2
11.9	2	●	MVE1190X02S120	49.2	49.2	97.2	95	2.2	12	2
	3	●	MVE1190X03S120	75.2	75.2	123.2	121	2.2	12	2
12.0	2	●	MVE1200X02S120	49.2	49.2	97.2	95	2.2	12	2
	3	●	MVE1200X03S120	75.2	75.2	123.2	121	2.2	12	2

● : Stock en Japón. □ : Sin stock, a pedido únicamente.

Refrigeración externa

NUEVO					Dimensiones (mm)						
DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
12.1	2	●	MVE1210X02S130	53.2	56.2	104.2	102	2.2	13	2
	2	□	MVE1210X02S140	53.2	56.2	104.2	102	2.2	14	2
	3	●	MVE1210X03S130	78.2	81.2	139.2	137	2.2	13	2
	3	□	MVE1210X03S140	78.2	81.2	139.2	137	2.2	14	2
12.2	2	●	MVE1220X02S130	53.2	56.2	104.2	102	2.2	13	2
	2	□	MVE1220X02S140	53.2	56.2	104.2	102	2.2	14	2
	3	●	MVE1220X03S130	78.2	81.2	139.2	137	2.2	13	2
	3	□	MVE1220X03S140	78.2	81.2	139.2	137	2.2	14	2
12.3	2	●	MVE1230X02S130	53.2	56.2	104.2	102	2.2	13	2
	2	□	MVE1230X02S140	53.2	56.2	104.2	102	2.2	14	2
	3	●	MVE1230X03S130	78.2	81.2	139.2	137	2.2	13	2
	3	□	MVE1230X03S140	78.2	81.2	139.2	137	2.2	14	2
12.4	2	●	MVE1240X02S130	53.3	56.3	104.3	102	2.3	13	2
	2	□	MVE1240X02S140	53.3	56.3	104.3	102	2.3	14	2
	3	●	MVE1240X03S130	78.3	81.3	139.3	137	2.3	13	2
	3	□	MVE1240X03S140	78.3	81.3	139.3	137	2.3	14	2
12.5	2	●	MVE1250X02S130	53.3	56.3	104.3	102	2.3	13	2
	2	□	MVE1250X02S140	53.3	56.3	104.3	102	2.3	14	2
	3	●	MVE1250X03S130	78.3	81.3	139.3	137	2.3	13	2
	3	□	MVE1250X03S140	78.3	81.3	139.3	137	2.3	14	2
12.6	2	●	MVE1260X02S130	53.3	53.3	104.3	102	2.3	13	2
	2	□	MVE1260X02S140	53.3	53.3	104.3	102	2.3	14	2
	3	●	MVE1260X03S130	80.3	80.3	139.3	137	2.3	13	2
	3	□	MVE1260X03S140	80.3	80.3	139.3	137	2.3	14	2
12.7	2	●	MVE1270X02S130	53.3	53.3	104.3	102	2.3	13	2
	2	□	MVE1270X02S140	53.3	53.3	104.3	102	2.3	14	2
	3	●	MVE1270X03S130	80.3	80.3	139.3	137	2.3	13	2
	3	□	MVE1270X03S140	80.3	80.3	139.3	137	2.3	14	2
12.8	2	●	MVE1280X02S130	53.3	53.3	104.3	102	2.3	13	2
	2	□	MVE1280X02S140	53.3	53.3	104.3	102	2.3	14	2
	3	●	MVE1280X03S130	80.3	80.3	139.3	137	2.3	13	2
	3	□	MVE1280X03S140	80.3	80.3	139.3	137	2.3	14	2
12.9	2	●	MVE1290X02S130	53.3	53.3	104.3	102	2.3	13	2
	2	□	MVE1290X02S140	53.3	53.3	104.3	102	2.3	14	2
	3	●	MVE1290X03S130	80.3	80.3	139.3	137	2.3	13	2
	3	□	MVE1290X03S140	80.3	80.3	139.3	137	2.3	14	2
13.0	2	●	MVE1300X02S130	53.4	53.4	104.4	102	2.4	13	2
	2	□	MVE1300X02S140	53.4	53.4	104.4	102	2.4	14	2
	3	●	MVE1300X03S130	80.4	80.4	139.4	137	2.4	13	2
	3	□	MVE1300X03S140	80.4	80.4	139.4	137	2.4	14	2
13.1	2	●	MVE1310X02S140	56.4	59.4	109.4	107	2.4	14	2
	3	●	MVE1310X03S140	86.4	89.4	149.4	147	2.4	14	2
13.2	2	●	MVE1320X02S140	56.4	59.4	109.4	107	2.4	14	2
	3	●	MVE1320X03S140	86.4	89.4	149.4	147	2.4	14	2
13.3	2	●	MVE1330X02S140	56.4	59.4	109.4	107	2.4	14	2
	3	●	MVE1330X03S140	86.4	89.4	149.4	147	2.4	14	2
13.4	2	●	MVE1340X02S140	56.4	59.4	109.4	107	2.4	14	2
	3	●	MVE1340X03S140	86.4	89.4	149.4	147	2.4	14	2
13.5	2	●	MVE1350X02S140	56.5	59.5	109.5	107	2.5	14	2
	3	●	MVE1350X03S140	86.5	89.5	149.5	147	2.5	14	2
13.6	2	●	MVE1360X02S140	56.5	56.5	109.5	107	2.5	14	2
	3	●	MVE1360X03S140	88.5	88.5	149.5	147	2.5	14	2

Refrigeración externa

NUEVO					Dimensiones (mm)						
DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
13.7	2	●	MVE1370X02S140	56.5	56.5	109.5	107	2.5	14	2
	3	●	MVE1370X03S140	88.5	88.5	149.5	147	2.5	14	2
13.8	2	●	MVE1380X02S140	56.5	56.5	109.5	107	2.5	14	2
	3	●	MVE1380X03S140	88.5	88.5	149.5	147	2.5	14	2
13.9	2	●	MVE1390X02S140	56.5	56.5	109.5	107	2.5	14	2
	3	●	MVE1390X03S140	88.5	88.5	149.5	147	2.5	14	2
14.0	2	●	MVE1400X02S140	56.5	56.5	109.5	107	2.5	14	2
	3	●	MVE1400X03S140	88.5	88.5	149.5	147	2.5	14	2
14.1	2	●	MVE1410X02S150	58.6	61.6	113.6	111	2.6	15	2
	2	□	MVE1410X02S160	58.6	61.6	113.6	111	2.6	16	2
	3	●	MVE1410X03S150	91.6	94.6	155.6	153	2.6	15	2
	3	□	MVE1410X03S160	91.6	94.6	155.6	153	2.6	16	2
14.2	2	●	MVE1420X02S150	58.6	61.6	113.6	111	2.6	15	2
	2	□	MVE1420X02S160	58.6	61.6	113.6	111	2.6	16	2
	3	●	MVE1420X03S150	91.6	94.6	155.6	153	2.6	15	2
	3	□	MVE1420X03S160	91.6	94.6	155.6	153	2.6	16	2
14.3	2	□	MVE1430X02S150	58.6	61.6	113.6	111	2.6	15	2
	2	□	MVE1430X02S160	58.6	61.6	113.6	111	2.6	16	2
	3	●	MVE1430X03S150	91.6	94.6	155.6	153	2.6	15	2
	3	□	MVE1430X03S160	91.6	94.6	155.6	153	2.6	16	2
14.4	2	□	MVE1440X02S150	58.6	61.6	113.6	111	2.6	15	2
	2	□	MVE1440X02S160	58.6	61.6	113.6	111	2.6	16	2
	3	●	MVE1440X03S150	91.6	94.6	155.6	153	2.6	15	2
	3	□	MVE1440X03S160	91.6	94.6	155.6	153	2.6	16	2
14.5	2	●	MVE1450X02S150	58.6	61.6	113.6	111	2.6	15	2
	2	□	MVE1450X02S160	58.6	61.6	113.6	111	2.6	16	2
	3	●	MVE1450X03S150	91.6	94.6	155.6	153	2.6	15	2
	3	□	MVE1450X03S160	91.6	94.6	155.6	153	2.6	16	2
14.6	2	□	MVE1460X02S150	58.7	58.7	113.7	111	2.7	15	2
	2	□	MVE1460X02S160	58.7	58.7	113.7	111	2.7	16	2
	3	●	MVE1460X03S150	93.7	93.7	155.7	153	2.7	15	2
	3	□	MVE1460X03S160	93.7	93.7	155.7	153	2.7	16	2
14.7	2	□	MVE1470X02S150	58.7	58.7	113.7	111	2.7	15	2
	2	□	MVE1470X02S160	58.7	58.7	113.7	111	2.7	16	2
	3	●	MVE1470X03S150	93.7	93.7	155.7	153	2.7	15	2
	3	□	MVE1470X03S160	93.7	93.7	155.7	153	2.7	16	2
14.8	2	□	MVE1480X02S150	58.7	58.7	113.7	111	2.7	15	2
	2	□	MVE1480X02S160	58.7	58.7	113.7	111	2.7	16	2
	3	●	MVE1480X03S150	93.7	93.7	155.7	153	2.7	15	2
	3	□	MVE1480X03S160	93.7	93.7	155.7	153	2.7	16	2
14.9	2	□	MVE1490X02S150	58.7	58.7	113.7	111	2.7	15	2
	2	□	MVE1490X02S160	58.7	58.7	113.7	111	2.7	16	2
	3	●	MVE1490X03S150	93.7	93.7	155.7	153	2.7	15	2
	3	□	MVE1490X03S160	93.7	93.7	155.7	153	2.7	16	2
15.0	2	●	MVE1500X02S150	58.7	58.7	113.7	111	2.7	15	2
	2	□	MVE1500X02S160	58.7	58.7	113.7	111	2.7	16	2
	3	●	MVE1500X03S150	93.7	93.7	155.7	153	2.7	15	2
	3	□	MVE1500X03S160	93.7	93.7	155.7	153	2.7	16	2
15.1	2	□	MVE1510X02S160	60.7	63.7	117.7	115	2.7	16	2
	3	●	MVE1510X03S160	96.7	99.7	162.7	160	2.7	16	2
15.2	2	●	MVE1520X02S160	60.8	63.8	117.8	115	2.8	16	2
	3	●	MVE1520X03S160	96.8	99.8	162.8	160	2.8	16	2

PERFORADO (CARBURO)

MVE

BROCAS WSTAR

Refrigeración externa

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
15.3	2	□	MVE1530X02S160	60.8	63.8	117.8	115	2.8	16	2
	3	●	MVE1530X03S160	96.8	99.8	162.8	160	2.8	16	2
15.4	2	□	MVE1540X02S160	60.8	63.8	117.8	115	2.8	16	2
	3	●	MVE1540X03S160	96.8	99.8	162.8	160	2.8	16	2
15.5	2	●	MVE1550X02S160	60.8	63.8	117.8	115	2.8	16	2
	3	●	MVE1550X03S160	96.8	99.8	162.8	160	2.8	16	2
15.6	2	□	MVE1560X02S160	60.8	60.8	117.8	115	2.8	16	2
	3	●	MVE1560X03S160	98.8	98.8	162.8	160	2.8	16	2
15.7	2	□	MVE1570X02S160	60.9	60.9	117.9	115	2.9	16	2
	3	●	MVE1570X03S160	98.9	98.9	162.9	160	2.9	16	2
15.8	2	□	MVE1580X02S160	60.9	60.9	117.9	115	2.9	16	2
	3	●	MVE1580X03S160	98.9	98.9	162.9	160	2.9	16	2
15.9	2	□	MVE1590X02S160	60.9	60.9	117.9	115	2.9	16	2
	3	●	MVE1590X03S160	98.9	98.9	162.9	160	2.9	16	2
16.0	2	●	MVE1600X02S160	60.9	60.9	117.9	115	2.9	16	2
	3	●	MVE1600X03S160	98.9	98.9	162.9	160	2.9	16	2
16.1	2	□	MVE1610X02S170	62.9	62.9	121.9	119	2.9	17	2
	2	□	MVE1610X02S180	62.9	62.9	121.9	119	2.9	18	2
	3	□	MVE1610X03S170	104.9	104.9	169.9	167	2.9	17	2
	3	□	MVE1610X03S180	104.9	104.9	169.9	167	2.9	18	2
16.2	2	●	MVE1620X02S170	62.9	62.9	121.9	119	2.9	17	2
	2	□	MVE1620X02S180	62.9	62.9	121.9	119	2.9	18	2
	3	□	MVE1620X03S170	104.9	104.9	169.9	167	2.9	17	2
	3	□	MVE1620X03S180	104.9	104.9	169.9	167	2.9	18	2
16.3	2	●	MVE1630X02S170	63.0	63.0	122.0	119	3.0	17	2
	2	□	MVE1630X02S180	63.0	63.0	122.0	119	3.0	18	2
	3	□	MVE1630X03S170	105.0	105.0	170.0	167	3.0	17	2
	3	□	MVE1630X03S180	105.0	105.0	170.0	167	3.0	18	2
16.4	2	□	MVE1640X02S170	63.0	63.0	122.0	119	3.0	17	2
	2	□	MVE1640X02S180	63.0	63.0	122.0	119	3.0	18	2
	3	□	MVE1640X03S170	105.0	105.0	170.0	167	3.0	17	2
	3	□	MVE1640X03S180	105.0	105.0	170.0	167	3.0	18	2
16.5	2	●	MVE1650X02S170	63.0	63.0	122.0	119	3.0	17	2
	2	□	MVE1650X02S180	63.0	63.0	122.0	119	3.0	18	2
	3	●	MVE1650X03S170	105.0	105.0	170.0	167	3.0	17	2
	3	□	MVE1650X03S180	105.0	105.0	170.0	167	3.0	18	2
16.6	2	□	MVE1660X02S170	63.0	63.0	122.0	119	3.0	17	2
	2	□	MVE1660X02S180	63.0	63.0	122.0	119	3.0	18	2
	3	□	MVE1660X03S170	105.0	105.0	170.0	167	3.0	17	2
	3	□	MVE1660X03S180	105.0	105.0	170.0	167	3.0	18	2
16.7	2	□	MVE1670X02S170	63.0	63.0	122.0	119	3.0	17	2
	2	□	MVE1670X02S180	63.0	63.0	122.0	119	3.0	18	2
	3	□	MVE1670X03S170	105.0	105.0	170.0	167	3.0	17	2
	3	□	MVE1670X03S180	105.0	105.0	170.0	167	3.0	18	2
16.8	2	□	MVE1680X02S170	63.1	63.1	122.1	119	3.1	17	2
	2	□	MVE1680X02S180	63.1	63.1	122.1	119	3.1	18	2
	3	□	MVE1680X03S170	105.1	105.1	170.1	167	3.1	17	2
	3	□	MVE1680X03S180	105.1	105.1	170.1	167	3.1	18	2
16.9	2	□	MVE1690X02S170	63.1	63.1	122.1	119	3.1	17	2
	2	□	MVE1690X02S180	63.1	63.1	122.1	119	3.1	18	2
	3	□	MVE1690X03S170	105.1	105.1	170.1	167	3.1	17	2
	3	□	MVE1690X03S180	105.1	105.1	170.1	167	3.1	18	2

Refrigeración externa

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
17.0	2	●	MVE1700X02S170	63.1	63.1	122.1	119	3.1	17	2
	2	□	MVE1700X02S180	63.1	63.1	122.1	119	3.1	18	2
	3	●	MVE1700X03S170	105.1	105.1	170.1	167	3.1	17	2
	3	□	MVE1700X03S180	105.1	105.1	170.1	167	3.1	18	2
17.1	2	□	MVE1710X02S180	65.1	65.1	126.1	123	3.1	18	2
	3	□	MVE1710X03S180	105.1	105.1	170.1	167	3.1	18	2
17.2	2	□	MVE1720X02S180	65.1	65.1	126.1	123	3.1	18	2
	3	□	MVE1720X03S180	105.1	105.1	170.1	167	3.1	18	2
17.3	2	□	MVE1730X02S180	65.1	65.1	126.1	123	3.1	18	2
	3	□	MVE1730X03S180	105.1	105.1	170.1	167	3.1	18	2
17.4	2	□	MVE1740X02S180	65.2	65.2	126.2	123	3.2	18	2
	3	□	MVE1740X03S180	105.2	105.2	170.2	167	3.2	18	2
17.5	2	●	MVE1750X02S180	65.2	65.2	126.2	123	3.2	18	2
	3	●	MVE1750X03S180	105.2	105.2	170.2	167	3.2	18	2
17.6	2	□	MVE1760X02S180	65.2	65.2	126.2	123	3.2	18	2
	3	□	MVE1760X03S180	105.2	105.2	170.2	167	3.2	18	2
17.7	2	□	MVE1770X02S180	65.2	65.2	126.2	123	3.2	18	2
	3	□	MVE1770X03S180	105.2	105.2	170.2	167	3.2	18	2
17.8	2	●	MVE1780X02S180	65.2	65.2	126.2	123	3.2	18	2
	3	□	MVE1780X03S180	105.2	105.2	170.2	167	3.2	18	2
17.9	2	□	MVE1790X02S180	65.3	65.3	126.3	123	3.3	18	2
	3	□	MVE1790X03S180	105.3	105.3	170.3	167	3.3	18	2
18.0	2	●	MVE1800X02S180	65.3	65.3	126.3	123	3.3	18	2
	3	●	MVE1800X03S180	105.3	105.3	170.3	167	3.3	18	2
18.1	2	□	MVE1810X02S190	67.3	67.3	130.3	127	3.3	19	2
	2	□	MVE1810X02S200	67.3	67.3	130.3	127	3.3	20	2
	3	□	MVE1810X03S190	117.3	117.3	182.3	179	3.3	19	2
	3	□	MVE1810X03S200	117.3	117.3	182.3	179	3.3	20	2
18.2	2	□	MVE1820X02S190	67.3	67.3	130.3	127	3.3	19	2
	2	□	MVE1820X02S200	67.3	67.3	130.3	127	3.3	20	2
	3	□	MVE1820X03S190	117.3	117.3	182.3	179	3.3	19	2
	3	□	MVE1820X03S200	117.3	117.3	182.3	179	3.3	20	2
18.3	2	□	MVE1830X02S190	67.3	67.3	130.3	127	3.3	19	2
	2	□	MVE1830X02S200	67.3	67.3	130.3	127	3.3	20	2
	3	□	MVE1830X03S190	117.3	117.3	182.3	179	3.3	19	2
	3	□	MVE1830X03S200	117.3	117.3	182.3	179	3.3	20	2
18.4	2	□	MVE1840X02S190	67.3	67.3	130.3	127	3.3	19	2
	2	□	MVE1840X02S200	67.3	67.3	130.3	127	3.3	20	2
	3	□	MVE1840X03S190	117.3	117.3	182.3	179	3.3	19	2
	3	□	MVE1840X03S200	117.3	117.3	182.3	179	3.3	20	2
18.5	2	●	MVE1850X02S190	67.4	67.4	130.4	127	3.4	19	2
	2	□	MVE1850X02S200	67.4	67.4	130.4	127	3.4	20	2
	3	●	MVE1850X03S190	117.4	117.4	182.4	179	3.4	19	2
	3	□	MVE1850X03S200	117.4	117.4	182.4	179	3.4	20	2
18.6	2	□	MVE1860X02S190	67.4	67.4	130.4	127	3.4	19	2
	2	□	MVE1860X02S200	67.4	67.4	130.4	127	3.4	20	2
	3	□	MVE1860X03S190	117.4	117.4	182.4	179	3.4	19	2
	3	□	MVE1860X03S200	117.4	117.4	182.4	179	3.4	20	2
18.7	2	□	MVE1870X02S190	67.4	67.4	130.4	127	3.4	19	2
	2	□	MVE1870X02S200	67.4	67.4	130.4	127	3.4	20	2
	3	□	MVE1870X03S190	117.4	117.4	182.4	179	3.4	19	2
	3	□	MVE1870X03S200	117.4	117.4	182.4	179	3.4	20	2

● : Stock en Japón. □ : Sin stock, a pedido únicamente.

Refrigeración externa

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP1020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
18.8	2	□	MVE1880X02S190	67.4	67.4	130.4	127	3.4	19	2
	2	□	MVE1880X02S200	67.4	67.4	130.4	127	3.4	20	2
	3	□	MVE1880X03S190	117.4	117.4	182.4	179	3.4	19	2
	3	□	MVE1880X03S200	117.4	117.4	182.4	179	3.4	20	2
18.9	2	□	MVE1890X02S190	67.4	67.4	130.4	127	3.4	19	2
	2	□	MVE1890X02S200	67.4	67.4	130.4	127	3.4	20	2
	3	□	MVE1890X03S190	117.4	117.4	182.4	179	3.4	19	2
	3	□	MVE1890X03S200	117.4	117.4	182.4	179	3.4	20	2
19.0	2	●	MVE1900X02S190	67.5	67.5	130.5	127	3.5	19	2
	2	□	MVE1900X02S200	67.5	67.5	130.5	127	3.5	20	2
	3	●	MVE1900X03S190	117.5	117.5	182.5	179	3.5	19	2
	3	□	MVE1900X03S200	117.5	117.5	182.5	179	3.5	20	2
19.1	2	□	MVE1910X02S200	69.5	69.5	134.5	131	3.5	20	2
	3	□	MVE1910X03S200	117.5	117.5	182.5	179	3.5	20	2
19.2	2	□	MVE1920X02S200	69.5	69.5	134.5	131	3.5	20	2
	3	□	MVE1920X03S200	117.5	117.5	182.5	179	3.5	20	2
19.3	2	□	MVE1930X02S200	69.5	69.5	134.5	131	3.5	20	2
	3	□	MVE1930X03S200	117.5	117.5	182.5	179	3.5	20	2
19.4	2	□	MVE1940X02S200	69.5	69.5	134.5	131	3.5	20	2
	3	□	MVE1940X03S200	117.5	117.5	182.5	179	3.5	20	2
19.5	2	●	MVE1950X02S200	69.5	69.5	134.5	131	3.5	20	2
	3	●	MVE1950X03S200	117.5	117.5	182.5	179	3.5	20	2
19.6	2	□	MVE1960X02S200	69.6	69.6	134.6	131	3.6	20	2
	3	□	MVE1960X03S200	117.6	117.6	182.6	179	3.6	20	2
19.7	2	□	MVE1970X02S200	69.6	69.6	134.6	131	3.6	20	2
	3	□	MVE1970X03S200	117.6	117.6	182.6	179	3.6	20	2
19.8	2	□	MVE1980X02S200	69.6	69.6	134.6	131	3.6	20	2
	3	□	MVE1980X03S200	117.6	117.6	182.6	179	3.6	20	2
19.9	2	□	MVE1990X02S200	69.6	69.6	134.6	131	3.6	20	2
	3	□	MVE1990X03S200	117.6	117.6	182.6	179	3.6	20	2
20.0	2	●	MVE2000X02S200	69.6	69.6	134.6	131	3.6	20	2
	3	●	MVE2000X03S200	117.6	117.6	182.6	179	3.6	20	2

MVE
BROCAS WSTAR

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

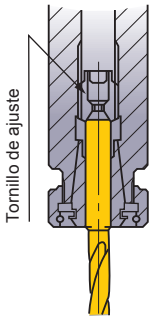
Material	Acero ligero (≤180HB) AISI 1010 etc			Acero al carbono, Acero aleado (180—280HB) AISI 1045, AISI 4140 etc			Acero al carbono, Acero aleado (280—350HB) AISI 4340 etc		
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)		Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)		Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	
3.2	6400	0.1	(0.06—0.13)	5900	0.1	(0.06—0.13)	5400	0.09	(0.06—0.12)
4.0	5500	0.12	(0.08—0.16)	5100	0.12	(0.08—0.16)	4700	0.11	(0.07—0.14)
5.0	4400	0.15	(0.10—0.20)	4100	0.15	(0.10—0.20)	3800	0.14	(0.09—0.18)
6.3	4000	0.2	(0.13—0.26)	3700	0.2	(0.13—0.26)	3500	0.18	(0.11—0.24)
8.0	3300	0.23	(0.18—0.28)	3100	0.23	(0.18—0.28)	2900	0.21	(0.16—0.25)
10.0	2800	0.27	(0.22—0.32)	2700	0.27	(0.22—0.32)	2500	0.23	(0.19—0.27)
12.0	2500	0.31	(0.28—0.34)	2300	0.31	(0.28—0.34)	2200	0.26	(0.23—0.29)
16.0	1900	0.33	(0.28—0.38)	1700	0.33	(0.28—0.38)	1600	0.29	(0.24—0.33)
20.0	1500	0.35	(0.30—0.40)	1400	0.35	(0.30—0.40)	1300	0.3	(0.26—0.34)

Material	Acero inoxidable austenítico (≤200HB) AISI 304, AISI 316 etc			Fundición gris (≤350MPa) No 45 B etc			Fundición nodular (≤450MPa) 60-40-8 etc		
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)		Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)		Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	
3.2	1900	0.07	(0.05—0.08)	6900	0.1	(0.06—0.13)	6400	0.1	(0.06—0.13)
4.0	1500	0.08	(0.06—0.10)	5500	0.12	(0.08—0.16)	5100	0.12	(0.08—0.16)
5.0	1200	0.1	(0.07—0.13)	4400	0.15	(0.10—0.20)	4100	0.15	(0.10—0.20)
6.3	1200	0.13	(0.09—0.17)	3700	0.2	(0.13—0.26)	3500	0.2	(0.13—0.26)
8.0	900	0.14	(0.10—0.18)	2900	0.25	(0.18—0.31)	2700	0.23	(0.18—0.28)
10.0	700	0.16	(0.12—0.19)	2300	0.29	(0.22—0.35)	2200	0.27	(0.22—0.32)
12.0	600	0.18	(0.15—0.20)	2100	0.33	(0.28—0.37)	1900	0.31	(0.28—0.34)
16.0	400	0.19	(0.15—0.23)	1500	0.35	(0.28—0.42)	1400	0.33	(0.28—0.38)
20.0	300	0.2	(0.15—0.24)	1300	0.37	(0.30—0.44)	1200	0.35	(0.30—0.40)

Material	Aleación de aluminio (Si<5%)			Aleación con tratamiento térmico Inconel718 etc			Acero endurecido (40—55HRC) AISI H13, L6 etc		
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)		Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)		Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	
3.2	7900	0.1	(0.06—0.13)	1900	0.07	(0.05—0.09)	1900	0.07	(0.05—0.09)
4.0	6300	0.12	(0.08—0.16)	1500	0.09	(0.06—0.11)	1500	0.09	(0.06—0.11)
5.0	5000	0.15	(0.10—0.20)	1200	0.11	(0.08—0.14)	1200	0.11	(0.08—0.14)
6.3	4500	0.2	(0.13—0.26)	1200	0.14	(0.09—0.19)	1200	0.14	(0.09—0.19)
8.0	3500	0.23	(0.18—0.28)	900	0.14	(0.11—0.17)	900	0.14	(0.11—0.17)
10.0	2800	0.27	(0.22—0.32)	700	0.16	(0.12—0.19)	700	0.16	(0.12—0.19)
12.0	2600	0.31	(0.28—0.34)	600	0.16	(0.13—0.18)	600	0.16	(0.13—0.18)
16.0	1900	0.33	(0.28—0.38)	400	0.18	(0.14—0.21)	400	0.18	(0.14—0.21)
20.0	1700	0.35	(0.30—0.40)	400	0.19	(0.15—0.22)	400	0.19	(0.15—0.22)

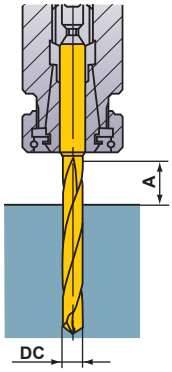
GUÍA OPERACIONAL

Sujeción de la broca



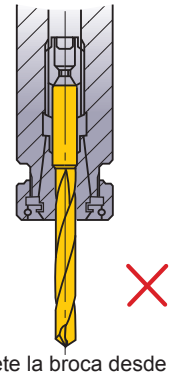
La presión que ejerce el tornillo de ajuste sujeta a la broca con seguridad.

Longitud de broca



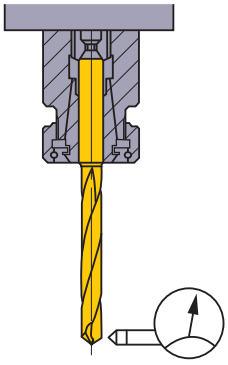
A ≥ DC x 1.5

Instalación de la broca



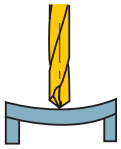
No sujete la broca desde los labios de corte.

Tolerancia de instalación

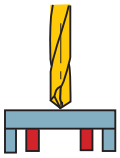


Runout ≤ 0.03mm

Pieza de trabajo delgada

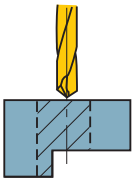


× Si se produce flexión

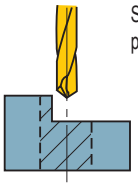


○ Sujetar la pieza

Corte interrumpido

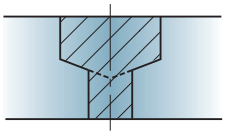


Un proceso ○
①Reduzca el avance al realizar perforado interrumpido.



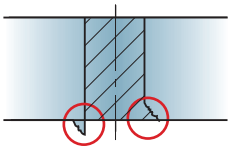
Se requiere mecanizar previamente △
①Realice refrentado con una fresa antes de perforar.

Agujero escalonado



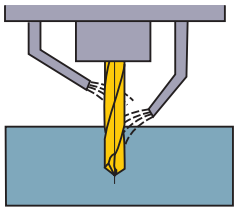
①Dividir en dos procesos.
②Perfore primero el agujero más grande.
A pedido de elaboran herramientas para el mecanizado de chaflán y de refrentado.

Rebabas en la pieza de trabajo



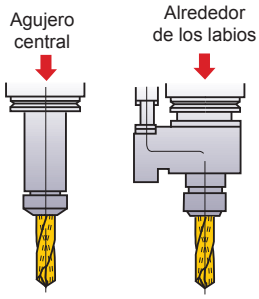
①Reduzca el avance en un 50%al final del agujero.
②Agregue un chaflán de 45°.
③Cambie el ángulo de punta.

Método de refriteración (MVE)



Dos posiciones para el refrigerante, al principio y final de la broca.

Refrigeración interna (MVS)



La presión del refrigerante es de aprox. 0.5–1MPa (<Ø5:2–3MPa).
Volumen de 1.5–4.0l/min.

Manejo del refrigerante

<MVS>

1) Pequeñas partículas de material pueden atorarse en el agujero de refrigeración en brocas pequeñas. Siempre utilice un filtro de malla fina como prevención.
2) Las partículas de polvo y suciedad se pueden adherir al refrigerante utilizado y evitar un flujo eficiente.Se recomienda reemplazarlo regularmente.

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES DE METAL DURO)

MWS
BROCAS WSTAR

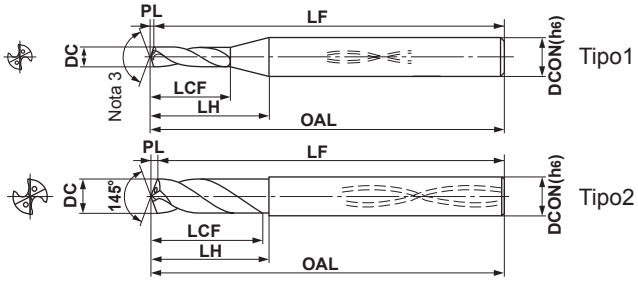
●Para un perforado eficiente y de alta precisión de aceros al carbono y materiales de difícil corte.

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metal no ferroso	Aleación con trat. térmico	

	0.5≤DC<1	1≤DC<2.95
	+0.009 0	+0.014 0
h6	0 −0.006	0 −0.006

Tipo SB
(Para agujero previo)

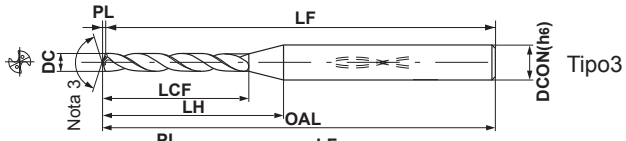




Tipo LB/XB (Ø0.50−Ø2.95)

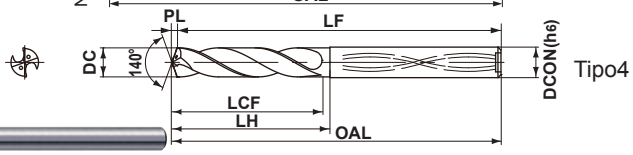
	0.5≤DC<1	1≤DC<2.95
	0 −0.009	0 −0.014
h6	0 −0.006	0 −0.006





Tipo DB (Ø0.50−Ø2.95)





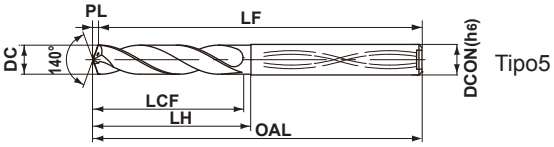
(Nota) Las brocas MWS pueden utilizarse con herramientas de sujeción térmica.

Tipo MB/LB/X8DB (Ø3−Ø25)

	DC=3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤18	18<DC≤25
	0 −0.014	0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027	0 −0.033
h6	0 −0.006	0 −0.008	0 −0.009	0 −0.011	0 −0.013



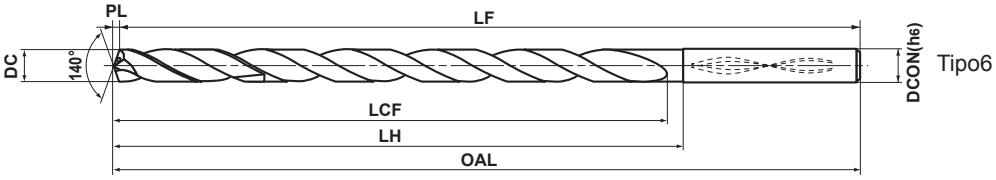
Ø3.0−Ø6.0



Tipo X10DB/X15DB/X20DB/X25DB/X30DB (Ø3−Ø14, l/d≥10)

	DC=3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤14
	−0.017 −0.031	−0.025 −0.043	−0.033 −0.055	−0.041 −0.068
h6	0 −0.006	0 −0.008	0 −0.009	0 −0.011





(Nota 1) Las brocas MWS mayores a Ø5.0 tienen una hendidura en la cara posterior.
(Nota 2) Las brocas MWS pueden utilizarse con herramientas de sujeción térmica.
(Nota 3) Ángulo de punta:Tipo1 140° para un diámetro de broca Ø0.50-2.0 y 145° para Ø2.05-2.95.
Tipo3 135° para un diámetro de broca Ø0.50-2.0 y 140° para Ø2.05-2.95.

★ Para solicitar tamaños que no estén en stock del tipo DB (Ø3-Ø14, l/d>10), por favor detalle lo siguiente:
① Código de la broca ② Material a mecanizar, profundidad de agujero y exactitud requerida.
③ Modo de perforado (agujero pasante, agujero ciego, agujero cruzado...)
④ Dimensiones de la broca (dimensiones especificadas en el plano superior).
Por favor, contáctenos por cualquier inquietud.

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
0.50	1	●	MWS0050SB	2.59	7.29	47.09	47	0.09	3	1
	5	●	MWS0050LB	8.09	13.09	47.09	47	0.10	3	3
	12	●	MWS0050XB	16.09	21.09	47.09	47	0.10	3	3
0.51	1	●	MWS0051SB	2.69	7.29	47.09	47	0.09	3	1
	5	●	MWS0051LB	8.09	13.09	47.09	47	0.11	3	3
	12	●	MWS0051XB	16.09	21.09	47.09	47	0.11	3	3
0.52	1	●	MWS0052SB	2.69	7.29	47.09	47	0.09	3	1
	5	●	MWS0052LB	8.09	13.09	47.09	47	0.11	3	3
	12	●	MWS0052XB	16.09	21.09	47.09	47	0.11	3	3
0.53	1	●	MWS0053SB	2.70	7.30	47.10	47	0.10	3	1
	5	●	MWS0053LB	8.10	13.10	47.10	47	0.11	3	3
	12	●	MWS0053XB	16.10	21.10	47.10	47	0.11	3	3
0.54	1	●	MWS0054SB	2.70	7.30	47.10	47	0.10	3	1
	5	●	MWS0054LB	8.10	13.10	47.10	47	0.11	3	3
	12	●	MWS0054XB	16.10	21.10	47.10	47	0.11	3	3
0.55	1	●	MWS0055SB	2.70	7.30	47.10	47	0.10	3	1
	5	●	MWS0055LB	8.10	13.10	47.10	47	0.11	3	3
	12	●	MWS0055XB	16.10	21.10	47.10	47	0.11	3	3
0.56	1	●	MWS0056SB	3.00	7.60	47.10	47	0.10	3	1
	5	●	MWS0056LB	8.10	13.10	47.10	47	0.12	3	3
	12	●	MWS0056XB	16.10	21.10	47.10	47	0.12	3	3
0.57	1	●	MWS0057SB	3.00	7.50	47.10	47	0.10	3	1
	5	●	MWS0057LB	8.10	13.10	47.10	47	0.12	3	3
	12	●	MWS0057XB	16.10	21.10	47.10	47	0.12	3	3
0.58	1	●	MWS0058SB	3.01	7.51	47.11	47	0.11	3	1
	5	●	MWS0058LB	8.11	13.11	47.11	47	0.12	3	3
	12	●	MWS0058XB	16.11	21.11	47.11	47	0.12	3	3
0.59	1	●	MWS0059SB	3.01	7.51	47.11	47	0.11	3	1
	5	●	MWS0059LB	8.11	12.11	47.11	47	0.12	3	3
	12	●	MWS0059XB	16.11	20.11	47.11	47	0.12	3	3
0.60	1	●	MWS0060SB	3.01	7.51	47.11	47	0.11	3	1
	5	●	MWS0060LB	8.11	12.11	47.11	47	0.12	3	3
	12	●	MWS0060XB	16.11	20.11	47.11	47	0.12	3	3
0.61	1	●	MWS0061SB	3.21	7.71	47.11	47	0.11	3	1
	5	●	MWS0061LB	8.11	12.11	47.11	47	0.13	3	3
	12	●	MWS0061XB	16.11	20.11	47.11	47	0.13	3	3
0.62	1	●	MWS0062SB	3.21	7.61	47.11	47	0.11	3	1
	5	●	MWS0062LB	8.11	12.11	47.11	47	0.13	3	3
	12	●	MWS0062XB	16.11	20.11	47.11	47	0.13	3	3
0.63	1	●	MWS0063SB	3.21	7.61	47.11	47	0.11	3	1
	5	●	MWS0063LB	8.11	12.11	47.11	47	0.13	3	3
	12	●	MWS0063XB	16.11	20.11	47.11	47	0.13	3	3
0.64	1	●	MWS0064SB	3.22	7.62	47.12	47	0.12	3	1
	5	●	MWS0064LB	8.12	12.12	47.12	47	0.13	3	3
	12	●	MWS0064XB	16.12	20.12	47.12	47	0.13	3	3
0.65	1	●	MWS0065SB	3.22	7.62	47.12	47	0.12	3	1
	5	●	MWS0065LB	8.12	12.12	47.12	47	0.13	3	3
	12	●	MWS0065XB	16.12	20.12	47.12	47	0.13	3	3
0.66	1	●	MWS0066SB	3.52	7.92	47.12	47	0.12	3	1
	5	●	MWS0066LB	8.12	12.12	47.12	47	0.14	3	3
	12	●	MWS0066XB	16.12	20.12	47.12	47	0.14	3	3

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
0.67	1	●	MWS0067SB	3.52	7.82	47.12	47	0.12	3	1
	5	●	MWS0067LB	8.12	12.12	47.12	47	0.14	3	3
	12	●	MWS0067XB	16.12	20.12	47.12	47	0.14	3	3
0.68	1	●	MWS0068SB	3.52	7.82	47.12	47	0.12	3	1
	5	●	MWS0068LB	8.12	12.12	47.12	47	0.14	3	3
	12	●	MWS0068XB	16.12	20.12	47.12	47	0.14	3	3
0.69	1	●	MWS0069SB	3.53	7.83	47.13	47	0.13	3	1
	5	●	MWS0069LB	8.13	12.13	47.13	47	0.14	3	3
	12	●	MWS0069XB	16.13	20.13	47.13	47	0.14	3	3
0.70	1	●	MWS0070SB	3.53	7.83	47.13	47	0.13	3	1
	5	●	MWS0070LB	8.13	12.13	47.13	47	0.14	3	3
	12	●	MWS0070XB	16.13	20.13	47.13	47	0.14	3	3
0.71	1	●	MWS0071SB	3.73	8.03	50.13	50	0.13	3	1
	5	●	MWS0071LB	10.13	14.13	50.13	50	0.15	3	3
	12	●	MWS0071XB	20.13	24.13	50.13	50	0.15	3	3
0.72	1	●	MWS0072SB	3.73	8.03	50.13	50	0.13	3	1
	5	●	MWS0072LB	10.13	14.13	50.13	50	0.15	3	3
	12	●	MWS0072XB	20.13	24.13	50.13	50	0.15	3	3
0.73	1	●	MWS0073SB	3.73	7.93	50.13	50	0.13	3	1
	5	●	MWS0073LB	10.13	14.13	50.13	50	0.15	3	3
	12	●	MWS0073XB	20.13	24.13	50.13	50	0.15	3	3
0.74	1	●	MWS0074SB	3.73	7.93	50.13	50	0.13	3	1
	5	●	MWS0074LB	10.13	14.13	50.13	50	0.15	3	3
	12	●	MWS0074XB	20.13	24.13	50.13	50	0.15	3	3
0.75	1	●	MWS0075SB	3.74	7.94	50.14	50	0.14	3	1
	5	●	MWS0075LB	10.14	14.14	50.14	50	0.16	3	3
	12	●	MWS0075XB	20.14	24.14	50.14	50	0.16	3	3
0.76	1	●	MWS0076SB	4.04	8.24	50.14	50	0.14	3	1
	5	●	MWS0076LB	10.14	14.14	50.14	50	0.16	3	3
	12	●	MWS0076XB	20.14	24.14	50.14	50	0.16	3	3
0.77	1	●	MWS0077SB	4.04	8.24	50.14	50	0.14	3	1
	5	●	MWS0077LB	10.14	14.14	50.14	50	0.16	3	3
	12	●	MWS0077XB	20.14	24.14	50.14	50	0.16	3	3
0.78	1	●	MWS0078SB	4.04	8.14	50.14	50	0.14	3	1
	5	●	MWS0078LB	10.14	14.14	50.14	50	0.16	3	3
	12	●	MWS0078XB	20.14	24.14	50.14	50	0.16	3	3
0.79	1	●	MWS0079SB	4.04	8.14	50.14	50	0.14	3	1
	5	●	MWS0079LB	10.14	14.14	50.14	50	0.16	3	3
	12	●	MWS0079XB	20.14	24.14	50.14	50	0.16	3	3
0.80	1	●	MWS0080SB	4.05	8.15	50.15	50	0.15	3	1
	5	●	MWS0080LB	10.15	14.15	50.15	50	0.17	3	3
	12	●	MWS0080XB	20.15	24.15	50.15	50	0.17	3	3
0.81	1	●	MWS0081SB	4.25	8.35	50.15	50	0.15	3	1
	5	●	MWS0081LB	10.15	14.15	50.15	50	0.17	3	3
	12	●	MWS0081XB	20.15	24.15	50.15	50	0.17	3	3
0.82	1	●	MWS0082SB	4.25	8.35	50.15	50	0.15	3	1
	5	●	MWS0082LB	10.15	14.15	50.15	50	0.17	3	3
	12	●	MWS0082XB	20.15	24.15	50.15	50	0.17	3	3
0.83	1	●	MWS0083SB	4.25	8.25	50.15	50	0.15	3	1
	5	●	MWS0083LB	10.15	14.15	50.15	50	0.17	3	3
	12	●	MWS0083XB	20.15	24.15	50.15	50	0.17	3	3

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón

CONDICIONES DE CORTE ➤ N047
GUIA OPERACIONAL ➤ N051,N052
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES DE METAL DURO)

MWS
BROCAS WSTAR

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
0.84	1	●	MWS0084SB	4.25	8.25	50.15	50	0.15	3	1
	5	●	MWS0084LB	10.15	14.15	50.15	50	0.17	3	3
	12	●	MWS0084XB	20.15	24.15	50.15	50	0.17	3	3
0.85	1	●	MWS0085SB	4.25	8.25	50.15	50	0.15	3	1
	5	●	MWS0085LB	10.15	14.15	50.15	50	0.18	3	3
	12	●	MWS0085XB	20.15	24.15	50.15	50	0.18	3	3
0.86	1	●	MWS0086SB	4.56	8.56	50.16	50	0.16	3	1
	5	●	MWS0086LB	10.16	14.16	50.16	50	0.18	3	3
	12	●	MWS0086XB	20.16	24.16	50.16	50	0.18	3	3
0.87	1	●	MWS0087SB	4.56	8.56	50.16	50	0.16	3	1
	5	●	MWS0087LB	10.16	14.16	50.16	50	0.18	3	3
	12	●	MWS0087XB	20.16	24.16	50.16	50	0.18	3	3
0.88	1	●	MWS0088SB	4.56	8.56	50.16	50	0.16	3	1
	5	●	MWS0088LB	10.16	14.16	50.16	50	0.18	3	3
	12	●	MWS0088XB	20.16	24.16	50.16	50	0.18	3	3
0.89	1	●	MWS0089SB	4.56	8.46	50.16	50	0.16	3	1
	5	●	MWS0089LB	10.16	14.16	50.16	50	0.18	3	3
	12	●	MWS0089XB	20.16	24.16	50.16	50	0.18	3	3
0.90	1	●	MWS0090SB	4.56	8.46	50.16	50	0.16	3	1
	5	●	MWS0090LB	10.16	14.16	50.16	50	0.19	3	3
	12	●	MWS0090XB	20.16	24.16	50.16	50	0.19	3	3
0.91	1	●	MWS0091SB	4.77	8.67	50.17	50	0.17	3	1
	5	●	MWS0091LB	10.17	14.17	50.17	50	0.19	3	3
	12	●	MWS0091XB	20.17	24.17	50.17	50	0.19	3	3
0.92	1	●	MWS0092SB	4.77	8.67	50.17	50	0.17	3	1
	5	●	MWS0092LB	10.17	14.17	50.17	50	0.19	3	3
	12	●	MWS0092XB	20.17	24.17	50.17	50	0.19	3	3
0.93	1	●	MWS0093SB	4.77	8.67	50.17	50	0.17	3	1
	5	●	MWS0093LB	10.17	14.17	50.17	50	0.19	3	3
	12	●	MWS0093XB	20.17	24.17	50.17	50	0.19	3	3
0.94	1	●	MWS0094SB	4.77	8.57	50.17	50	0.17	3	1
	5	●	MWS0094LB	10.17	14.17	50.17	50	0.19	3	3
	12	●	MWS0094XB	20.17	24.17	50.17	50	0.19	3	3
0.95	1	●	MWS0095SB	4.77	8.57	50.17	50	0.17	3	1
	5	●	MWS0095LB	10.17	14.17	50.17	50	0.20	3	3
	12	●	MWS0095XB	20.17	24.17	50.17	50	0.20	3	3
0.96	1	●	MWS0096SB	5.07	8.87	50.17	50	0.17	3	1
	5	●	MWS0096LB	10.17	14.17	50.17	50	0.20	3	3
	12	●	MWS0096XB	20.17	24.17	50.17	50	0.20	3	3
0.97	1	●	MWS0097SB	5.08	8.88	50.18	50	0.18	3	1
	5	●	MWS0097LB	10.18	14.18	50.18	50	0.20	3	3
	12	●	MWS0097XB	20.18	24.18	50.18	50	0.20	3	3
0.98	1	●	MWS0098SB	5.08	8.88	50.18	50	0.18	3	1
	5	●	MWS0098LB	10.18	14.18	50.18	50	0.20	3	3
	12	●	MWS0098XB	20.18	24.18	50.18	50	0.20	3	3
0.99	1	●	MWS0099SB	5.08	8.88	50.18	50	0.18	3	1
	5	●	MWS0099LB	10.18	14.18	50.18	50	0.21	3	3
	12	●	MWS0099XB	20.18	24.18	50.18	50	0.21	3	3

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
1.00	1	●	MWS0100SB	5.2	8.9	55.2	55	0.2	3	1
	5	●	MWS0100LB	11.2	15.2	55.2	55	0.2	3	3
	12	●	MWS0100XB	23.2	27.2	55.2	55	0.2	3	3
	20	●	MWS0100X20DB	24.2	28.2	60.2	60	0.2	3	3
	25	●	MWS0100X25DB	28.2	32.2	66.2	66	0.2	3	3
	30	●	MWS0100X30DB	33.2	37.2	72.2	72	0.2	3	3
1.05	1	□	MWS0105SB	5.4	9.0	55.2	55	0.2	3	1
	20	□	MWS0105X20DB	24.2	28.2	60.2	60	0.2	3	3
	25	□	MWS0105X25DB	29.2	33.2	66.2	66	0.2	3	3
	30	□	MWS0105X30DB	35.2	38.2	72.2	72	0.2	3	3
1.10	1	●	MWS0110SB	5.6	9.1	55.2	55	0.2	3	1
	5	●	MWS0110LB	17.2	21.2	55.2	55	0.2	3	3
	12	●	MWS0110XB	23.2	27.2	55.2	55	0.2	3	3
	20	●	MWS0110X20DB	25.2	29.2	60.2	60	0.2	3	3
	25	●	MWS0110X25DB	31.2	34.2	66.2	66	0.2	3	3
	30	●	MWS0110X30DB	36.2	40.2	72.2	72	0.2	3	3
1.15	1	□	MWS0115SB	5.8	9.3	55.2	55	0.2	3	1
	20	□	MWS0115X20DB	26.2	30.2	60.2	60	0.2	3	3
	25	□	MWS0115X25DB	32.2	36.2	66.2	66	0.2	3	3
	30	□	MWS0115X30DB	38.2	41.2	72.2	72	0.2	3	3
1.20	1	●	MWS0120SB	6.2	9.6	55.2	55	0.2	3	1
	5	●	MWS0120LB	17.2	20.2	55.2	55	0.3	3	3
	12	●	MWS0120XB	23.2	26.2	55.2	55	0.3	3	3
	20	●	MWS0120X20DB	28.2	31.2	60.2	60	0.3	3	3
	25	●	MWS0120X25DB	34.2	37.2	66.2	66	0.3	3	3
	30	●	MWS0120X30DB	40.2	43.2	72.2	72	0.3	3	3
1.25	1	□	MWS0125SB	6.4	9.7	55.2	55	0.2	3	1
	20	□	MWS0125X20DB	29.2	32.2	68.2	68	0.3	3	3
	25	□	MWS0125X25DB	35.2	38.2	74.2	74	0.3	3	3
	30	□	MWS0125X30DB	41.2	45.2	82.2	82	0.3	3	3
1.30	1	●	MWS0130SB	6.6	9.8	55.2	55	0.2	3	1
	5	●	MWS0130LB	17.2	20.2	55.2	55	0.3	3	3
	12	●	MWS0130XB	23.2	26.2	55.2	55	0.3	3	3
	20	●	MWS0130X20DB	30.2	33.2	68.2	68	0.3	3	3
	25	●	MWS0130X25DB	36.2	40.2	74.2	74	0.3	3	3
	30	●	MWS0130X30DB	43.2	46.2	82.2	82	0.3	3	3
1.35	1	□	MWS0135SB	6.8	9.9	55.2	55	0.3	3	1
	20	□	MWS0135X20DB	31.2	34.2	68.2	68	0.3	3	3
	25	□	MWS0135X25DB	38.2	41.2	74.2	74	0.3	3	3
	30	□	MWS0135X30DB	45.2	48.2	82.2	82	0.3	3	3
1.40	1	●	MWS0140SB	7.3	10.3	55.3	55	0.3	3	1
	5	●	MWS0140LB	17.3	20.3	55.3	55	0.3	3	3
	12	●	MWS0140XB	23.3	26.3	55.3	55	0.3	3	3
	20	●	MWS0140X20DB	32.3	35.3	68.3	68	0.3	3	3
	25	●	MWS0140X25DB	39.3	42.3	74.3	74	0.3	3	3
	30	●	MWS0140X30DB	46.3	49.3	82.3	82	0.3	3	3
1.45	1	□	MWS0145SB	7.5	10.4	55.3	55	0.3	3	1
	20	□	MWS0145X20DB	33.3	36.3	68.3	68	0.3	3	3
	25	□	MWS0145X25DB	41.3	43.3	74.3	74	0.3	3	3
	30	□	MWS0145X30DB	48.3	51.3	82.3	82	0.3	3	3

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
1.50	1	●	MWS0150SB	7.7	10.5	55.3	55	0.3	3	1
	5	●	MWS0150LB	17.3	20.3	55.3	55	0.3	3	3
	12	●	MWS0150XB	23.3	26.3	55.3	55	0.3	3	3
	20	●	MWS0150X20DB	35.3	37.3	68.3	68	0.3	3	3
	25	●	MWS0150X25DB	42.3	45.3	74.3	74	0.3	3	3
	30	●	MWS0150X30DB	50.3	52.3	82.3	82	0.3	3	3
1.55	1	□	MWS0155SB	7.9	10.6	68.3	68	0.3	3	1
	20	□	MWS0155X20DB	36.3	38.3	78.3	78	0.3	3	3
	25	□	MWS0155X25DB	43.3	46.3	86.3	86	0.3	3	3
	30	□	MWS0155X30DB	51.3	54.3	95.3	95	0.3	3	3
1.60	1	●	MWS0160SB	8.3	10.9	68.3	68	0.3	3	1
	5	●	MWS0160LB	22.3	25.3	68.3	68	0.3	3	3
	12	●	MWS0160XB	30.3	33.3	68.3	68	0.3	3	3
	20	●	MWS0160X20DB	37.3	39.3	78.3	78	0.3	3	3
	25	●	MWS0160X25DB	45.3	47.3	86.3	86	0.3	3	3
	30	●	MWS0160X30DB	53.3	55.3	95.3	95	0.3	3	3
1.65	1	□	MWS0165SB	8.5	11.0	68.3	68	0.3	3	1
	20	□	MWS0165X20DB	38.3	40.3	78.3	78	0.3	3	3
	25	□	MWS0165X25DB	46.3	49.3	86.3	86	0.3	3	3
	30	□	MWS0165X30DB	54.3	57.3	95.3	95	0.3	3	3
1.70	1	●	MWS0170SB	8.7	11.1	68.3	68	0.3	3	1
	5	●	MWS0170LB	22.3	24.3	68.3	68	0.4	3	3
	12	●	MWS0170XB	30.3	32.3	68.3	68	0.4	3	3
	20	●	MWS0170X20DB	39.3	42.3	78.3	78	0.4	3	3
	25	●	MWS0170X25DB	48.3	50.3	86.3	86	0.4	3	3
	30	●	MWS0170X30DB	56.3	59.3	95.3	95	0.4	3	3
1.75	1	□	MWS0175SB	8.9	11.2	68.3	68	0.3	3	1
	20	□	MWS0175X20DB	40.3	43.3	84.3	84	0.4	3	3
	25	□	MWS0175X25DB	49.3	51.3	94.3	94	0.4	3	3
	30	□	MWS0175X30DB	58.3	60.3	102.3	102	0.4	3	3
1.80	1	●	MWS0180SB	9.3	11.5	68.3	68	0.3	3	1
	5	●	MWS0180LB	22.3	24.3	68.3	68	0.4	3	3
	12	●	MWS0180XB	30.3	32.3	68.3	68	0.4	3	3
	20	●	MWS0180X20DB	41.3	44.3	84.3	84	0.4	3	3
	25	●	MWS0180X25DB	50.3	53.3	94.3	94	0.4	3	3
	30	●	MWS0180X30DB	59.3	62.3	102.3	102	0.4	3	3
1.85	1	□	MWS0185SB	9.5	11.6	68.3	68	0.3	3	1
	20	□	MWS0185X20DB	43.3	45.3	84.3	84	0.4	3	3
	25	□	MWS0185X25DB	52.3	54.3	94.3	94	0.4	3	3
	30	□	MWS0185X30DB	61.3	63.3	102.3	102	0.4	3	3
1.90	1	●	MWS0190SB	9.7	11.8	68.3	68	0.4	3	1
	5	●	MWS0190LB	22.3	24.3	68.3	68	0.4	3	3
	12	●	MWS0190XB	30.3	32.3	68.3	68	0.4	3	3
	20	●	MWS0190X20DB	44.3	46.3	84.3	84	0.4	3	3
	25	●	MWS0190X25DB	53.3	55.3	94.3	94	0.4	3	3
	30	●	MWS0190X30DB	63.3	65.3	102.3	102	0.4	3	3
1.95	1	□	MWS0195SB	10.0	12.0	68.4	68	0.4	3	1
	20	□	MWS0195X20DB	45.4	47.4	84.4	84	0.4	3	3
	25	□	MWS0195X25DB	55.4	57.4	94.4	94	0.4	3	3
	30	□	MWS0195X30DB	64.4	66.4	102.4	102	0.4	3	3

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
2.00	1	●	MWS0200SB	10.4	12.3	68.4	68	0.4	3	1
	5	●	MWS0200LB	22.4	24.4	68.4	68	0.4	3	3
	12	●	MWS0200XB	30.4	32.4	68.4	68	0.4	3	3
	20	●	MWS0200X20DB	46.4	48.4	84.4	84	0.4	3	3
	25	●	MWS0200X25DB	56.4	58.4	94.4	94	0.4	3	3
	30	●	MWS0200X30DB	66.4	68.4	102.4	102	0.4	3	3
2.05	1	□	MWS0205SB	10.6	12.4	74.4	74	0.3	3	1
	20	□	MWS0205X20DB	47.4	49.4	94.4	94	0.4	3	3
	25	□	MWS0205X25DB	57.4	59.4	107.4	107	0.4	3	3
	30	□	MWS0205X30DB	68.4	69.4	118.4	118	0.4	3	3
2.10	1	●	MWS0210SB	10.8	12.5	74.4	74	0.3	3	1
	5	●	MWS0210LB	28.4	30.4	74.4	74	0.4	3	3
	12	●	MWS0210XB	38.4	40.4	74.4	74	0.4	3	3
	20	●	MWS0210X20DB	48.4	50.4	94.4	94	0.4	3	3
	25	●	MWS0210X25DB	59.4	60.4	107.4	107	0.4	3	3
	30	●	MWS0210X30DB	69.4	71.4	118.4	118	0.4	3	3
2.15	1	□	MWS0215SB	11.0	12.6	74.4	74	0.3	3	1
	20	□	MWS0215X20DB	49.4	51.4	94.4	94	0.4	3	3
	25	□	MWS0215X25DB	60.4	62.4	107.4	107	0.4	3	3
	30	□	MWS0215X30DB	71.4	73.4	118.4	118	0.4	3	3
2.20	1	●	MWS0220SB	11.4	12.9	74.4	74	0.4	3	1
	5	●	MWS0220LB	28.4	29.4	74.4	74	0.4	3	3
	12	●	MWS0220XB	38.4	39.4	74.4	74	0.4	3	3
	20	●	MWS0220X20DB	51.4	52.4	94.4	94	0.4	3	3
	25	●	MWS0220X25DB	62.4	63.4	107.4	107	0.4	3	3
	30	●	MWS0220X30DB	73.4	74.4	118.4	118	0.4	3	3
2.25	1	□	MWS0225SB	11.6	13.0	74.4	74	0.4	3	1
	20	□	MWS0225X20DB	52.4	53.4	94.4	94	0.4	3	3
	25	□	MWS0225X25DB	63.4	64.4	107.4	107	0.4	3	3
	30	□	MWS0225X30DB	74.4	76.4	118.4	118	0.4	3	3
2.30	1	●	MWS0230SB	11.8	13.1	74.4	74	0.4	3	1
	5	●	MWS0230LB	28.4	29.4	74.4	74	0.4	3	3
	12	●	MWS0230XB	38.4	39.4	74.4	74	0.4	3	3
	20	●	MWS0230X20DB	53.4	54.4	94.4	94	0.4	3	3
	25	●	MWS0230X25DB	64.4	66.4	107.4	107	0.4	3	3
	30	●	MWS0230X30DB	76.4	77.4	118.4	118	0.4	3	3
2.35	1	□	MWS0235SB	12.0	13.2	74.4	74	0.4	3	1
	20	□	MWS0235X20DB	54.4	55.4	94.4	94	0.4	3	3
	25	□	MWS0235X25DB	66.4	67.4	107.4	107	0.4	3	3
	30	□	MWS0235X30DB	78.4	79.4	118.4	118	0.4	3	3
2.40	1	●	MWS0240SB	12.4	13.5	74.4	74	0.4	3	1
	5	●	MWS0240LB	28.4	29.4	74.4	74	0.4	3	3
	12	●	MWS0240XB	38.4	39.4	74.4	74	0.4	3	3
	20	●	MWS0240X20DB	55.4	56.4	94.4	94	0.4	3	3
	25	●	MWS0240X25DB	67.4	68.4	107.4	107	0.4	3	3
	30	●	MWS0240X30DB	79.4	80.4	118.4	118	0.4	3	3
2.45	1	□	MWS0245SB	12.6	13.6	74.4	74	0.4	3	1
	20	□	MWS0245X20DB	56.4	57.4	94.4	94	0.5	3	3
	25	□	MWS0245X25DB	69.4	70.4	107.4	107	0.5	3	3
	30	□	MWS0245X30DB	81.4	82.4	118.4	118	0.5	3	3

CONDICIONES DE CORTE ➤ N047
GUIA OPERACIONAL ➤ N051,N052
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES DE METAL DURO)

MWS

BROCAS WSTAR

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
2.50	1	●	MWS0250SB	12.9	13.8	74.5	74	0.4	3	1
	5	●	MWS0250LB	28.5	29.5	74.5	74	0.5	3	3
	12	●	MWS0250XB	38.5	39.5	74.5	74	0.5	3	3
	20	●	MWS0250X20DB	58.5	59.5	94.5	94	0.5	3	3
	25	●	MWS0250X25DB	70.5	71.5	107.5	107	0.5	3	3
	30	●	MWS0250X30DB	83.5	84.5	118.5	118	0.5	3	3
2.55	1	□	MWS0255SB	13.1	13.1	81.5	81	0.5	3	2
	20	□	MWS0255X20DB	59.5	59.5	103.5	103	0.5	3	4
	25	□	MWS0255X25DB	71.5	71.5	117.5	117	0.5	3	4
	30	□	MWS0255X30DB	84.5	84.5	132.5	132	0.5	3	4
2.60	1	●	MWS0260SB	13.5	13.5	81.5	81	0.5	3	2
	5	●	MWS0260LB	33.5	33.5	81.5	81	0.5	3	4
	12	●	MWS0260XB	45.5	45.5	81.5	81	0.5	3	4
	20	●	MWS0260X20DB	60.5	60.5	103.5	103	0.5	3	4
	25	●	MWS0260X25DB	73.5	73.5	117.5	117	0.5	3	4
	30	●	MWS0260X30DB	86.5	86.5	132.5	132	0.5	3	4
2.65	1	□	MWS0265SB	13.7	13.7	81.5	81	0.5	3	2
	20	□	MWS0265X20DB	61.5	61.5	103.5	103	0.5	3	4
	25	□	MWS0265X25DB	74.5	74.5	117.5	117	0.5	3	4
	30	□	MWS0265X30DB	87.5	87.5	132.5	132	0.5	3	4
2.70	1	●	MWS0270SB	13.9	13.9	81.5	81	0.5	3	2
	5	●	MWS0270LB	33.5	33.5	81.5	81	0.5	3	4
	12	●	MWS0270XB	45.5	45.5	81.5	81	0.5	3	4
	20	●	MWS0270X20DB	62.5	62.5	103.5	103	0.5	3	4
	25	●	MWS0270X25DB	76.5	76.5	117.5	117	0.5	3	4
	30	●	MWS0270X30DB	89.5	89.5	132.5	132	0.5	3	4
2.75	1	□	MWS0275SB	14.1	14.1	81.5	81	0.5	3	2
	20	□	MWS0275X20DB	63.5	63.5	103.5	103	0.5	3	4
	25	□	MWS0275X25DB	77.5	77.5	117.5	117	0.5	3	4
	30	□	MWS0275X30DB	91.5	91.5	132.5	132	0.5	3	4
2.80	1	●	MWS0280SB	14.5	14.5	81.5	81	0.5	3	2
	5	●	MWS0280LB	33.5	33.5	81.5	81	0.5	3	4
	12	●	MWS0280XB	45.5	45.5	81.5	81	0.5	3	4
	20	●	MWS0280X20DB	64.5	64.5	103.5	103	0.5	3	4
	25	●	MWS0280X25DB	78.5	78.5	117.5	117	0.5	3	4
	30	●	MWS0280X30DB	92.5	92.5	132.5	132	0.5	3	4
2.85	1	□	MWS0285SB	14.7	14.7	81.5	81	0.5	3	2
	20	□	MWS0285X20DB	66.5	66.5	103.5	103	0.5	3	4
	25	□	MWS0285X25DB	80.5	80.5	117.5	117	0.5	3	4
	30	□	MWS0285X30DB	94.5	94.5	132.5	132	0.5	3	4
2.90	1	●	MWS0290SB	14.9	14.9	81.5	81	0.5	3	2
	5	●	MWS0290LB	33.5	33.5	81.5	81	0.5	3	4
	12	●	MWS0290XB	45.5	45.5	81.5	81	0.5	3	4
	20	●	MWS0290X20DB	67.5	67.5	103.5	103	0.5	3	4
	25	●	MWS0290X25DB	81.5	81.5	117.5	117	0.5	3	4
	30	●	MWS0290X30DB	96.5	96.5	132.5	132	0.5	3	4
2.95	1	□	MWS0295SB	15.1	15.1	81.5	81	0.5	3	2
	20	□	MWS0295X20DB	68.5	68.5	103.5	103	0.5	3	4
	25	□	MWS0295X25DB	83.5	83.5	117.5	117	0.5	3	4
	30	□	MWS0295X30DB	97.5	97.5	132.5	132	0.5	3	4

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
3.00	3	●	MWS0300MB	24.5	24.5	72.5	72	0.5	3	5
	5	●	MWS0300LB	33.5	33.5	81.5	81	0.5	3	5
	8	●	MWS0300X8DB	35.5	35.5	81.5	81	0.5	3	5
	10	●	MWS0300X10DB	39.5	42.5	90.5	90	0.5	3	6
	15	●	MWS0300X15DB	54.5	57.5	105.5	105	0.5	3	6
	20	●	MWS0300X20DB	69.5	72.5	120.5	120	0.5	3	6
	25	●	MWS0300X25DB	84.5	87.5	135.5	135	0.5	3	6
	30	●	MWS0300X30DB	99.5	102.5	150.5	150	0.5	3	6
3.10	3	●	MWS0310MB	28.6	28.6	76.6	76	0.6	4	5
	5	●	MWS0310LB	39.6	39.6	87.6	87	0.6	4	5
	8	●	MWS0310X8DB	41.6	41.6	87.6	87	0.6	4	5
	10	●	MWS0310X10DB	46.6	49.6	97.6	97	0.6	4	6
	15	●	MWS0310X15DB	63.6	66.6	114.6	114	0.6	4	6
	20	●	MWS0310X20DB	81.6	84.6	132.6	132	0.6	4	6
	25	●	MWS0310X25DB	98.6	101.6	149.6	149	0.6	4	6
	30	●	MWS0310X30DB	116.6	119.6	167.6	167	0.6	4	6
3.20	3	●	MWS0320MB	28.6	28.6	76.6	76	0.6	4	5
	5	●	MWS0320LB	39.6	39.6	87.6	87	0.6	4	5
	8	●	MWS0320X8DB	41.6	41.6	87.6	87	0.6	4	5
	10	●	MWS0320X10DB	46.6	49.6	97.6	97	0.6	4	6
	15	●	MWS0320X15DB	63.6	66.6	114.6	114	0.6	4	6
	20	●	MWS0320X20DB	81.6	84.6	132.6	132	0.6	4	6
	25	●	MWS0320X25DB	98.6	101.6	149.6	149	0.6	4	6
	30	●	MWS0320X30DB	116.6	119.6	167.6	167	0.6	4	6
3.30	3	●	MWS0330MB	28.6	28.6	76.6	76	0.6	4	5
	5	●	MWS0330LB	39.6	39.6	87.6	87	0.6	4	5
	8	●	MWS0330X8DB	41.6	41.6	87.6	87	0.6	4	5
	10	●	MWS0330X10DB	46.6	49.6	97.6	97	0.6	4	6
	15	●	MWS0330X15DB	63.6	66.6	114.6	114	0.6	4	6
	20	●	MWS0330X20DB	81.6	84.6	132.6	132	0.6	4	6
	25	●	MWS0330X25DB	98.6	101.6	149.6	149	0.6	4	6
	30	●	MWS0330X30DB	116.6	119.6	167.6	167	0.6	4	6
3.40	3	●	MWS0340MB	28.6	28.6	76.6	76	0.6	4	5
	5	●	MWS0340LB	39.6	39.6	87.6	87	0.6	4	5
	8	●	MWS0340X8DB	41.6	41.6	87.6	87	0.6	4	5
	10	●	MWS0340X10DB	46.6	49.6	97.6	97	0.6	4	6
	15	●	MWS0340X15DB	63.6	66.6	114.6	114	0.6	4	6
	20	●	MWS0340X20DB	81.6	84.6	132.6	132	0.6	4	6
	25	●	MWS0340X25DB	98.6	101.6	149.6	149	0.6	4	6
	30	●	MWS0340X30DB	116.6	119.6	167.6	167	0.6	4	6
3.50	3	●	MWS0350MB	28.6	28.6	76.6	76	0.6	4	5
	5	●	MWS0350LB	39.6	39.6	87.6	87	0.6	4	5
	8	●	MWS0350X8DB	41.6	41.6	87.6	87	0.6	4	5
	10	●	MWS0350X10DB	46.6	49.6	97.6	97	0.6	4	6
	15	●	MWS0350X15DB	63.6	66.6	114.6	114	0.6	4	6
	20	●	MWS0350X20DB	81.6	84.6	132.6	132	0.6	4	6
	25	●	MWS0350X25DB	98.6	101.6	149.6	149	0.6	4	6
	30	●	MWS0350X30DB	116.6	119.6	167.6	167	0.6	4	6

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
3.6	3	●	MWS0360MB	32.7	32.7	80.7	80	0.7	4	5
	5	●	MWS0360LB	44.7	44.7	92.7	92	0.7	4	5
	8	●	MWS0360X8DB	46.7	46.7	92.7	92	0.7	4	5
	10	●	MWS0360X10DB	52.7	55.7	103.7	103	0.7	4	6
	15	●	MWS0360X15DB	72.7	75.7	123.7	123	0.7	4	6
	20	●	MWS0360X20DB	92.7	95.7	143.7	143	0.7	4	6
	25	●	MWS0360X25DB	112.7	115.7	163.7	163	0.7	4	6
	30	●	MWS0360X30DB	132.7	135.7	183.7	183	0.7	4	6
3.7	3	●	MWS0370MB	32.7	32.7	80.7	80	0.7	4	5
	5	●	MWS0370LB	44.7	44.7	92.7	92	0.7	4	5
	8	●	MWS0370X8DB	46.7	46.7	92.7	92	0.7	4	5
	10	●	MWS0370X10DB	52.7	55.7	103.7	103	0.7	4	6
	15	●	MWS0370X15DB	72.7	75.7	123.7	123	0.7	4	6
	20	●	MWS0370X20DB	92.7	95.7	143.7	143	0.7	4	6
	25	●	MWS0370X25DB	112.7	115.7	163.7	163	0.7	4	6
	30	●	MWS0370X30DB	132.7	135.7	183.7	183	0.7	4	6
3.8	3	●	MWS0380MB	32.7	32.7	80.7	80	0.7	4	5
	5	●	MWS0380LB	44.7	44.7	92.7	92	0.7	4	5
	8	●	MWS0380X8DB	46.7	46.7	92.7	92	0.7	4	5
	10	●	MWS0380X10DB	52.7	55.7	103.7	103	0.7	4	6
	15	●	MWS0380X15DB	72.7	75.7	123.7	123	0.7	4	6
	20	●	MWS0380X20DB	92.7	95.7	143.7	143	0.7	4	6
	25	●	MWS0380X25DB	112.7	115.7	163.7	163	0.7	4	6
	30	●	MWS0380X30DB	132.7	135.7	183.7	183	0.7	4	6
3.9	3	●	MWS0390MB	32.7	32.7	80.7	80	0.7	4	5
	5	●	MWS0390LB	44.7	44.7	92.7	92	0.7	4	5
	8	●	MWS0390X8DB	46.7	46.7	92.7	92	0.7	4	5
	10	●	MWS0390X10DB	52.7	55.7	103.7	103	0.7	4	6
	15	●	MWS0390X15DB	72.7	75.7	123.7	123	0.7	4	6
	20	●	MWS0390X20DB	92.7	95.7	143.7	143	0.7	4	6
	25	●	MWS0390X25DB	112.7	115.7	163.7	163	0.7	4	6
	30	●	MWS0390X30DB	132.7	135.7	183.7	183	0.7	4	6
4.0	3	●	MWS0400MB	32.7	32.7	80.7	80	0.7	4	5
	5	●	MWS0400LB	44.7	44.7	92.7	92	0.7	4	5
	8	●	MWS0400X8DB	46.7	46.7	92.7	92	0.7	4	5
	10	●	MWS0400X10DB	52.7	55.7	103.7	103	0.7	4	6
	15	●	MWS0400X15DB	72.7	75.7	123.7	123	0.7	4	6
	20	●	MWS0400X20DB	92.7	95.7	143.7	143	0.7	4	6
	25	●	MWS0400X25DB	112.7	115.7	163.7	163	0.7	4	6
	30	●	MWS0400X30DB	132.7	135.7	183.7	183	0.7	4	6
4.1	3	●	MWS0410MB	36.7	36.7	86.7	86	0.7	5	5
	5	●	MWS0410LB	50.7	50.7	100.7	100	0.7	5	5
	8	●	MWS0410X8DB	52.7	52.7	100.7	100	0.7	5	5
	10	●	MWS0410X10DB	59.7	62.7	112.7	112	0.7	5	6
	15	●	MWS0410X15DB	81.7	84.7	134.7	134	0.7	5	6
	20	●	MWS0410X20DB	104.7	107.7	157.7	157	0.7	5	6
	25	●	MWS0410X25DB	126.7	129.7	179.7	179	0.7	5	6
	30	●	MWS0410X30DB	149.7	152.7	202.7	202	0.7	5	6

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
4.2	3	●	MWS0420MB	36.8	36.8	86.8	86	0.8	5	5
	5	●	MWS0420LB	50.8	50.8	100.8	100	0.8	5	5
	8	●	MWS0420X8DB	52.8	52.8	100.8	100	0.8	5	5
	10	●	MWS0420X10DB	59.8	62.8	112.8	112	0.8	5	6
	15	●	MWS0420X15DB	81.8	84.8	134.8	134	0.8	5	6
	20	●	MWS0420X20DB	104.8	107.8	157.8	157	0.8	5	6
	25	●	MWS0420X25DB	126.8	129.8	179.8	179	0.8	5	6
	30	●	MWS0420X30DB	149.8	152.8	202.8	202	0.8	5	6
4.3	3	●	MWS0430MB	36.8	36.8	86.8	86	0.8	5	5
	5	●	MWS0430LB	50.8	50.8	100.8	100	0.8	5	5
	8	●	MWS0430X8DB	52.8	52.8	100.8	100	0.8	5	5
	10	●	MWS0430X10DB	59.8	62.8	112.8	112	0.8	5	6
	15	●	MWS0430X15DB	81.8	84.8	134.8	134	0.8	5	6
	20	●	MWS0430X20DB	104.8	107.8	157.8	157	0.8	5	6
	25	●	MWS0430X25DB	126.8	129.8	179.8	179	0.8	5	6
	30	●	MWS0430X30DB	149.8	152.8	202.8	202	0.8	5	6
4.4	3	●	MWS0440MB	36.8	36.8	86.8	86	0.8	5	5
	5	●	MWS0440LB	50.8	50.8	100.8	100	0.8	5	5
	8	●	MWS0440X8DB	52.8	52.8	100.8	100	0.8	5	5
	10	●	MWS0440X10DB	59.8	62.8	112.8	112	0.8	5	6
	15	●	MWS0440X15DB	81.8	84.8	134.8	134	0.8	5	6
	20	●	MWS0440X20DB	104.8	107.8	157.8	157	0.8	5	6
	25	●	MWS0440X25DB	126.8	129.8	179.8	179	0.8	5	6
	30	●	MWS0440X30DB	149.8	152.8	202.8	202	0.8	5	6
4.5	3	●	MWS0450MB	36.8	36.8	86.8	86	0.8	5	5
	5	●	MWS0450LB	50.8	50.8	100.8	100	0.8	5	5
	8	●	MWS0450X8DB	52.8	52.8	100.8	100	0.8	5	5
	10	●	MWS0450X10DB	59.8	62.8	112.8	112	0.8	5	6
	15	●	MWS0450X15DB	81.8	84.8	134.8	134	0.8	5	6
	20	●	MWS0450X20DB	104.8	107.8	157.8	157	0.8	5	6
	25	●	MWS0450X25DB	126.8	129.8	179.8	179	0.8	5	6
	30	●	MWS0450X30DB	149.8	152.8	202.8	202	0.8	5	6
4.6	3	●	MWS0460MB	40.8	40.8	90.8	90	0.8	5	5
	5	●	MWS0460LB	55.8	55.8	105.8	105	0.8	5	5
	8	●	MWS0460X8DB	57.8	57.8	105.8	105	0.8	5	5
	10	●	MWS0460X10DB	65.8	68.8	118.8	118	0.8	5	6
	15	●	MWS0460X15DB	90.8	93.8	143.8	143	0.8	5	6
	20	●	MWS0460X20DB	115.8	118.8	168.8	168	0.8	5	6
	25	●	MWS0460X25DB	140.8	143.8	193.8	193	0.8	5	6
	30	●	MWS0460X30DB	165.8	168.8	218.8	218	0.8	5	6
4.7	3	●	MWS0470MB	40.9	40.9	90.9	90	0.9	5	5
	5	●	MWS0470LB	55.9	55.9	105.9	105	0.9	5	5
	8	●	MWS0470X8DB	57.9	57.9	105.9	105	0.9	5	5
	10	●	MWS0470X10DB	65.9	68.9	118.9	118	0.9	5	6
	15	●	MWS0470X15DB	90.9	93.9	143.9	143	0.9	5	6
	20	●	MWS0470X20DB	115.9	118.9	168.9	168	0.9	5	6
	25	●	MWS0470X25DB	140.9	143.9	193.9	193	0.9	5	6
	30	●	MWS0470X30DB	165.9	168.9	218.9	218	0.9	5	6

CONDICIONES DE CORTE	➤ N047
GUIA OPERACIONAL	➤ N051,N052
DATOS TÉCNICOS	➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES DE METAL DURO)

MWS
BROCAS WSTAR

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
4.8	3	●	MWS0480MB	40.9	40.9	90.9	90	0.9	5	5
	5	●	MWS0480LB	55.9	55.9	105.9	105	0.9	5	5
	8	●	MWS0480X8DB	57.9	57.9	105.9	105	0.9	5	5
	10	●	MWS0480X10DB	65.9	68.9	118.9	118	0.9	5	6
	15	●	MWS0480X15DB	90.9	93.9	143.9	143	0.9	5	6
	20	●	MWS0480X20DB	115.9	118.9	168.9	168	0.9	5	6
	25	●	MWS0480X25DB	140.9	143.9	193.9	193	0.9	5	6
	30	●	MWS0480X30DB	165.9	168.9	218.9	218	0.9	5	6
4.9	3	●	MWS0490MB	40.9	40.9	90.9	90	0.9	5	5
	5	●	MWS0490LB	55.9	55.9	105.9	105	0.9	5	5
	8	●	MWS0490X8DB	57.9	57.9	105.9	105	0.9	5	5
	10	●	MWS0490X10DB	65.9	68.9	118.9	118	0.9	5	6
	15	●	MWS0490X15DB	90.9	93.9	143.9	143	0.9	5	6
	20	●	MWS0490X20DB	115.9	118.9	168.9	168	0.9	5	6
	25	●	MWS0490X25DB	140.9	143.9	193.9	193	0.9	5	6
	30	●	MWS0490X30DB	165.9	168.9	218.9	218	0.9	5	6
5.0	3	●	MWS0500MB	28.4	30.9	82.9	82	0.9	6	5
	5	●	MWS0500LB	44.9	48.9	100.9	100	0.9	6	5
	8	●	MWS0500X8DB	57.9	57.9	105.9	105	0.9	5	5
	10	●	MWS0500X10DB	65.9	68.9	118.9	118	0.9	5	6
	15	●	MWS0500X15DB	90.9	93.9	143.9	143	0.9	5	6
	20	●	MWS0500X20DB	115.9	118.9	168.9	168	0.9	5	6
	25	●	MWS0500X25DB	140.9	143.9	193.9	193	0.9	5	6
	30	●	MWS0500X30DB	165.9	168.9	218.9	218	0.9	5	6
5.1	3	●	MWS0510MB	28.4	30.9	82.9	82	0.9	6	5
	5	●	MWS0510LB	44.9	48.9	100.9	100	0.9	6	5
	8	●	MWS0510X8DB	61.9	66.9	118.9	118	0.9	6	5
	10	●	MWS0510X10DB	72.9	75.9	127.9	127	0.9	6	6
	15	●	MWS0510X15DB	99.9	102.9	154.9	154	0.9	6	6
	20	●	MWS0510X20DB	127.9	130.9	182.9	182	0.9	6	6
	25	●	MWS0510X25DB	154.9	157.9	209.9	209	0.9	6	6
	30	●	MWS0510X30DB	182.9	185.9	237.9	237	0.9	6	6
5.2	3	●	MWS0520MB	28.4	30.9	82.9	82	0.9	6	5
	5	●	MWS0520LB	44.9	48.9	100.9	100	0.9	6	5
	8	●	MWS0520X8DB	61.9	66.9	118.9	118	0.9	6	5
	10	●	MWS0520X10DB	72.9	75.9	127.9	127	0.9	6	6
	15	●	MWS0520X15DB	99.9	102.9	154.9	154	0.9	6	6
	20	●	MWS0520X20DB	127.9	130.9	182.9	182	0.9	6	6
	25	●	MWS0520X25DB	154.9	157.9	209.9	209	0.9	6	6
	30	●	MWS0520X30DB	182.9	185.9	237.9	237	0.9	6	6
5.3	3	●	MWS0530MB	28.5	31.0	83.0	82	1.0	6	5
	5	●	MWS0530LB	45.0	49.0	101.0	100	1.0	6	5
	8	●	MWS0530X8DB	62.0	67.0	119.0	118	1.0	6	5
	10	●	MWS0530X10DB	73.0	76.0	128.0	127	1.0	6	6
	15	●	MWS0530X15DB	100.0	103.0	155.0	154	1.0	6	6
	20	●	MWS0530X20DB	128.0	131.0	183.0	182	1.0	6	6
	25	●	MWS0530X25DB	155.0	158.0	210.0	209	1.0	6	6
	30	●	MWS0530X30DB	183.0	186.0	238.0	237	1.0	6	6

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
5.4	3	●	MWS0540MB	28.5	31.0	83.0	82	1.0	6	5
	5	●	MWS0540LB	45.0	49.0	101.0	100	1.0	6	5
	8	●	MWS0540X8DB	62.0	67.0	119.0	118	1.0	6	5
	10	●	MWS0540X10DB	73.0	76.0	128.0	127	1.0	6	6
	15	●	MWS0540X15DB	100.0	103.0	155.0	154	1.0	6	6
	20	●	MWS0540X20DB	128.0	131.0	183.0	182	1.0	6	6
	25	●	MWS0540X25DB	155.0	158.0	210.0	209	1.0	6	6
	30	●	MWS0540X30DB	183.0	186.0	238.0	237	1.0	6	6
5.5	3	●	MWS0550MB	28.5	31.0	83.0	82	1.0	6	5
	5	●	MWS0550LB	45.0	49.0	101.0	100	1.0	6	5
	8	●	MWS0550X8DB	62.0	67.0	119.0	118	1.0	6	5
	10	●	MWS0550X10DB	73.0	76.0	128.0	127	1.0	6	6
	15	●	MWS0550X15DB	100.0	103.0	155.0	154	1.0	6	6
	20	●	MWS0550X20DB	128.0	131.0	183.0	182	1.0	6	6
	25	●	MWS0550X25DB	155.0	158.0	210.0	209	1.0	6	6
	30	●	MWS0550X30DB	183.0	186.0	238.0	237	1.0	6	6
5.6	3	●	MWS0560MB	31.0	31.0	83.0	82	1.0	6	5
	5	●	MWS0560LB	49.0	49.0	101.0	100	1.0	6	5
	8	●	MWS0560X8DB	67.0	67.0	119.0	118	1.0	6	5
	10	●	MWS0560X10DB	79.0	82.0	134.0	133	1.0	6	6
	15	●	MWS0560X15DB	109.0	112.0	164.0	163	1.0	6	6
	20	●	MWS0560X20DB	139.0	142.0	194.0	193	1.0	6	6
	25	●	MWS0560X25DB	169.0	172.0	224.0	223	1.0	6	6
	30	●	MWS0560X30DB	199.0	202.0	254.0	253	1.0	6	6
5.7	3	●	MWS0570MB	31.0	31.0	83.0	82	1.0	6	5
	5	●	MWS0570LB	49.0	49.0	101.0	100	1.0	6	5
	8	●	MWS0570X8DB	67.0	67.0	119.0	118	1.0	6	5
	10	●	MWS0570X10DB	79.0	82.0	134.0	133	1.0	6	6
	15	●	MWS0570X15DB	109.0	112.0	164.0	163	1.0	6	6
	20	●	MWS0570X20DB	139.0	142.0	194.0	193	1.0	6	6
	25	●	MWS0570X25DB	169.0	172.0	224.0	223	1.0	6	6
	30	●	MWS0570X30DB	199.0	202.0	254.0	253	1.0	6	6
5.8	3	●	MWS0580MB	31.1	31.1	83.1	82	1.1	6	5
	5	●	MWS0580LB	49.1	49.1	101.1	100	1.1	6	5
	8	●	MWS0580X8DB	67.1	67.1	119.1	118	1.1	6	5
	10	●	MWS0580X10DB	79.1	82.1	134.1	133	1.1	6	6
	15	●	MWS0580X15DB	109.1	112.1	164.1	163	1.1	6	6
	20	●	MWS0580X20DB	139.1	142.1	194.1	193	1.1	6	6
	25	●	MWS0580X25DB	169.1	172.1	224.1	223	1.1	6	6
	30	●	MWS0580X30DB	199.1	202.1	254.1	253	1.1	6	6
5.9	3	●	MWS0590MB	31.1	31.1	83.1	82	1.1	6	5
	5	●	MWS0590LB	49.1	49.1	101.1	100	1.1	6	5
	8	●	MWS0590X8DB	67.1	67.1	119.1	118	1.1	6	5
	10	●	MWS0590X10DB	79.1	82.1	134.1	133	1.1	6	6
	15	●	MWS0590X15DB	109.1	112.1	164.1	163	1.1	6	6
	20	●	MWS0590X20DB	139.1	142.1	194.1	193	1.1	6	6
	25	●	MWS0590X25DB	169.1	172.1	224.1	223	1.1	6	6
	30	●	MWS0590X30DB	199.1	202.1	254.1	253	1.1	6	6

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
6.0	3	●	MWS0600MB	31.1	31.1	83.1	82	1.1	6	5
	5	●	MWS0600LB	49.1	49.1	101.1	100	1.1	6	5
	8	●	MWS0600X8DB	67.1	67.1	119.1	118	1.1	6	5
	10	●	MWS0600X10DB	79.1	82.1	134.1	133	1.1	6	6
	15	●	MWS0600X15DB	109.1	112.1	164.1	163	1.1	6	6
	20	●	MWS0600X20DB	139.1	142.1	194.1	193	1.1	6	6
	25	●	MWS0600X25DB	169.1	172.1	224.1	223	1.1	6	6
	30	●	MWS0600X30DB	199.1	202.1	254.1	253	1.1	6	6
6.1	3	●	MWS0610MB	33.6	36.1	89.1	88	1.1	7	5
	5	●	MWS0610LB	53.1	57.1	110.1	109	1.1	7	5
	8	●	MWS0610X8DB	73.1	78.1	131.1	130	1.1	7	5
	10	●	MWS0610X10DB	86.1	89.1	142.1	141	1.1	7	6
	15	●	MWS0610X15DB	118.1	121.1	174.1	173	1.1	7	6
	20	●	MWS0610X20DB	151.1	154.1	207.1	206	1.1	7	6
	25	●	MWS0610X25DB	183.1	186.1	239.1	238	1.1	7	6
	30	●	MWS0610X30DB	216.1	219.1	272.1	271	1.1	7	6
6.2	3	●	MWS0620MB	33.6	36.1	89.1	88	1.1	7	5
	5	●	MWS0620LB	53.1	57.1	110.1	109	1.1	7	5
	8	●	MWS0620X8DB	73.1	78.1	131.1	130	1.1	7	5
	10	●	MWS0620X10DB	86.1	89.1	142.1	141	1.1	7	6
	15	●	MWS0620X15DB	118.1	121.1	174.1	173	1.1	7	6
	20	●	MWS0620X20DB	151.1	154.1	207.1	206	1.1	7	6
	25	●	MWS0620X25DB	183.1	186.1	239.1	238	1.1	7	6
	30	●	MWS0620X30DB	216.1	219.1	272.1	271	1.1	7	6
6.3	3	●	MWS0630MB	33.6	36.1	89.1	88	1.1	7	5
	5	●	MWS0630LB	53.1	57.1	110.1	109	1.1	7	5
	8	●	MWS0630X8DB	73.1	78.1	131.1	130	1.1	7	5
	10	●	MWS0630X10DB	86.1	89.1	142.1	141	1.1	7	6
	15	●	MWS0630X15DB	118.1	121.1	174.1	173	1.1	7	6
	20	●	MWS0630X20DB	151.1	154.1	207.1	206	1.1	7	6
	25	●	MWS0630X25DB	183.1	186.1	239.1	238	1.1	7	6
	30	●	MWS0630X30DB	216.1	219.1	272.1	271	1.1	7	6
6.4	3	●	MWS0640MB	33.7	36.2	89.2	88	1.2	7	5
	5	●	MWS0640LB	53.2	57.2	110.2	109	1.2	7	5
	8	●	MWS0640X8DB	73.2	78.2	131.2	130	1.2	7	5
	10	●	MWS0640X10DB	86.2	89.2	142.2	141	1.2	7	6
	15	●	MWS0640X15DB	118.2	121.2	174.2	173	1.2	7	6
	20	●	MWS0640X20DB	151.2	154.2	207.2	206	1.2	7	6
	25	●	MWS0640X25DB	183.2	186.2	239.2	238	1.2	7	6
	30	●	MWS0640X30DB	216.2	219.2	272.2	271	1.2	7	6
6.5	3	●	MWS0650MB	33.7	36.2	89.2	88	1.2	7	5
	5	●	MWS0650LB	53.2	57.2	110.2	109	1.2	7	5
	8	●	MWS0650X8DB	73.2	78.2	131.2	130	1.2	7	5
	10	●	MWS0650X10DB	86.2	89.2	142.2	141	1.2	7	6
	15	●	MWS0650X15DB	118.2	121.2	174.2	173	1.2	7	6
	20	●	MWS0650X20DB	151.2	154.2	207.2	206	1.2	7	6
	25	●	MWS0650X25DB	183.2	186.2	239.2	238	1.2	7	6
	30	●	MWS0650X30DB	216.2	219.2	272.2	271	1.2	7	6

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
6.6	3	●	MWS0660MB	36.2	36.2	89.2	88	1.2	7	5
	5	●	MWS0660LB	57.2	57.2	110.2	109	1.2	7	5
	8	●	MWS0660X8DB	78.2	78.2	131.2	130	1.2	7	5
	10	●	MWS0660X10DB	92.2	95.2	148.2	147	1.2	7	6
	15	●	MWS0660X15DB	127.2	130.2	183.2	182	1.2	7	6
	20	●	MWS0660X20DB	162.2	165.2	218.2	217	1.2	7	6
	25	●	MWS0660X25DB	197.2	200.2	253.2	252	1.2	7	6
	30	●	MWS0660X30DB	232.2	235.2	288.2	287	1.2	7	6
6.7	3	●	MWS0670MB	36.2	36.2	89.2	88	1.2	7	5
	5	●	MWS0670LB	57.2	57.2	110.2	109	1.2	7	5
	8	●	MWS0670X8DB	78.2	78.2	131.2	130	1.2	7	5
	10	●	MWS0670X10DB	92.2	95.2	148.2	147	1.2	7	6
	15	●	MWS0670X15DB	127.2	130.2	183.2	182	1.2	7	6
	20	●	MWS0670X20DB	162.2	165.2	218.2	217	1.2	7	6
	25	●	MWS0670X25DB	197.2	200.2	253.2	252	1.2	7	6
	30	●	MWS0670X30DB	232.2	235.2	288.2	287	1.2	7	6
6.8	3	●	MWS0680MB	36.2	36.2	89.2	88	1.2	7	5
	5	●	MWS0680LB	57.2	57.2	110.2	109	1.2	7	5
	8	●	MWS0680X8DB	78.2	78.2	131.2	130	1.2	7	5
	10	●	MWS0680X10DB	92.2	95.2	148.2	147	1.2	7	6
	15	●	MWS0680X15DB	127.2	130.2	183.2	182	1.2	7	6
	20	●	MWS0680X20DB	162.2	165.2	218.2	217	1.2	7	6
	25	●	MWS0680X25DB	197.2	200.2	253.2	252	1.2	7	6
	30	●	MWS0680X30DB	232.2	235.2	288.2	287	1.2	7	6
6.9	3	●	MWS0690MB	36.3	36.3	89.3	88	1.3	7	5
	5	●	MWS0690LB	57.3	57.3	110.3	109	1.3	7	5
	8	●	MWS0690X8DB	78.3	78.3	131.3	130	1.3	7	5
	10	●	MWS0690X10DB	92.3	95.3	148.3	147	1.3	7	6
	15	●	MWS0690X15DB	127.3	130.3	183.3	182	1.3	7	6
	20	●	MWS0690X20DB	162.3	165.3	218.3	217	1.3	7	6
	25	●	MWS0690X25DB	197.3	200.3	253.3	252	1.3	7	6
	30	●	MWS0690X30DB	232.3	235.3	288.3	287	1.3	7	6
7.0	3	●	MWS0700MB	36.3	36.3	89.3	88	1.3	7	5
	5	●	MWS0700LB	57.3	57.3	110.3	109	1.3	7	5
	8	●	MWS0700X8DB	78.3	78.3	131.3	130	1.3	7	5
	10	●	MWS0700X10DB	92.3	95.3	148.3	147	1.3	7	6
	15	●	MWS0700X15DB	127.3	130.3	183.3	182	1.3	7	6
	20	●	MWS0700X20DB	162.3	165.3	218.3	217	1.3	7	6
	25	●	MWS0700X25DB	197.3	200.3	253.3	252	1.3	7	6
	30	●	MWS0700X30DB	232.3	235.3	288.3	287	1.3	7	6
7.1	3	●	MWS0710MB	38.8	41.3	95.3	94	1.3	8	5
	5	●	MWS0710LB	61.3	65.3	119.3	118	1.3	8	5
	8	●	MWS0710X8DB	84.3	89.3	143.3	142	1.3	8	5
	10	●	MWS0710X10DB	99.3	102.3	156.3	155	1.3	8	6
	15	●	MWS0710X15DB	136.3	139.3	193.3	192	1.3	8	6
	20	●	MWS0710X20DB	174.3	177.3	231.3	230	1.3	8	6
	25	●	MWS0710X25DB	211.3	214.3	268.3	267	1.3	8	6
	30	●	MWS0710X30DB	249.3	252.3	306.3	305	1.3	8	6

CONDICIONES DE CORTE ➤ N047
GUIA OPERACIONAL ➤ N051,N052
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES DE METAL DURO)

MWS
BROCAS WSTAR

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
7.2	3	●	MWS0720MB	38.8	41.3	95.3	94	1.3	8	5
	5	●	MWS0720LB	61.3	65.3	119.3	118	1.3	8	5
	8	●	MWS0720X8DB	84.3	89.3	143.3	142	1.3	8	5
	10	●	MWS0720X10DB	99.3	102.3	156.3	155	1.3	8	6
	15	●	MWS0720X15DB	136.3	139.3	193.3	192	1.3	8	6
	20	●	MWS0720X20DB	174.3	177.3	231.3	230	1.3	8	6
	25	●	MWS0720X25DB	211.3	214.3	268.3	267	1.3	8	6
	30	●	MWS0720X30DB	249.3	252.3	306.3	305	1.3	8	6
7.3	3	●	MWS0730MB	38.8	41.3	95.3	94	1.3	8	5
	5	●	MWS0730LB	61.3	65.3	119.3	118	1.3	8	5
	8	●	MWS0730X8DB	84.3	89.3	143.3	142	1.3	8	5
	10	●	MWS0730X10DB	99.3	102.3	156.3	155	1.3	8	6
	15	●	MWS0730X15DB	136.3	139.3	193.3	192	1.3	8	6
	20	●	MWS0730X20DB	174.3	177.3	231.3	230	1.3	8	6
	25	●	MWS0730X25DB	211.3	214.3	268.3	267	1.3	8	6
	30	●	MWS0730X30DB	249.3	252.3	306.3	305	1.3	8	6
7.4	3	●	MWS0740MB	38.8	41.3	95.3	94	1.3	8	5
	5	●	MWS0740LB	61.3	65.3	119.3	118	1.3	8	5
	8	●	MWS0740X8DB	84.3	89.3	143.3	142	1.3	8	5
	10	●	MWS0740X10DB	99.3	102.3	156.3	155	1.3	8	6
	15	●	MWS0740X15DB	136.3	139.3	193.3	192	1.3	8	6
	20	●	MWS0740X20DB	174.3	177.3	231.3	230	1.3	8	6
	25	●	MWS0740X25DB	211.3	214.3	268.3	267	1.3	8	6
	30	●	MWS0740X30DB	249.3	252.3	306.3	305	1.3	8	6
7.5	3	●	MWS0750MB	38.9	41.4	95.4	94	1.4	8	5
	5	●	MWS0750LB	61.4	65.4	119.4	118	1.4	8	5
	8	●	MWS0750X8DB	84.4	89.4	143.4	142	1.4	8	5
	10	●	MWS0750X10DB	99.4	102.4	156.4	155	1.4	8	6
	15	●	MWS0750X15DB	136.4	139.4	193.4	192	1.4	8	6
	20	●	MWS0750X20DB	174.4	177.4	231.4	230	1.4	8	6
	25	●	MWS0750X25DB	211.4	214.4	268.4	267	1.4	8	6
	30	●	MWS0750X30DB	249.4	252.4	306.4	305	1.4	8	6
7.6	3	●	MWS0760MB	41.4	41.4	95.4	94	1.4	8	5
	5	●	MWS0760LB	65.4	65.4	119.4	118	1.4	8	5
	8	●	MWS0760X8DB	89.4	89.4	143.4	142	1.4	8	5
	10	●	MWS0760X10DB	105.4	108.4	162.4	161	1.4	8	6
	15	●	MWS0760X15DB	145.4	148.4	202.4	201	1.4	8	6
	20	●	MWS0760X20DB	185.4	188.4	242.4	241	1.4	8	6
	25	●	MWS0760X25DB	225.4	228.4	282.4	281	1.4	8	6
	30	●	MWS0760X30DB	265.4	268.4	322.4	321	1.4	8	6
7.7	3	●	MWS0770MB	41.4	41.4	95.4	94	1.4	8	5
	5	●	MWS0770LB	65.4	65.4	119.4	118	1.4	8	5
	8	●	MWS0770X8DB	89.4	89.4	143.4	142	1.4	8	5
	10	●	MWS0770X10DB	105.4	108.4	162.4	161	1.4	8	6
	15	●	MWS0770X15DB	145.4	148.4	202.4	201	1.4	8	6
	20	●	MWS0770X20DB	185.4	188.4	242.4	241	1.4	8	6
	25	●	MWS0770X25DB	225.4	228.4	282.4	281	1.4	8	6
	30	●	MWS0770X30DB	265.4	268.4	322.4	321	1.4	8	6

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
7.8	3	●	MWS0780MB	41.4	41.4	95.4	94	1.4	8	5
	5	●	MWS0780LB	65.4	65.4	119.4	118	1.4	8	5
	8	●	MWS0780X8DB	89.4	89.4	143.4	142	1.4	8	5
	10	●	MWS0780X10DB	105.4	108.4	162.4	161	1.4	8	6
	15	●	MWS0780X15DB	145.4	148.4	202.4	201	1.4	8	6
	20	●	MWS0780X20DB	185.4	188.4	242.4	241	1.4	8	6
	25	●	MWS0780X25DB	225.4	228.4	282.4	281	1.4	8	6
	30	●	MWS0780X30DB	265.4	268.4	322.4	321	1.4	8	6
7.9	3	●	MWS0790MB	41.4	41.4	95.4	94	1.4	8	5
	5	●	MWS0790LB	65.4	65.4	119.4	118	1.4	8	5
	8	●	MWS0790X8DB	89.4	89.4	143.4	142	1.4	8	5
	10	●	MWS0790X10DB	105.4	108.4	162.4	161	1.4	8	6
	15	●	MWS0790X15DB	145.4	148.4	202.4	201	1.4	8	6
	20	●	MWS0790X20DB	185.4	188.4	242.4	241	1.4	8	6
	25	●	MWS0790X25DB	225.4	228.4	282.4	281	1.4	8	6
	30	●	MWS0790X30DB	265.4	268.4	322.4	321	1.4	8	6
8.0	3	●	MWS0800MB	41.5	41.5	95.5	94	1.5	8	5
	5	●	MWS0800LB	65.5	65.5	119.5	118	1.5	8	5
	8	●	MWS0800X8DB	89.5	89.5	143.5	142	1.5	8	5
	10	●	MWS0800X10DB	105.5	108.5	162.5	161	1.5	8	6
	15	●	MWS0800X15DB	145.5	148.5	202.5	201	1.5	8	6
	20	●	MWS0800X20DB	185.5	188.5	242.5	241	1.5	8	6
	25	●	MWS0800X25DB	225.5	228.5	282.5	281	1.5	8	6
	30	●	MWS0800X30DB	265.5	268.5	322.5	321	1.5	8	6
8.1	3	●	MWS0810MB	44.0	46.5	101.5	100	1.5	9	5
	5	●	MWS0810LB	69.5	73.5	128.5	127	1.5	9	5
	8	●	MWS0810X8DB	95.5	100.5	155.5	154	1.5	9	5
	10	●	MWS0810X10DB	112.5	115.5	170.5	169	1.5	9	6
	15	●	MWS0810X15DB	154.5	157.5	212.5	211	1.5	9	6
	20	●	MWS0810X20DB	197.5	200.5	255.5	254	1.5	9	6
	25	●	MWS0810X25DB	239.5	242.5	297.5	296	1.5	9	6
	30	●	MWS0810X30DB	282.5	285.5	340.5	339	1.5	9	6
8.2	3	●	MWS0820MB	44.0	46.5	101.5	100	1.5	9	5
	5	●	MWS0820LB	69.5	73.5	128.5	127	1.5	9	5
	8	●	MWS0820X8DB	95.5	100.5	155.5	154	1.5	9	5
	10	●	MWS0820X10DB	112.5	115.5	170.5	169	1.5	9	6
	15	●	MWS0820X15DB	154.5	157.5	212.5	211	1.5	9	6
	20	●	MWS0820X20DB	197.5	200.5	255.5	254	1.5	9	6
	25	●	MWS0820X25DB	239.5	242.5	297.5	296	1.5	9	6
	30	●	MWS0820X30DB	282.5	285.5	340.5	339	1.5	9	6
8.3	3	●	MWS0830MB	44.0	46.5	101.5	100	1.5	9	5
	5	●	MWS0830LB	69.5	73.5	128.5	127	1.5	9	5
	8	●	MWS0830X8DB	95.5	100.5	155.5	154	1.5	9	5
	10	●	MWS0830X10DB	112.5	115.5	170.5	169	1.5	9	6
	15	●	MWS0830X15DB	154.5	157.5	212.5	211	1.5	9	6
	20	●	MWS0830X20DB	197.5	200.5	255.5	254	1.5	9	6
	25	●	MWS0830X25DB	239.5	242.5	297.5	296	1.5	9	6
	30	●	MWS0830X30DB	282.5	285.5	340.5	339	1.5	9	6

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
8.4	3	●	**MWS0840MB**	44.0	46.5	101.5	100	1.5	9	5
	5	●	MWS**0840LB**	69.5	73.5	128.5	127	1.5	9	5
	8	●	MWS**0840X8DB**	95.5	100.5	155.5	154	1.5	9	5
	10	●	MWS**0840X10DB**	112.5	115.5	170.5	169	1.5	9	6
	15	●	MWS**0840X15DB**	154.5	157.5	212.5	211	1.5	9	6
	20	●	MWS**0840X20DB**	197.5	200.5	255.5	254	1.5	9	6
	25	●	MWS**0840X25DB**	239.5	242.5	297.5	296	1.5	9	6
	30	●	MWS**0840X30DB**	282.5	285.5	340.5	339	1.5	9	6
8.5	3	●	MWS**0850MB**	44.0	46.5	101.5	100	1.5	9	5
	5	●	MWS**0850LB**	69.5	73.5	128.5	127	1.5	9	5
	8	●	MWS**0850X8DB**	95.5	100.5	155.5	154	1.5	9	5
	10	●	MWS**0850X10DB**	112.5	115.5	170.5	169	1.5	9	6
	15	●	MWS**0850X15DB**	154.5	157.5	212.5	211	1.5	9	6
	20	●	MWS**0850X20DB**	197.5	200.5	255.5	254	1.5	9	6
	25	●	MWS**0850X25DB**	239.5	242.5	297.5	296	1.5	9	6
	30	●	MWS**0850X30DB**	282.5	285.5	340.5	339	1.5	9	6
8.6	3	●	MWS**0860MB**	46.6	46.6	101.6	100	1.6	9	5
	5	●	MWS**0860LB**	73.6	73.6	128.6	127	1.6	9	5
	8	●	MWS**0860X8DB**	100.6	100.6	155.6	154	1.6	9	5
	10	●	MWS**0860X10DB**	118.6	121.6	176.6	175	1.6	9	6
	15	●	MWS**0860X15DB**	163.6	166.6	221.6	220	1.6	9	6
	20	●	MWS**0860X20DB**	208.6	211.6	266.6	265	1.6	9	6
	25	●	MWS**0860X25DB**	253.6	256.6	311.6	310	1.6	9	6
	30	●	MWS**0860X30DB**	298.6	301.6	356.6	355	1.6	9	6
8.7	3	●	MWS**0870MB**	46.6	46.6	101.6	100	1.6	9	5
	5	●	MWS**0870LB**	73.6	73.6	128.6	127	1.6	9	5
	8	●	MWS**0870X8DB**	100.6	100.6	155.6	154	1.6	9	5
	10	●	MWS**0870X10DB**	118.6	121.6	176.6	175	1.6	9	6
	15	●	MWS**0870X15DB**	163.6	166.6	221.6	220	1.6	9	6
	20	●	MWS**0870X20DB**	208.6	211.6	266.6	265	1.6	9	6
	25	●	MWS**0870X25DB**	253.6	256.6	311.6	310	1.6	9	6
	30	●	MWS**0870X30DB**	298.6	301.6	356.6	355	1.6	9	6
8.8	3	●	MWS**0880MB**	46.6	46.6	101.6	100	1.6	9	5
	5	●	MWS**0880LB**	73.6	73.6	128.6	127	1.6	9	5
	8	●	MWS**0880X8DB**	100.6	100.6	155.6	154	1.6	9	5
	10	●	MWS**0880X10DB**	118.6	121.6	176.6	175	1.6	9	6
	15	●	MWS**0880X15DB**	163.6	166.6	221.6	220	1.6	9	6
	20	●	MWS**0880X20DB**	208.6	211.6	266.6	265	1.6	9	6
	25	●	MWS**0880X25DB**	253.6	256.6	311.6	310	1.6	9	6
	30	●	MWS**0880X30DB**	298.6	301.6	356.6	355	1.6	9	6
8.9	3	●	MWS**0890MB**	46.6	46.6	101.6	100	1.6	9	5
	5	●	MWS**0890LB**	73.6	73.6	128.6	127	1.6	9	5
	8	●	MWS**0890X8DB**	100.6	100.6	155.6	154	1.6	9	5
	10	●	MWS**0890X10DB**	118.6	121.6	176.6	175	1.6	9	6
	15	●	MWS**0890X15DB**	163.6	166.6	221.6	220	1.6	9	6
	20	●	MWS**0890X20DB**	208.6	211.6	266.6	265	1.6	9	6
	25	●	MWS**0890X25DB**	253.6	256.6	311.6	310	1.6	9	6
	30	●	MWS**0890X30DB**	298.6	301.6	356.6	355	1.6	9	6

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
9.0	3	●	**MWS0900MB**	46.6	46.6	101.6	100	1.6	9	5
	5	●	MWS**0900LB**	73.6	73.6	128.6	127	1.6	9	5
	8	●	MWS**0900X8DB**	100.6	100.6	155.6	154	1.6	9	5
	10	●	MWS**0900X10DB**	118.6	121.6	176.6	175	1.6	9	6
	15	●	MWS**0900X15DB**	163.6	166.6	221.6	220	1.6	9	6
	20	●	MWS**0900X20DB**	208.6	211.6	266.6	265	1.6	9	6
	25	●	MWS**0900X25DB**	253.6	256.6	311.6	310	1.6	9	6
	30	●	MWS**0900X30DB**	298.6	301.6	356.6	355	1.6	9	6
9.1	3	●	MWS**0910MB**	49.2	51.7	107.7	106	1.7	10	5
	5	●	MWS**0910LB**	77.7	81.7	137.7	136	1.7	10	5
	8	●	MWS**0910X8DB**	106.7	111.7	167.7	166	1.7	10	5
	10	●	MWS**0910X10DB**	125.7	128.7	183.7	182	1.7	10	6
	15	●	MWS**0910X15DB**	172.7	175.7	230.7	229	1.7	10	6
	20	●	MWS**0910X20DB**	220.7	223.7	278.7	277	1.7	10	6
	25	●	MWS**0910X25DB**	267.7	270.7	325.7	324	1.7	10	6
	30	●	MWS**0910X30DB**	315.7	318.7	373.7	372	1.7	10	6
9.2	3	●	MWS**0920MB**	49.2	51.7	107.7	106	1.7	10	5
	5	●	MWS**0920LB**	77.7	81.7	137.7	136	1.7	10	5
	8	●	MWS**0920X8DB**	106.7	111.7	167.7	166	1.7	10	5
	10	●	MWS**0920X10DB**	125.7	128.7	183.7	182	1.7	10	6
	15	●	MWS**0920X15DB**	172.7	175.7	230.7	229	1.7	10	6
	20	●	MWS**0920X20DB**	220.7	223.7	278.7	277	1.7	10	6
	25	●	MWS**0920X25DB**	267.7	270.7	325.7	324	1.7	10	6
	30	●	MWS**0920X30DB**	315.7	318.7	373.7	372	1.7	10	6
9.3	3	●	MWS**0930MB**	49.2	51.7	107.7	106	1.7	10	5
	5	●	MWS**0930LB**	77.7	81.7	137.7	136	1.7	10	5
	8	●	MWS**0930X8DB**	106.7	111.7	167.7	166	1.7	10	5
	10	●	MWS**0930X10DB**	125.7	128.7	183.7	182	1.7	10	6
	15	●	MWS**0930X15DB**	172.7	175.7	230.7	229	1.7	10	6
	20	●	MWS**0930X20DB**	220.7	223.7	278.7	277	1.7	10	6
	25	●	MWS**0930X25DB**	267.7	270.7	325.7	324	1.7	10	6
	30	●	MWS**0930X30DB**	315.7	318.7	373.7	372	1.7	10	6
9.4	3	●	MWS**0940MB**	49.2	51.7	107.7	106	1.7	10	5
	5	●	MWS**0940LB**	77.7	81.7	137.7	136	1.7	10	5
	8	●	MWS**0940X8DB**	106.7	111.7	167.7	166	1.7	10	5
	10	●	MWS**0940X10DB**	125.7	128.7	183.7	182	1.7	10	6
	15	●	MWS**0940X15DB**	172.7	175.7	230.7	229	1.7	10	6
	20	●	MWS**0940X20DB**	220.7	223.7	278.7	277	1.7	10	6
	25	●	MWS**0940X25DB**	267.7	270.7	325.7	324	1.7	10	6
	30	●	MWS**0940X30DB**	315.7	318.7	373.7	372	1.7	10	6
9.5	3	●	MWS**0950MB**	49.2	51.7	107.7	106	1.7	10	5
	5	●	MWS**0950LB**	77.7	81.7	137.7	136	1.7	10	5
	8	●	MWS**0950X8DB**	106.7	111.7	167.7	166	1.7	10	5
	10	●	MWS**0950X10DB**	125.7	128.7	183.7	182	1.7	10	6
	15	●	MWS**0950X15DB**	172.7	175.7	230.7	229	1.7	10	6
	20	●	MWS**0950X20DB**	220.7	223.7	278.7	277	1.7	10	6
	25	●	MWS**0950X25DB**	267.7	270.7	325.7	324	1.7	10	6
	30	●	MWS**0950X30DB**	315.7	318.7	373.7	372	1.7	10	6

CONDICIONES DE CORTE	➤ N047
GUIA OPERACIONAL	➤ N051,N052
DATOS TÉCNICOS	➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES DE METAL DURO)

MWS
BROCAS WSTAR

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
9.6	3	●	MWS0960MB	51.7	51.7	107.7	106	1.7	10	5
	5	●	MWS0960LB	81.7	81.7	137.7	136	1.7	10	5
	8	●	MWS0960X8DB	111.7	111.7	167.7	166	1.7	10	5
	10	●	MWS0960X10DB	131.7	134.7	189.7	188	1.7	10	6
	15	●	MWS0960X15DB	181.7	184.7	239.7	238	1.7	10	6
	20	●	MWS0960X20DB	231.7	234.7	289.7	288	1.7	10	6
	25	●	MWS0960X25DB	281.7	284.7	339.7	338	1.7	10	6
	30	●	MWS0960X30DB	331.7	334.7	389.7	388	1.7	10	6
9.7	3	●	MWS0970MB	51.8	51.8	107.8	106	1.8	10	5
	5	●	MWS0970LB	81.8	81.8	137.8	136	1.8	10	5
	8	●	MWS0970X8DB	111.8	111.8	167.8	166	1.8	10	5
	10	●	MWS0970X10DB	131.8	134.8	189.8	188	1.8	10	6
	15	●	MWS0970X15DB	181.8	184.8	239.8	238	1.8	10	6
	20	●	MWS0970X20DB	231.8	234.8	289.8	288	1.8	10	6
	25	●	MWS0970X25DB	281.8	284.8	339.8	338	1.8	10	6
	30	●	MWS0970X30DB	331.8	334.8	389.8	388	1.8	10	6
9.8	3	●	MWS0980MB	51.8	51.8	107.8	106	1.8	10	5
	5	●	MWS0980LB	81.8	81.8	137.8	136	1.8	10	5
	8	●	MWS0980X8DB	111.8	111.8	167.8	166	1.8	10	5
	10	●	MWS0980X10DB	131.8	134.8	189.8	188	1.8	10	6
	15	●	MWS0980X15DB	181.8	184.8	239.8	238	1.8	10	6
	20	●	MWS0980X20DB	231.8	234.8	289.8	288	1.8	10	6
	25	●	MWS0980X25DB	281.8	284.8	339.8	338	1.8	10	6
	30	●	MWS0980X30DB	331.8	334.8	389.8	388	1.8	10	6
9.9	3	●	MWS0990MB	51.8	51.8	107.8	106	1.8	10	5
	5	●	MWS0990LB	81.8	81.8	137.8	136	1.8	10	5
	8	●	MWS0990X8DB	111.8	111.8	167.8	166	1.8	10	5
	10	●	MWS0990X10DB	131.8	134.8	189.8	188	1.8	10	6
	15	●	MWS0990X15DB	181.8	184.8	239.8	238	1.8	10	6
	20	●	MWS0990X20DB	231.8	234.8	289.8	288	1.8	10	6
	25	●	MWS0990X25DB	281.8	284.8	339.8	338	1.8	10	6
	30	●	MWS0990X30DB	331.8	334.8	389.8	388	1.8	10	6
10.0	3	●	MWS1000MB	51.8	51.8	107.8	106	1.8	10	5
	5	●	MWS1000LB	81.8	81.8	137.8	136	1.8	10	5
	8	●	MWS1000X8DB	111.8	111.8	167.8	166	1.8	10	5
	10	●	MWS1000X10DB	131.8	134.8	189.8	188	1.8	10	6
	15	●	MWS1000X15DB	181.8	184.8	239.8	238	1.8	10	6
	20	●	MWS1000X20DB	231.8	234.8	289.8	288	1.8	10	6
	25	●	MWS1000X25DB	281.8	284.8	339.8	338	1.8	10	6
	30	●	MWS1000X30DB	331.8	334.8	389.8	388	1.8	10	6
10.1	3	●	MWS1010MB	54.3	56.8	117.8	116	1.8	11	5
	5	●	MWS1010LB	85.8	89.8	150.8	149	1.8	11	5
	8	●	MWS1010X8DB	117.8	122.8	183.8	182	1.8	11	5
	10	●	MWS1010X10DB	138.8	141.8	202.8	201	1.8	11	6
	15	●	MWS1010X15DB	190.8	193.8	254.8	253	1.8	11	6
	20	●	MWS1010X20DB	243.8	246.8	307.8	306	1.8	11	6
	25	●	MWS1010X25DB	295.8	298.8	359.8	358	1.8	11	6

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
10.2	3	●	MWS1020MB	54.4	56.9	117.9	116	1.9	11	5
	5	●	MWS1020LB	85.9	89.9	150.9	149	1.9	11	5
	8	●	MWS1020X8DB	117.9	122.9	183.9	182	1.9	11	5
	10	●	MWS1020X10DB	138.9	141.9	202.9	201	1.9	11	6
	15	●	MWS1020X15DB	190.9	193.9	254.9	253	1.9	11	6
	20	●	MWS1020X20DB	243.9	246.9	307.9	306	1.9	11	6
	25	●	MWS1020X25DB	295.9	298.9	359.9	358	1.9	11	6
10.3	3	●	MWS1030MB	54.4	56.9	117.9	116	1.9	11	5
	5	●	MWS1030LB	85.9	89.9	150.9	149	1.9	11	5
	8	●	MWS1030X8DB	117.9	122.9	183.9	182	1.9	11	5
	10	●	MWS1030X10DB	138.9	141.9	202.9	201	1.9	11	6
	15	●	MWS1030X15DB	190.9	193.9	254.9	253	1.9	11	6
	20	●	MWS1030X20DB	243.9	246.9	307.9	306	1.9	11	6
	25	●	MWS1030X25DB	295.9	298.9	359.9	358	1.9	11	6
10.4	3	●	MWS1040MB	54.4	56.9	117.9	116	1.9	11	5
	5	●	MWS1040LB	85.9	89.9	150.9	149	1.9	11	5
	8	●	MWS1040X8DB	117.9	122.9	183.9	182	1.9	11	5
	10	●	MWS1040X10DB	138.9	141.9	202.9	201	1.9	11	6
	15	●	MWS1040X15DB	190.9	193.9	254.9	253	1.9	11	6
	20	●	MWS1040X20DB	243.9	246.9	307.9	306	1.9	11	6
	25	●	MWS1040X25DB	295.9	298.9	359.9	358	1.9	11	6
10.5	3	●	MWS1050MB	54.4	56.9	117.9	116	1.9	11	5
	5	●	MWS1050LB	85.9	89.9	150.9	149	1.9	11	5
	8	●	MWS1050X8DB	117.9	122.9	183.9	182	1.9	11	5
	10	●	MWS1050X10DB	138.9	141.9	202.9	201	1.9	11	6
	15	●	MWS1050X15DB	190.9	193.9	254.9	253	1.9	11	6
	20	●	MWS1050X20DB	243.9	246.9	307.9	306	1.9	11	6
	25	●	MWS1050X25DB	295.9	298.9	359.9	358	1.9	11	6
10.6	3	●	MWS1060MB	56.9	56.9	117.9	116	1.9	11	5
	5	●	MWS1060LB	89.9	89.9	150.9	149	1.9	11	5
	8	●	MWS1060X8DB	122.9	122.9	183.9	182	1.9	11	5
	10	●	MWS1060X10DB	144.9	147.9	208.9	207	1.9	11	6
	15	●	MWS1060X15DB	199.9	202.9	263.9	262	1.9	11	6
	20	●	MWS1060X20DB	254.9	257.9	318.9	317	1.9	11	6
	25	●	MWS1060X25DB	309.9	312.9	373.9	372	1.9	11	6
10.7	3	●	MWS1070MB	56.9	56.9	117.9	116	1.9	11	5
	5	●	MWS1070LB	89.9	89.9	150.9	149	1.9	11	5
	8	●	MWS1070X8DB	122.9	122.9	183.9	182	1.9	11	5
	10	●	MWS1070X10DB	144.9	147.9	208.9	207	1.9	11	6
	15	●	MWS1070X15DB	199.9	202.9	263.9	262	1.9	11	6
	20	●	MWS1070X20DB	254.9	257.9	318.9	317	1.9	11	6
	25	●	MWS1070X25DB	309.9	312.9	373.9	372	1.9	11	6
10.8	3	●	MWS1080MB	57.0	57.0	118.0	116	2.0	11	5
	5	●	MWS1080LB	90.0	90.0	151.0	149	2.0	11	5
	8	●	MWS1080X8DB	123.0	123.0	184.0	182	2.0	11	5
	10	●	MWS1080X10DB	145.0	148.0	209.0	207	2.0	11	6
	15	●	MWS1080X15DB	200.0	203.0	264.0	262	2.0	11	6
	20	●	MWS1080X20DB	255.0	258.0	319.0	317	2.0	11	6
	25	●	MWS1080X25DB	310.0	313.0	374.0	372	2.0	11	6

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
10.9	3	●	MWS1090MB	57.0	57.0	118.0	116	2.0	11	5
	5	●	MWS1090LB	90.0	90.0	151.0	149	2.0	11	5
	8	●	MWS1090X8DB	123.0	123.0	184.0	182	2.0	11	5
	10	●	MWS1090X10DB	145.0	148.0	209.0	207	2.0	11	6
	15	●	MWS1090X15DB	200.0	203.0	264.0	262	2.0	11	6
	20	●	MWS1090X20DB	255.0	258.0	319.0	317	2.0	11	6
	25	●	MWS1090X25DB	310.0	313.0	374.0	372	2.0	11	6
11.0	3	●	MWS1100MB	57.0	57.0	118.0	116	2.0	11	5
	5	●	MWS1100LB	90.0	90.0	151.0	149	2.0	11	5
	8	●	MWS1100X8DB	123.0	123.0	184.0	182	2.0	11	5
	10	●	MWS1100X10DB	145.0	148.0	209.0	207	2.0	11	6
	15	●	MWS1100X15DB	200.0	203.0	264.0	262	2.0	11	6
	20	●	MWS1100X20DB	255.0	258.0	319.0	317	2.0	11	6
	25	●	MWS1100X25DB	310.0	313.0	374.0	372	2.0	11	6
11.1	3	●	MWS1110MB	59.5	62.0	124.0	122	2.0	12	5
	5	●	MWS1110LB	94.0	98.0	160.0	158	2.0	12	5
	8	●	MWS1110X8DB	129.0	134.0	196.0	194	2.0	12	5
	10	●	MWS1110X10DB	152.0	155.0	217.0	215	2.0	12	6
	15	●	MWS1110X15DB	209.0	212.0	274.0	272	2.0	12	6
	20	●	MWS1110X20DB	267.0	270.0	332.0	330	2.0	12	6
	25	●	MWS1110X25DB	324.0	327.0	389.0	387	2.0	12	6
11.2	3	●	MWS1120MB	59.5	62.0	124.0	122	2.0	12	5
	5	●	MWS1120LB	94.0	98.0	160.0	158	2.0	12	5
	8	●	MWS1120X8DB	129.0	134.0	196.0	194	2.0	12	5
	10	●	MWS1120X10DB	152.0	155.0	217.0	215	2.0	12	6
	15	●	MWS1120X15DB	209.0	212.0	274.0	272	2.0	12	6
	20	●	MWS1120X20DB	267.0	270.0	332.0	330	2.0	12	6
	25	●	MWS1120X25DB	324.0	327.0	389.0	387	2.0	12	6
11.3	3	●	MWS1130MB	59.6	62.1	124.1	122	2.1	12	5
	5	●	MWS1130LB	94.1	98.1	160.1	158	2.1	12	5
	8	●	MWS1130X8DB	129.1	134.1	196.1	194	2.1	12	5
	10	●	MWS1130X10DB	152.1	155.1	217.1	215	2.1	12	6
	15	●	MWS1130X15DB	209.1	212.1	274.1	272	2.1	12	6
	20	●	MWS1130X20DB	267.1	270.1	332.1	330	2.1	12	6
	25	●	MWS1130X25DB	324.1	327.1	389.1	387	2.1	12	6
11.4	3	●	MWS1140MB	59.6	62.1	124.1	122	2.1	12	5
	5	●	MWS1140LB	94.1	98.1	160.1	158	2.1	12	5
	8	●	MWS1140X8DB	129.1	134.1	196.1	194	2.1	12	5
	10	●	MWS1140X10DB	152.1	155.1	217.1	215	2.1	12	6
	15	●	MWS1140X15DB	209.1	212.1	274.1	272	2.1	12	6
	20	●	MWS1140X20DB	267.1	270.1	332.1	330	2.1	12	6
	25	●	MWS1140X25DB	324.1	327.1	389.1	387	2.1	12	6
11.5	3	●	MWS1150MB	59.6	62.1	124.1	122	2.1	12	5
	5	●	MWS1150LB	94.1	98.1	160.1	158	2.1	12	5
	8	●	MWS1150X8DB	129.1	134.1	196.1	194	2.1	12	5
	10	●	MWS1150X10DB	152.1	155.1	217.1	215	2.1	12	6
	15	●	MWS1150X15DB	209.1	212.1	274.1	272	2.1	12	6
	20	●	MWS1150X20DB	267.1	270.1	332.1	330	2.1	12	6
	25	●	MWS1150X25DB	324.1	327.1	389.1	387	2.1	12	6

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
11.6	3	●	MWS1160MB	62.1	62.1	124.1	122	2.1	12	5
	5	●	MWS1160LB	98.1	98.1	160.1	158	2.1	12	5
	8	●	MWS1160X8DB	134.1	134.1	196.1	194	2.1	12	5
	10	●	MWS1160X10DB	158.1	161.1	223.1	221	2.1	12	6
	15	●	MWS1160X15DB	218.1	221.1	283.1	281	2.1	12	6
	20	●	MWS1160X20DB	278.1	281.1	343.1	341	2.1	12	6
	25	●	MWS1160X25DB	338.1	341.1	403.1	401	2.1	12	6
11.7	3	●	MWS1170MB	62.1	62.1	124.1	122	2.1	12	5
	5	●	MWS1170LB	98.1	98.1	160.1	158	2.1	12	5
	8	●	MWS1170X8DB	134.1	134.1	196.1	194	2.1	12	5
	10	●	MWS1170X10DB	158.1	161.1	223.1	221	2.1	12	6
	15	●	MWS1170X15DB	218.1	221.1	283.1	281	2.1	12	6
	20	●	MWS1170X20DB	278.1	281.1	343.1	341	2.1	12	6
	25	●	MWS1170X25DB	338.1	341.1	403.1	401	2.1	12	6
11.8	3	●	MWS1180MB	62.1	62.1	124.1	122	2.1	12	5
	5	●	MWS1180LB	98.1	98.1	160.1	158	2.1	12	5
	8	●	MWS1180X8DB	134.1	134.1	196.1	194	2.1	12	5
	10	●	MWS1180X10DB	158.1	161.1	223.1	221	2.1	12	6
	15	●	MWS1180X15DB	218.1	221.1	283.1	281	2.1	12	6
	20	●	MWS1180X20DB	278.1	281.1	343.1	341	2.1	12	6
	25	●	MWS1180X25DB	338.1	341.1	403.1	401	2.1	12	6
11.9	3	●	MWS1190MB	62.2	62.2	124.2	122	2.2	12	5
	5	●	MWS1190LB	98.2	98.2	160.2	158	2.2	12	5
	8	●	MWS1190X8DB	134.2	134.2	196.2	194	2.2	12	5
	10	●	MWS1190X10DB	158.2	161.2	223.2	221	2.2	12	6
	15	●	MWS1190X15DB	218.2	221.2	283.2	281	2.2	12	6
	20	●	MWS1190X20DB	278.2	281.2	343.2	341	2.2	12	6
	25	●	MWS1190X25DB	338.2	341.2	403.2	401	2.2	12	6
12.0	3	●	MWS1200MB	62.2	62.2	124.2	122	2.2	12	5
	5	●	MWS1200LB	98.2	98.2	160.2	158	2.2	12	5
	8	●	MWS1200X8DB	134.2	134.2	196.2	194	2.2	12	5
	10	●	MWS1200X10DB	158.2	161.2	223.2	221	2.2	12	6
	15	●	MWS1200X15DB	218.2	221.2	283.2	281	2.2	12	6
	20	●	MWS1200X20DB	278.2	281.2	343.2	341	2.2	12	6
	25	●	MWS1200X25DB	338.2	341.2	403.2	401	2.2	12	6
12.1	3	●	MWS1210MB	64.7	67.2	130.2	128	2.2	13	5
	5	●	MWS1210LB	102.2	106.2	169.2	167	2.2	13	5
	8	□	MWS1210X8DB	140.2	145.2	208.2	206	2.2	13	5
	10	□	MWS1210X10DB	165.2	168.2	231.2	229	2.2	13	6
	15	□	MWS1210X15DB	227.2	230.2	293.2	291	2.2	13	6
	20	□	MWS1210X20DB	290.2	293.2	356.2	354	2.2	13	6
12.2	3	●	MWS1220MB	64.7	67.2	130.2	128	2.2	13	5
	5	●	MWS1220LB	102.2	106.2	169.2	167	2.2	13	5
	8	□	MWS1220X8DB	140.2	145.2	208.2	206	2.2	13	5
	10	□	MWS1220X10DB	165.2	168.2	231.2	229	2.2	13	6
	15	□	MWS1220X15DB	227.2	230.2	293.2	291	2.2	13	6
	20	□	MWS1220X20DB	290.2	293.2	356.2	354	2.2	13	6

CONDICIONES DE CORTE ➤ N047
GUIA OPERACIONAL ➤ N051,N052
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES DE METAL DURO)

MWS
BROCAS WSTAR

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
12.3	3	●	MWS1230MB	64.7	67.2	130.2	128	2.2	13	5
	5	●	MWS1230LB	102.2	106.2	169.2	167	2.2	13	5
	8	□	MWS1230X8DB	140.2	145.2	208.2	206	2.2	13	5
	10	□	MWS1230X10DB	165.2	168.2	231.2	229	2.2	13	6
	15	□	MWS1230X15DB	227.2	230.2	293.2	291	2.2	13	6
	20	□	MWS1230X20DB	290.2	293.2	356.2	354	2.2	13	6
12.4	3	●	MWS1240MB	64.8	67.3	130.3	128	2.3	13	5
	5	●	MWS1240LB	102.3	106.3	169.3	167	2.3	13	5
	8	□	MWS1240X8DB	140.3	145.3	208.3	206	2.3	13	5
	10	□	MWS1240X10DB	165.3	168.3	231.3	229	2.3	13	6
	15	□	MWS1240X15DB	227.3	230.3	293.3	291	2.3	13	6
	20	□	MWS1240X20DB	290.3	293.3	356.3	354	2.3	13	6
12.5	3	●	MWS1250MB	64.8	67.3	130.3	128	2.3	13	5
	5	●	MWS1250LB	102.3	106.3	169.3	167	2.3	13	5
	8	●	MWS1250X8DB	140.3	145.3	208.3	206	2.3	13	5
	10	●	MWS1250X10DB	165.3	168.3	231.3	229	2.3	13	6
	15	●	MWS1250X15DB	227.3	230.3	293.3	291	2.3	13	6
	20	●	MWS1250X20DB	290.3	293.3	356.3	354	2.3	13	6
12.6	3	●	MWS1260MB	67.3	67.3	130.3	128	2.3	13	5
	5	●	MWS1260LB	106.3	106.3	169.3	167	2.3	13	5
	8	□	MWS1260X8DB	145.3	145.3	208.3	206	2.3	13	5
	10	□	MWS1260X10DB	171.3	174.3	237.3	235	2.3	13	6
	15	□	MWS1260X15DB	236.3	239.3	302.3	300	2.3	13	6
	20	□	MWS1260X20DB	301.3	304.3	367.3	365	2.3	13	6
12.7	3	●	MWS1270MB	67.3	67.3	130.3	128	2.3	13	5
	5	●	MWS1270LB	106.3	106.3	169.3	167	2.3	13	5
	8	□	MWS1270X8DB	145.3	145.3	208.3	206	2.3	13	5
	10	□	MWS1270X10DB	171.3	174.3	237.3	235	2.3	13	6
	15	□	MWS1270X15DB	236.3	239.3	302.3	300	2.3	13	6
	20	□	MWS1270X20DB	301.3	304.3	367.3	365	2.3	13	6
12.8	3	●	MWS1280MB	67.3	67.3	130.3	128	2.3	13	5
	5	●	MWS1280LB	106.3	106.3	169.3	167	2.3	13	5
	8	□	MWS1280X8DB	145.3	145.3	208.3	206	2.3	13	5
	10	□	MWS1280X10DB	171.3	174.3	237.3	235	2.3	13	6
	15	□	MWS1280X15DB	236.3	239.3	302.3	300	2.3	13	6
	20	□	MWS1280X20DB	301.3	304.3	367.3	365	2.3	13	6
12.9	3	●	MWS1290MB	67.3	67.3	130.3	128	2.3	13	5
	5	●	MWS1290LB	106.3	106.3	169.3	167	2.3	13	5
	8	□	MWS1290X8DB	145.3	145.3	208.3	206	2.3	13	5
	10	□	MWS1290X10DB	171.3	174.3	237.3	235	2.3	13	6
	15	□	MWS1290X15DB	236.3	239.3	302.3	300	2.3	13	6
	20	□	MWS1290X20DB	301.3	304.3	367.3	365	2.3	13	6
13.0	3	●	MWS1300MB	67.4	67.4	130.4	128	2.4	13	5
	5	●	MWS1300LB	106.4	106.4	169.4	167	2.4	13	5
	8	●	MWS1300X8DB	145.4	145.4	208.4	206	2.4	13	5
	10	●	MWS1300X10DB	171.4	174.4	237.4	235	2.4	13	6
	15	●	MWS1300X15DB	236.4	239.4	302.4	300	2.4	13	6
	20	●	MWS1300X20DB	301.4	304.4	367.4	365	2.4	13	6

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
13.1	3	●	MWS1310MB	89.9	72.4	136.4	134	2.4	14	5
	5	●	MWS1310LB	110.4	114.4	178.4	176	2.4	14	5
	8	□	MWS1310X8DB	151.4	156.4	220.4	218	2.4	14	5
	10	□	MWS1310X10DB	178.4	181.4	245.4	243	2.4	14	6
	15	□	MWS1310X15DB	245.4	248.4	312.4	310	2.4	14	6
	20	□	MWS1310X20DB	313.4	316.4	380.4	378	2.4	14	6
13.2	3	●	MWS1320MB	69.9	72.4	136.4	134	2.4	14	5
	5	●	MWS1320LB	110.4	114.4	178.4	176	2.4	14	5
	8	□	MWS1320X8DB	151.4	156.4	220.4	218	2.4	14	5
	10	□	MWS1320X10DB	178.4	181.4	245.4	243	2.4	14	6
	15	□	MWS1320X15DB	245.4	248.4	312.4	310	2.4	14	6
	20	□	MWS1320X20DB	313.4	316.4	380.4	378	2.4	14	6
13.3	3	●	MWS1330MB	69.9	72.4	136.4	134	2.4	14	5
	5	●	MWS1330LB	110.4	114.4	178.4	176	2.4	14	5
	8	□	MWS1330X8DB	151.4	156.4	220.4	218	2.4	14	5
	10	□	MWS1330X10DB	178.4	181.4	245.4	243	2.4	14	6
	15	□	MWS1330X15DB	245.4	248.4	312.4	310	2.4	14	6
	20	□	MWS1330X20DB	313.4	316.4	380.4	378	2.4	14	6
13.4	3	●	MWS1340MB	69.9	72.4	136.4	134	2.4	14	5
	5	●	MWS1340LB	110.4	114.4	178.4	176	2.4	14	5
	8	□	MWS1340X8DB	151.4	156.4	220.4	218	2.4	14	5
	10	□	MWS1340X10DB	178.4	181.4	245.4	243	2.4	14	6
	15	□	MWS1340X15DB	245.4	248.4	312.4	310	2.4	14	6
	20	□	MWS1340X20DB	313.4	316.4	380.4	378	2.4	14	6
13.5	3	●	MWS1350MB	70.0	72.5	136.5	134	2.5	14	5
	5	●	MWS1350LB	110.5	114.5	178.5	176	2.5	14	5
	8	●	MWS1350X8DB	151.5	156.5	220.5	218	2.5	14	5
	10	●	MWS1350X10DB	178.5	181.5	245.5	243	2.5	14	6
	15	●	MWS1350X15DB	245.5	248.5	312.5	310	2.5	14	6
	20	●	MWS1350X20DB	313.5	316.5	380.5	378	2.5	14	6
13.6	3	●	MWS1360MB	72.5	72.5	136.5	134	2.5	14	5
	5	●	MWS1360LB	114.5	114.5	178.5	176	2.5	14	5
	8	□	MWS1360X8DB	156.5	156.5	220.5	218	2.5	14	5
	10	□	MWS1360X10DB	184.5	187.5	251.5	249	2.5	14	6
	15	□	MWS1360X15DB	254.5	257.5	321.5	319	2.5	14	6
	20	□	MWS1360X20DB	324.5	327.5	391.5	389	2.5	14	6
13.7	3	●	MWS1370MB	72.5	72.5	136.5	134	2.5	14	5
	5	●	MWS1370LB	114.5	114.5	178.5	176	2.5	14	5
	8	□	MWS1370X8DB	156.5	156.5	220.5	218	2.5	14	5
	10	□	MWS1370X10DB	184.5	187.5	251.5	249	2.5	14	6
	15	□	MWS1370X15DB	254.5	257.5	321.5	319	2.5	14	6
	20	□	MWS1370X20DB	324.5	327.5	391.5	389	2.5	14	6
13.8	3	●	MWS1380MB	72.5	72.5	136.5	134	2.5	14	5
	5	●	MWS1380LB	114.5	114.5	178.5	176	2.5	14	5
	8	□	MWS1380X8DB	156.5	156.5	220.5	218	2.5	14	5
	10	□	MWS1380X10DB	184.5	187.5	251.5	249	2.5	14	6
	15	□	MWS1380X15DB	254.5	257.5	321.5	319	2.5	14	6
	20	□	MWS1380X20DB	324.5	327.5	391.5	389	2.5	14	6

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
13.9	3	●	MWS1390MB	72.5	72.5	136.5	134	2.5	14	5
	5	●	MWS1390LB	114.5	114.5	178.5	176	2.5	14	5
	8	□	MWS1390X8DB	156.5	156.5	220.5	218	2.5	14	5
	10	□	MWS1390X10DB	184.5	187.5	251.5	249	2.5	14	6
	15	□	MWS1390X15DB	254.5	257.5	321.5	319	2.5	14	6
	20	□	MWS1390X20DB	324.5	327.5	391.5	389	2.5	14	6
14.0	3	●	MWS1400MB	72.5	72.5	136.5	134	2.5	14	5
	5	●	MWS1400LB	114.5	114.5	178.5	176	2.5	14	5
	8	●	MWS1400X8DB	156.5	156.5	220.5	218	2.5	14	5
	10	●	MWS1400X10DB	184.5	187.5	251.5	249	2.5	14	6
	15	●	MWS1400X15DB	254.5	257.5	321.5	319	2.5	14	6
	20	●	MWS1400X20DB	324.5	327.5	391.5	389	2.5	14	6
14.1	3	●	MWS1410MB	75.1	77.6	142.6	140	2.6	15	5
	5	●	MWS1410LB	118.6	122.6	187.6	185	2.6	15	5
	8	□	MWS1410X8DB	162.6	167.6	227.6	225	2.6	15	5
14.2	3	●	MWS1420MB	75.1	77.6	142.6	140	2.6	15	5
	5	●	MWS1420LB	118.6	122.6	187.6	185	2.6	15	5
	8	●	MWS1420X8DB	162.6	167.6	227.6	225	2.6	15	5
14.3	3	●	MWS1430MB	75.1	77.6	142.6	140	2.6	15	5
	5	●	MWS1430LB	118.6	122.6	187.6	185	2.6	15	5
	8	□	MWS1430X8DB	162.6	167.6	227.6	225	2.6	15	5
14.4	3	●	MWS1440MB	75.1	77.6	142.6	140	2.6	15	5
	5	●	MWS1440LB	118.6	122.6	187.6	185	2.6	15	5
	8	□	MWS1440X8DB	162.6	167.6	227.6	225	2.6	15	5
14.5	3	●	MWS1450MB	75.1	77.6	142.6	140	2.6	15	5
	5	●	MWS1450LB	118.6	122.6	187.6	185	2.6	15	5
	8	●	MWS1450X8DB	162.6	167.6	227.6	225	2.6	15	5
14.6	3	●	MWS1460MB	77.7	77.7	142.7	140	2.7	15	5
	5	●	MWS1460LB	122.7	122.7	187.7	185	2.7	15	5
	8	□	MWS1460X8DB	167.7	167.7	227.7	225	2.7	15	5
14.7	3	●	MWS1470MB	77.7	77.7	142.7	140	2.7	15	5
	5	●	MWS1470LB	122.7	122.7	187.7	185	2.7	15	5
	8	□	MWS1470X8DB	167.7	167.7	227.7	225	2.7	15	5
14.8	3	●	MWS1480MB	77.7	77.7	142.7	140	2.7	15	5
	5	●	MWS1480LB	122.7	122.7	187.7	185	2.7	15	5
	8	□	MWS1480X8DB	167.7	167.7	227.7	225	2.7	15	5
14.9	3	●	MWS1490MB	77.7	77.7	142.7	140	2.7	15	5
	5	●	MWS1490LB	122.7	122.7	187.7	185	2.7	15	5
	8	□	MWS1490X8DB	167.7	167.7	227.7	225	2.7	15	5
15.0	3	●	MWS1500MB	77.7	77.7	142.7	140	2.7	15	5
	5	●	MWS1500LB	122.7	122.7	187.7	185	2.7	15	5
	8	●	MWS1500X8DB	167.7	167.7	227.7	225	2.7	15	5
15.1	3	●	MWS1510MB	80.2	82.7	147.7	145	2.7	16	5
	5	●	MWS1510LB	126.7	130.7	195.7	193	2.7	16	5
	8	□	MWS1510X8DB	173.7	183.7	243.7	241	2.7	16	5
15.2	3	●	MWS1520MB	80.3	82.8	147.8	145	2.8	16	5
	5	●	MWS1520LB	126.8	130.8	195.8	193	2.8	16	5
	8	□	MWS1520X8DB	173.8	183.8	243.8	241	2.8	16	5
15.3	3	●	MWS1530MB	80.3	82.8	147.8	145	2.8	16	5
	5	●	MWS1530LB	126.8	130.8	195.8	193	2.8	16	5
	8	□	MWS1530X8DB	173.8	183.8	243.8	241	2.8	16	5

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
15.4	3	●	MWS1540MB	80.3	82.8	147.8	145	2.8	16	5
	5	●	MWS1540LB	126.8	130.8	195.8	193	2.8	16	5
	8	□	MWS1540X8DB	173.8	183.8	243.8	241	2.8	16	5
15.5	3	●	MWS1550MB	80.3	82.8	147.8	145	2.8	16	5
	5	●	MWS1550LB	126.8	130.8	195.8	193	2.8	16	5
	8	●	MWS1550X8DB	173.8	183.8	243.8	241	2.8	16	5
15.6	3	●	MWS1560MB	82.8	82.8	147.8	145	2.8	16	5
	5	●	MWS1560LB	130.8	130.8	195.8	193	2.8	16	5
	8	□	MWS1560X8DB	178.8	183.8	243.8	241	2.8	16	5
15.7	3	●	MWS1570MB	82.9	82.9	147.9	145	2.9	16	5
	5	●	MWS1570LB	130.9	130.9	195.9	193	2.9	16	5
	8	□	MWS1570X8DB	178.9	183.9	243.9	241	2.9	16	5
15.8	3	●	MWS1580MB	82.9	82.9	147.9	145	2.9	16	5
	5	●	MWS1580LB	130.9	130.9	195.9	193	2.9	16	5
	8	□	MWS1580X8DB	178.9	183.9	243.9	241	2.9	16	5
15.9	3	●	MWS1590MB	82.9	82.9	147.9	145	2.9	16	5
	5	●	MWS1590LB	130.9	130.9	195.9	193	2.9	16	5
	8	□	MWS1590X8DB	178.9	183.9	243.9	241	2.9	16	5
16.0	3	●	MWS1600MB	82.9	82.9	147.9	145	2.9	16	5
	5	●	MWS1600LB	130.9	130.9	195.9	193	2.9	16	5
	8	●	MWS1600X8DB	178.9	183.9	243.9	241	2.9	16	5
16.1	3	□	MWS1610MB	85.4	87.9	152.9	150	2.9	17	5
	5	□	MWS1610LB	134.9	138.9	203.9	201	2.9	17	5
16.2	3	□	MWS1620MB	85.4	87.9	152.9	150	2.9	17	5
	5	□	MWS1620LB	134.9	138.9	203.9	201	2.9	17	5
16.3	3	□	MWS1630MB	85.5	88.0	153.0	150	3.0	17	5
	5	□	MWS1630LB	135.0	139.0	204.0	201	3.0	17	5
16.4	3	□	MWS1640MB	85.5	88.0	153.0	150	3.0	17	5
	5	□	MWS1640LB	135.0	139.0	204.0	201	3.0	17	5
16.5	3	●	MWS1650MB	85.5	88.0	153.0	150	3.0	17	5
	5	●	MWS1650LB	135.0	139.0	204.0	201	3.0	17	5
16.6	3	□	MWS1660MB	88.0	88.0	153.0	150	3.0	17	5
	5	□	MWS1660LB	139.0	139.0	204.0	201	3.0	17	5
16.7	3	□	MWS1670MB	88.0	88.0	153.0	150	3.0	17	5
	5	□	MWS1670LB	139.0	139.0	204.0	201	3.0	17	5
16.8	3	□	MWS1680MB	88.1	88.1	153.1	150	3.1	17	5
	5	□	MWS1680LB	139.1	139.1	204.1	201	3.1	17	5
16.9	3	□	MWS1690MB	88.1	88.1	153.1	150	3.1	17	5
	5	□	MWS1690LB	139.1	139.1	204.1	201	3.1	17	5
17.0	3	●	MWS1700MB	88.1	88.1	153.1	150	3.1	17	5
	5	●	MWS1700LB	139.1	139.1	204.1	201	3.1	17	5
17.1	3	□	MWS1710MB	90.6	93.1	158.1	155	3.1	18	5
	5	□	MWS1710LB	143.1	147.1	212.1	209	3.1	18	5
17.2	3	□	MWS1720MB	90.6	93.1	158.1	155	3.1	18	5
	5	□	MWS1720LB	143.1	147.1	212.1	209	3.1	18	5
17.3	3	□	MWS1730MB	90.6	93.1	158.1	155	3.1	18	5
	5	□	MWS1730LB	143.1	147.1	212.1	209	3.1	18	5
17.4	3	□	MWS1740MB	90.7	93.2	158.2	155	3.2	18	5
	5	□	MWS1740LB	143.2	147.2	212.2	209	3.2	18	5
17.5	3	●	MWS1750MB	90.7	93.2	158.2	155	3.2	18	5
	5	●	MWS1750LB	143.2	147.2	212.2	209	3.2	18	5

PERFORADO

CONDICIONES DE CORTE ➤ N047

GUIA OPERACIONAL ➤ N051,N052

DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES DE METAL DURO)

MWS
BROCAS WSTAR

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
17.6	3	□	MWS1760MB	93.2	93.2	158.2	155	3.2	18	5
	5	□	MWS1760LB	147.2	147.2	212.2	209	3.2	18	5
17.7	3	□	MWS1770MB	93.2	93.2	158.2	155	3.2	18	5
	5	□	MWS1770LB	147.2	147.2	212.2	209	3.2	18	5
17.8	3	□	MWS1780MB	93.2	93.2	158.2	155	3.2	18	5
	5	□	MWS1780LB	147.2	147.2	212.2	209	3.2	18	5
17.9	3	□	MWS1790MB	93.3	93.3	158.3	155	3.3	18	5
	5	□	MWS1790LB	147.3	147.3	212.3	209	3.3	18	5
18.0	3	●	MWS1800MB	93.3	93.3	158.3	155	3.3	18	5
	5	●	MWS1800LB	147.3	147.3	212.3	209	3.3	18	5
18.1	3	□	MWS1810MB	95.8	98.3	163.3	160	3.3	19	5
	5	□	MWS1810LB	151.3	155.3	220.3	217	3.3	19	5
18.2	3	□	MWS1820MB	95.8	98.3	163.3	160	3.3	19	5
	5	□	MWS1820LB	151.3	155.3	220.3	217	3.3	19	5
18.3	3	□	MWS1830MB	95.8	98.3	163.3	160	3.3	19	5
	5	□	MWS1830LB	151.3	155.3	220.3	217	3.3	19	5
18.4	3	□	MWS1840MB	95.8	98.3	163.3	160	3.3	19	5
	5	□	MWS1840LB	151.3	155.3	220.3	217	3.3	19	5
18.5	3	●	MWS1850MB	95.9	98.4	163.4	160	3.4	19	5
	5	●	MWS1850LB	151.4	155.4	220.4	217	3.4	19	5
18.6	3	□	MWS1860MB	98.4	98.4	163.4	160	3.4	19	5
	5	□	MWS1860LB	155.4	155.4	220.4	217	3.4	19	5
18.7	3	□	MWS1870MB	98.4	98.4	163.4	160	3.4	19	5
	5	□	MWS1870LB	155.4	155.4	220.4	217	3.4	19	5
18.8	3	□	MWS1880MB	98.4	98.4	163.4	160	3.4	19	5
	5	□	MWS1880LB	155.4	155.4	220.4	217	3.4	19	5
18.9	3	□	MWS1890MB	98.4	98.4	163.4	160	3.4	19	5
	5	□	MWS1890LB	155.4	155.4	220.4	217	3.4	19	5
19.0	3	●	MWS1900MB	98.5	98.5	163.5	160	3.5	19	5
	5	●	MWS1900LB	155.5	155.5	220.5	217	3.5	19	5
19.1	3	□	MWS1910MB	101.0	103.5	168.5	165	3.5	20	5
	5	□	MWS1910LB	159.5	163.5	228.5	225	3.5	20	5
19.2	3	□	MWS1920MB	101.0	103.5	168.5	165	3.5	20	5
	5	□	MWS1920LB	159.5	163.5	228.5	225	3.5	20	5
19.3	3	□	MWS1930MB	101.0	103.5	168.5	165	3.5	20	5
	5	□	MWS1930LB	159.5	163.5	228.5	225	3.5	20	5
19.4	3	□	MWS1940MB	101.0	103.5	168.5	165	3.5	20	5
	5	□	MWS1940LB	159.5	163.5	228.5	225	3.5	20	5
19.5	3	●	MWS1950MB	101.0	103.5	168.5	165	3.5	20	5
	5	●	MWS1950LB	159.5	163.5	228.5	225	3.5	20	5
19.6	3	□	MWS1960MB	103.6	103.6	168.6	165	3.6	20	5
	5	□	MWS1960LB	163.6	163.6	228.6	225	3.6	20	5
19.7	3	□	MWS1970MB	103.6	103.6	168.6	165	3.6	20	5
	5	□	MWS1970LB	163.6	163.6	228.6	225	3.6	20	5
19.8	3	□	MWS1980MB	103.6	103.6	168.6	165	3.6	20	5
	5	□	MWS1980LB	163.6	163.6	228.6	225	3.6	20	5
19.9	3	□	MWS1990MB	103.6	103.6	168.6	165	3.6	20	5
	5	□	MWS1990LB	163.6	163.6	228.6	225	3.6	20	5
20.0	3	●	MWS2000MB	103.6	103.6	168.6	165	3.6	20	5
	5	●	MWS2000LB	163.6	163.6	228.6	225	3.6	20	5

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
20.5	3	●	MWS2050MB	106.7	108.7	179.7	176	3.7	21	5
	5	●	MWS2050LB	169.7	171.7	242.7	239	3.7	21	5
21.0	3	●	MWS2100MB	108.8	108.8	179.8	176	3.8	21	5
	5	●	MWS2100LB	171.8	171.8	242.8	239	3.8	21	5
21.5	3	●	MWS2150MB	111.9	113.9	185.9	182	3.9	22	5
	5	●	MWS2150LB	177.9	179.9	251.9	248	3.9	22	5
22.0	3	●	MWS2200MB	114.0	114.0	186.0	182	4.0	22	5
	5	●	MWS2200LB	180.0	180.0	252.0	248	4.0	22	5
22.5	3	●	MWS2250MB	117.1	119.1	192.1	188	4.1	23	5
	5	●	MWS2250LB	186.1	188.1	261.1	257	4.1	23	5
23.0	3	●	MWS2300MB	119.2	119.2	192.2	188	4.2	23	5
	5	●	MWS2300LB	188.2	188.2	261.2	257	4.2	23	5
23.5	3	●	MWS2350MB	122.3	124.3	198.3	194	4.3	24	5
	5	●	MWS2350LB	194.3	196.3	270.3	266	4.3	24	5
24.0	3	●	MWS2400MB	124.4	124.4	198.4	194	4.4	24	5
	5	●	MWS2400LB	196.4	196.4	270.4	266	4.4	24	5
24.5	3	●	MWS2450MB	127.5	129.5	204.5	200	4.5	25	5
	5	●	MWS2450LB	202.5	204.5	274.5	270	4.5	25	5
25.0	3	●	MWS2500MB	129.5	129.5	204.5	200	4.5	25	5
	5	●	MWS2500LB	204.5	204.5	274.5	270	4.5	25	5

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Brocas SB/MB/LB/XB/DB (l/d<10)

Material	Acero dulce (≤180HB) AISI 1010 etc				Acero al carbono・acero aleado (180—280HB) AISI 1045, AISI 4140 etc			
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)
0.5	40	25400	0.01 (0.005—0.015)	250	40	25400	0.01 (0.005—0.015)	250
0.63	40	20200	0.014 (0.008—0.020)	280	40	20200	0.014 (0.008—0.020)	280
0.8	45	17900	0.028 (0.016—0.040)	500	45	17900	0.028 (0.016—0.040)	500
1.0	50	15900	0.035 (0.020—0.050)	555	50	15900	0.035 (0.020—0.050)	555
1.2	50	13200	0.045 (0.030—0.060)	590	50	13200	0.045 (0.030—0.060)	590
1.6	50	9900	0.055 (0.035—0.080)	540	50	9900	0.055 (0.035—0.080)	540
2.0	50	7900	0.07 (0.040—0.100)	550	50	7900	0.07 (0.040—0.100)	550
2.5	60	7600	0.085 (0.050—0.125)	645	60	7600	0.085 (0.050—0.125)	645
3.2	90	8900	0.1 (0.06—0.13)	890	80	7900	0.1 (0.06—0.13)	790
4.0	100	7900	0.12 (0.08—0.16)	945	90	7100	0.12 (0.08—0.16)	850
5.0	100	6300	0.15 (0.10—0.20)	945	90	5700	0.15 (0.10—0.20)	855
6.3	110	5500	0.2 (0.13—0.26)	1100	100	5000	0.2 (0.13—0.26)	1000
8.0	120	4700	0.23 (0.18—0.28)	1080	110	4300	0.23 (0.18—0.28)	985
10.0	130	4100	0.27 (0.22—0.32)	1105	120	3800	0.27 (0.22—0.32)	1025
12.0	140	3700	0.3 (0.26—0.34)	1110	130	3400	0.3 (0.26—0.34)	1020
16.0	160	3100	0.33 (0.27—0.38)	1020	140	2700	0.33 (0.27—0.38)	890
20.0	160	2500	0.35 (0.30—0.40)	875	140	2200	0.35 (0.30—0.40)	770
25.0	160	2000	0.35 (0.30—0.40)	700	140	1700	0.35 (0.30—0.40)	595

Material	Acero al carbono・acero aleado (280—350HB) AISI 4340 etc				Acero inoxidable austenítico (≤200HB) AISI 304, AISI 316 etc			
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)
0.5	30	19000	0.01 (0.005—0.015)	190	20	12700	0.008 (0.005—0.010)	100
0.63	30	15100	0.014 (0.008—0.020)	210	20	10100	0.01 (0.008—0.013)	100
0.8	35	13900	0.028 (0.016—0.040)	385	25	9900	0.02 (0.016—0.026)	195
1.0	40	12700	0.035 (0.020—0.050)	440	30	9500	0.03 (0.020—0.044)	285
1.2	40	10600	0.045 (0.030—0.060)	475	30	7900	0.04 (0.030—0.053)	315
1.6	40	7900	0.055 (0.035—0.080)	430	30	5900	0.05 (0.035—0.070)	295
2.0	40	6300	0.07 (0.040—0.100)	440	30	4700	0.06 (0.040—0.080)	280
2.5	50	6300	0.085 (0.050—0.125)	535	40	5000	0.075 (0.050—0.100)	375
3.2	70	6900	0.1 (0.06—0.13)	690	40	3900	0.08 (0.06—0.10)	310
4.0	80	6300	0.11 (0.07—0.14)	690	40	3100	0.09 (0.06—0.11)	275
5.0	80	5000	0.14 (0.09—0.18)	700	40	2500	0.11 (0.08—0.14)	275
6.3	90	4500	0.18 (0.11—0.24)	810	50	2500	0.14 (0.09—0.18)	350
8.0	100	3900	0.21 (0.16—0.25)	815	50	1900	0.15 (0.10—0.19)	285
10.0	110	3500	0.23 (0.19—0.27)	805	50	1500	0.16 (0.12—0.20)	240
12.0	120	3100	0.26 (0.22—0.29)	805	60	1500	0.18 (0.15—0.21)	270
16.0	130	2500	0.28 (0.23—0.33)	700	60	1100	0.19 (0.14—0.24)	205
20.0	130	2000	0.3 (0.26—0.34)	600	60	900	0.21 (0.15—0.26)	185
25.0	130	1600	0.32 (0.28—0.35)	510	60	700	0.21 (0.17—0.25)	145

GUIA OPERACIONAL ➤ N051,N052
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES DE METAL DURO)

MWS
BROCAS WSTAR

Material	Fundición gris (≤350MPa) No 45 B etc				Fundición nodular (≤450MPa) 60-40-8 etc			
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)
0.5	40	25400	0.01 (0.005—0.015)	250	30	19000	0.01 (0.005—0.015)	190
0.63	40	20200	0.014 (0.008—0.020)	280	30	15100	0.014 (0.008—0.020)	210
0.8	45	17900	0.028 (0.016—0.040)	500	35	13900	0.028 (0.016—0.040)	385
1.0	50	15900	0.035 (0.020—0.050)	555	40	12700	0.035 (0.020—0.050)	440
1.2	50	13200	0.045 (0.030—0.060)	590	40	10600	0.045 (0.030—0.060)	475
1.6	50	9900	0.055 (0.035—0.080)	540	40	7900	0.055 (0.035—0.080)	430
2.0	50	7900	0.07 (0.040—0.100)	550	40	6300	0.07 (0.040—0.100)	440
2.5	60	7600	0.085 (0.050—0.125)	645	50	6300	0.085 (0.050—0.125)	535
3.2	90	8900	0.1 (0.06—0.13)	890	65	6400	0.1 (0.06—0.13)	640
4.0	100	7900	0.12 (0.08—0.16)	945	65	5100	0.12 (0.08—0.16)	610
5.0	100	6300	0.15 (0.10—0.20)	945	65	4100	0.15 (0.10—0.20)	615
6.3	110	5500	0.2 (0.13—0.26)	1100	70	3500	0.2 (0.13—0.26)	700
8.0	120	4700	0.25 (0.18—0.31)	1175	70	2700	0.23 (0.18—0.28)	620
10.0	130	4100	0.29 (0.22—0.35)	1185	70	2200	0.27 (0.22—0.32)	590
12.0	140	3700	0.32 (0.26—0.37)	1180	90	2300	0.3 (0.26—0.34)	690
16.0	160	3100	0.35 (0.28—0.42)	1085	90	1700	0.33 (0.28—0.38)	560
20.0	160	2500	0.37 (0.30—0.44)	925	100	1500	0.35 (0.30—0.40)	525
25.0	160	2000	0.37 (0.30—0.44)	740	100	1200	0.35 (0.30—0.40)	420

Material	Aleación de aluminio (Si<5%) ASTM A6061, ASTM A7075 etc				Aleación con tratamiento térmico Inconel718			
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)
0.5	40	25400	0.014 (0.008—0.020)	355	10	6300	0.006 (0.004—0.008)	35
0.63	40	20200	0.02 (0.012—0.030)	400	10	5000	0.008 (0.007—0.010)	40
0.8	45	17900	0.036 (0.024—0.050)	640	10	3900	0.016 (0.013—0.021)	60
1.0	60	19000	0.05 (0.030—0.075)	950	10	3100	0.02 (0.016—0.027)	60
1.2	70	18500	0.065 (0.045—0.090)	1200	10	2600	0.025 (0.022—0.032)	65
1.6	80	15900	0.085 (0.053—0.120)	1350	10	1900	0.03 (0.025—0.040)	55
2.0	90	14300	0.105 (0.060—0.150)	1500	15	2300	0.04 (0.032—0.050)	90
2.5	100	12700	0.135 (0.075—0.200)	1710	15	1900	0.05 (0.040—0.060)	95
3.2	120	11900	0.23 (0.10—0.35)	2735	20	1900	0.07 (0.05—0.09)	130
4.0	120	9500	0.24 (0.12—0.35)	2280	20	1500	0.09 (0.06—0.11)	135
5.0	120	7600	0.25 (0.15—0.35)	1900	20	1200	0.11 (0.08—0.14)	130
6.3	150	7500	0.35 (0.20—0.50)	2625	25	1200	0.13 (0.09—0.16)	155
8.0	150	5900	0.35 (0.20—0.50)	2065	25	900	0.14 (0.11—0.17)	125
10.0	150	4700	0.5 (0.20—0.80)	2350	25	700	0.15 (0.12—0.17)	105
12.0	160	4200	0.5 (0.20—0.80)	2100	25	600	0.16 (0.13—0.18)	95
16.0	160	3100	0.6 (0.20—1.00)	1860	25	400	0.18 (0.14—0.21)	70
20.0	170	2700	0.6 (0.20—1.00)	1620	30	400	0.19 (0.15—0.22)	75
25.0	170	2100	0.6 (0.20—1.00)	1260	30	300	0.19 (0.15—0.22)	55

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Broca DB (l/d≥10)

Material	Acero dulce (≤180 HB) AISI 1010 etc				Acero al carbono・acero aleado (180—280HB) AISI 1045, AISI 4140 etc			
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)
1.0	50	15900	0.02 (0.010—0.030)	320	40	12700	0.02 (0.010—0.030)	255
1.2	50	13200	0.025 (0.016—0.037)	330	40	10600	0.025 (0.016—0.037)	265
1.6	50	9900	0.055 (0.032—0.080)	545	40	7900	0.055 (0.032—0.080)	435
2.0	60	9500	0.07 (0.040—0.100)	665	50	7900	0.07 (0.040—0.100)	550
2.5	60	7600	0.09 (0.063—0.125)	685	50	6300	0.09 (0.055—0.125)	565
3.2	90	8900	0.1 (0.06—0.13)	890	80	7900	0.1 (0.06—0.13)	790
4.0	90	7100	0.12 (0.08—0.16)	850	80	6300	0.12 (0.08—0.16)	755
5.0	90	5700	0.15 (0.10—0.20)	855	80	5000	0.15 (0.10—0.20)	750
6.3	110	5500	0.2 (0.13—0.26)	1100	90	4500	0.2 (0.13—0.26)	900
8.0	110	4300	0.23 (0.18—0.28)	990	90	3500	0.23 (0.18—0.28)	805
10.0	110	3500	0.26 (0.20—0.32)	910	90	2800	0.26 (0.20—0.32)	730
12.0	130	3400	0.3 (0.25—0.34)	1020	110	2900	0.3 (0.25—0.34)	870
16.0	130	2500	0.31 (0.24—0.38)	775	110	2100	0.31 (0.24—0.38)	650

Material	Acero al carbono・acero aleado (280—350HB) AISI 4340 etc				Acero inoxidable austenítico (≤200HB) AISI 304, AISI 316 etc			
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)
1.0	30	9500	0.015 (0.009—0.028)	140	30	9500	0.015 (0.009—0.028)	140
1.2	30	7900	0.02 (0.013—0.035)	160	30	7900	0.02 (0.013—0.035)	155
1.6	30	5900	0.05 (0.027—0.076)	295	30	5900	0.045 (0.025—0.065)	265
2.0	50	7900	0.065 (0.034—0.095)	515	30	4700	0.055 (0.030—0.080)	255
2.5	50	6300	0.08 (0.045—0.120)	505	40	5000	0.06 (0.035—0.085)	300
3.2	70	6900	0.09 (0.05—0.12)	620	40	3900	0.07 (0.05—0.09)	270
4.0	70	5500	0.11 (0.07—0.15)	605	40	3100	0.08 (0.06—0.10)	245
5.0	70	4400	0.14 (0.09—0.19)	615	40	2500	0.1 (0.07—0.12)	250
6.3	80	4000	0.18 (0.11—0.25)	720	50	2500	0.12 (0.08—0.16)	300
8.0	80	3100	0.21 (0.15—0.26)	650	50	1900	0.14 (0.10—0.17)	265
10.0	80	2500	0.23 (0.15—0.30)	575	50	1500	0.15 (0.12—0.18)	225
12.0	90	2300	0.25 (0.19—0.31)	575	60	1500	0.17 (0.14—0.19)	255
16.0	90	1700	0.28 (0.19—0.36)	475	60	1100	0.18 (0.13—0.22)	195

GUIA OPERACIONAL ➤ N051,N052
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES DE METAL DURO)

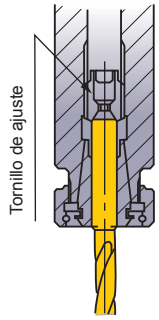
MWS
BROCAS WSTAR

Material	Fundición gris (≤350MPa) No 45 B etc				Fundición nodular (≤450MPa) 60-40-8 etc			
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)
1.0	40	12700	0.02 (0.010—0.030)	255	30	9500	0.015 (0.009—0.028)	140
1.2	40	10600	0.025 (0.016—0.037)	265	30	7900	0.02 (0.013—0.035)	160
1.6	40	7900	0.055 (0.032—0.080)	435	30	5900	0.05 (0.027—0.076)	295
2.0	50	7900	0.07 (0.040—0.100)	550	50	7900	0.065 (0.034—0.095)	515
2.5	50	6300	0.09 (0.055—0.125)	565	50	6300	0.08 (0.045—0.120)	505
3.2	90	8900	0.1 (0.06—0.13)	890	50	4900	0.09 (0.05—0.12)	440
4.0	90	7100	0.12 (0.08—0.16)	850	50	3900	0.11 (0.07—0.15)	430
5.0	90	5700	0.15 (0.10—0.20)	855	50	3100	0.14 (0.09—0.19)	435
6.3	110	5500	0.2 (0.13—0.26)	1100	60	3000	0.18 (0.11—0.25)	540
8.0	110	4300	0.23 (0.18—0.28)	990	60	2300	0.21 (0.15—0.26)	480
10.0	110	3500	0.26 (0.20—0.32)	910	60	1900	0.23 (0.15—0.30)	435
12.0	130	3400	0.3 (0.25—0.34)	1020	80	2100	0.25 (0.19—0.31)	525
16.0	130	2500	0.31 (0.24—0.38)	775	80	1500	0.28 (0.19—0.36)	420

Material	Aleación de aluminio (Si<5%) ASTM A6061, ASTM A7075 etc				Aleación con tratamiento térmico Inconel718			
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)
1.0	50	15900	0.05 (0.030—0.075)	795	10	3100	0.02 (0.016—0.027)	60
1.2	60	15900	0.065 (0.045—0.090)	1035	10	2600	0.025 (0.022—0.032)	65
1.6	70	13900	0.085 (0.053—0.120)	1180	10	1900	0.03 (0.025—0.040)	55
2.0	80	12700	0.105 (0.060—0.150)	1335	15	2300	0.04 (0.032—0.050)	90
2.5	90	11400	0.135 (0.075—0.200)	1540	15	1900	0.05 (0.040—0.060)	95
3.2	100	9900	0.23 (0.10—0.35)	2275	20	1900	0.07 (0.05—0.09)	130
4.0	100	7900	0.24 (0.12—0.35)	1895	20	1500	0.09 (0.06—0.11)	135
5.0	100	6300	0.25 (0.15—0.35)	1575	20	1200	0.11 (0.08—0.14)	130
6.3	130	6500	0.35 (0.20—0.50)	2275	20	1000	0.13 (0.09—0.16)	130
8.0	130	5100	0.35 (0.20—0.50)	1785	20	700	0.14 (0.11—0.16)	100
10.0	130	4100	0.5 (0.20—0.80)	2050	20	600	0.15 (0.12—0.17)	90
12.0	140	3700	0.5 (0.20—0.80)	1850	20	500	0.16 (0.13—0.18)	80
16.0	140	2700	0.5 (0.20—0.80)	1350	20	300	0.17 (0.14—0.19)	50

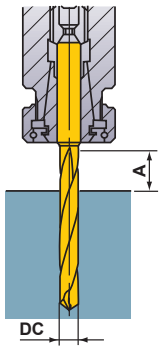
Brocas SB/MB/LB/XB GUÍA OPERACIONAL

Sujeción de la broca



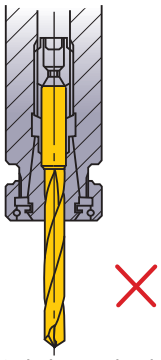
Los porta-brocas que soporten la fuerza de empuje sujetan la broca de forma segura.

Longitud de la broca



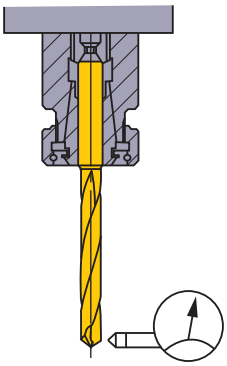
A ≥ DC x 1.5
(DC×más de 2.0 para DC<3)

Instalación de la broca



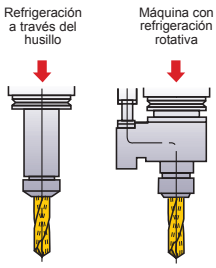
No sujete la broca desde los labios de corte.

Tolerancia de instalación(DC≥3)



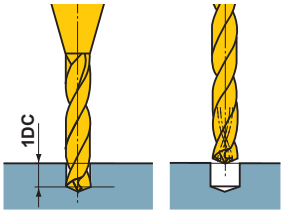
Runout ≤ 0.03mm

Tipo de refrigeración(DC≥3)



Presión del refrigerante
0.5–1MPa (2-3MPa para DC≤5, 1.5MPa mínimo para DC<3
Presión recomendada:>3Mpa).
Volumen del refrigerante de 1.5–4.0l/min.
(Para DC≥3)

Instalación de la broca



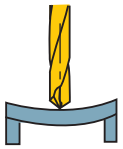
①Al mecanizar un agujero piloto con la broca MWE-SB fije la profundidad a 1DC (DC=diám. de broca). Para el perforado del agujero piloto cuando DC es hasta 3, use la broca SB.
②Utilizar el agujero piloto como una guía, cuando utilizamos una broca con refrigeración interna. Dependiendo de las condiciones de corte se recomienda realizar un agujero piloto.

Utilización del refrigerante

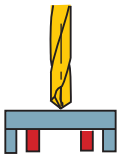
1) Las pequeñas partículas de las virutas, bloquean el agujero de salida del refrigerante en diámetros pequeños. Siempre utilice filtro de malla fina como medida preventiva.

2) La suciedad y las partículas de polvo se adhieren al refrigerante previamente utilizado y evitan un flujo eficiente del mismo. Se recomienda reemplazar el refrigerante regularmente.

Pieza de trabajo delgada

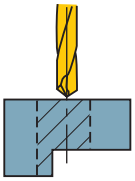


Si la pieza se flexiona ×



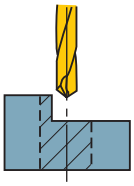
Sujetar la pieza ○

Corte interrumpido(DC≥3)



Proceso ○

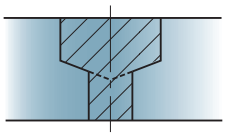
①Reduzca el avance al realizar perforado interrumpido



Se requiere mecanizar previamente. △

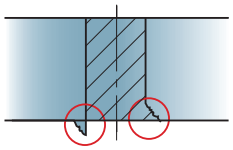
①Refrentar con una fresa antes de taladrar.

Agujero previo(DC≥3)



①Se divide en dos procesos.
②Perfore primero el agujero más grande.
*A pedido se elaboran herramientas para el mecanizado de chaflán y de refrentado.

Astillamiento y rebaba en la pieza de trabajo(DC≥3)



①Reduzca el avance al 50 % en el final del agujero.
②Añada 45° de chaflán.
③Cambie el ángulo de punta.

NOTAS DE UTILIZACIÓN (Para DC<3)

●Por favor utilizar un filtro de malla fina para el refrigerante para prevenir que se bloquee el agujero de aceite refrigerante.
●Para el perforado profundo con una broca larga, se recomienda realizar un agujero piloto previamente.
(Si no se hace así, las fuerzas centrífugas podrían romper la broca.)

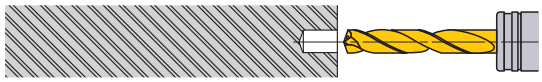
PERFORADO (BROCAS INTEGRALES DE METAL DURO)

MWS
BROCAS WSTAR

Broca DB (L/D≥10, DC<3) GUÍA OPERACIONAL

PERFORADO SOBRE SUPERFICIE PLANA ●Perforado de un agujero previo.

1. Perforado de un agujero previo.



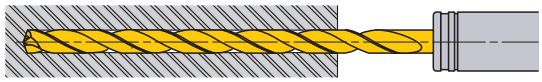
①Utilizar la broca SB.
②Asegúrese de que se perfore un agujero de gran precisión como guía.
③Profundidad de perforado: aprox. 1DC.
(Ajuste la profundidad del agujero guía en función de la longitud de la broca súper larga.)

2. Corte inicial con la broca larga



①Introduzca la broca en el agujero guía a baja revolución. (Revolución 1000min^{-1}, avance 0.2—0.3mm/rev)
②Detenga la broca 0.5—1.0mm antes de alcanzar el final del agujero guía.

3. Perforado del agujero profundo



①Inicie el corte a la velocidad y avance recomendados mediante un perforado continuo.

4. Extracción de la broca



①Una vez perforado, disminuya la revolución de corte, aproximadamente, a una distancia de 0,5—1,0 mm del final del agujero guía. (Revolución 1000min^{-1})
②Retire la broca hasta el punto inicial de la profundidad del agujero guía con un avance de 3000 mm/min.
③Por último, retírese del agujero con una velocidad de corte de 20—30m/min y un avance de 0.2—0.3mm/rev.

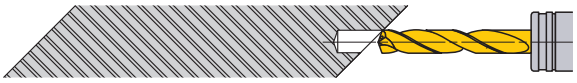
PERFORADO INTERRUMPIDO ●Perforado y penetración en superficies o ángulos irregulares

1. Refrentado interrumpido



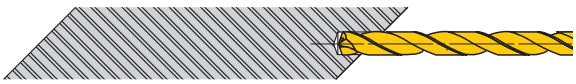
①Mecanice un plano en la cara irregular utilizando una broca o fresa para ranurado capaz de hacer refrentado puntual. El diámetro del punto debe tener el mismo tamaño del orificio profundo requerido.

2. Perforado de un agujero previo



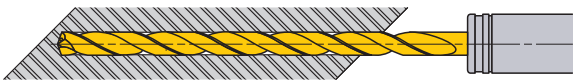
①Utilice una broca con un ángulo de punta mayor (más plano) que el tipo de broca extralarga.
Se recomienda utilizar la broca MWS-SB.
②Asegúrese de que se perfore un agujero de gran precisión como guía.
③Profundidad de perforado: aprox. 1DC.
(Ajuste la profundidad del agujero previo en función de la broca larga)

3. Corte inicial con la broca larga



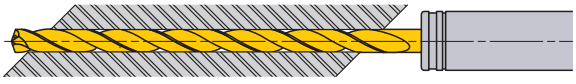
①Introduzca la broca en el agujero guía a una revolución baja. (Revolución 1000min^{-1}, avance 0.2—0.3mm/rev)
②Detenga la broca 0.5—1.0mm antes de alcanzar el final del agujero guía.

4. Perforado del agujero profundo



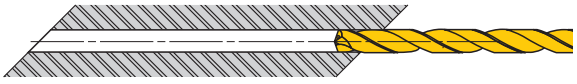
①Inicie el corte a la velocidad y avance recomendados mediante un perforado de avance continuo.

5. Penetración



①Durante el perforado, el filo de corte puede dañarse.
②La velocidad de avance deberá ser la mitad del avance normal.

6. Extracción de la broca

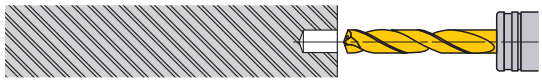


①Por último, retire la broca del agujero con una revolución de 1000min^{-1} y un avance de 0.2—0.3mm/rev.
②Retire la broca hasta el punto inicial de la profundidad del agujero guía con un avance de 3000mm/min.

GUÍA OPERACIONAL PARA LAS BROCAS LARGAS (L/D≥3)

PERFORADO EN SUPERFICIE PLANA ●Perforado de un agujero previo.

1. Perforado de un agujero previo.



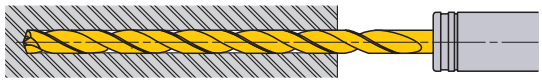
①Utilice una broca con un ángulo de punta mayor (más plano) que el tipo de broca extralarga. Recomendamos utilizar brocas Mitsubishi MZE, MZS, MWE o MWS.
②Use una broca con el mismo diámetro que la broca larga a utilizar posteriormente.
③Profundidad del perforado : aprox. 1DC o más profundo.
④Asegúrese de que se perfore un agujero de gran precisión como guía.

2. Corte inicial con la broca larga



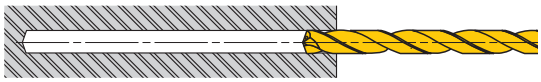
①Introduzca la broca en el agujero guía a baja revolución. (Velocidad de corte 20—30m/min, avance 0.2—0.3mm/rev)
②Detenga la broca 1—3mm antes de alcanzar el final del agujero guía.

3. Perforado del agujero profundo



①Inicie el corte a la velocidad y avance recomendados mediante un perforado de avance continuo.

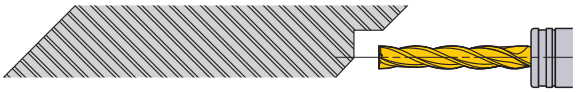
4. Extracción de la broca



①Tras el perforado, disminuya la revolución, aproximadamente, a una distancia de 1—2mm del final del agujero guía. (Velocidad de corte en torno a 20—30m/min)
②Retire la broca hasta el punto inicial de la profundidad del agujero guía con un avance de 3000mm/min.
③Por último, retire la broca del agujero con una velocidad de corte de 20—30m/min y un avance de 0.2—0.3mm/rev.

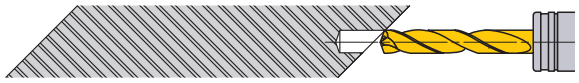
PERFORADO INTERRUMPIDO ●Perforado y penetración en superficies o ángulos irregulares

1. Refrentado interrumpido.



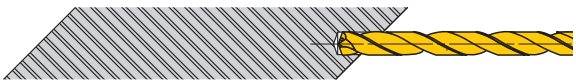
①Mecanice un plano en la cara irregular utilizando una broca o fresa para ranurado capaz de hacer refrentado puntual. El diámetro del punto debe tener el mismo tamaño del orificio profundo requerido.

2. Perforado de un agujero previo



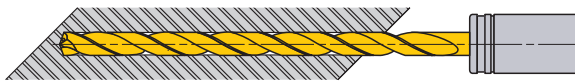
①Utilice una broca con un ángulo de punta mayor (más plano) que la broca extralarga. Recomendamos utilizar brocas Mitsubishi MZE, MZS, MWE o MWS.
②Use una broca con el mismo diámetro que la broca larga a utilizar posteriormente.
③Profundidad de perforado : aprox. 1DC o más profundo.
④Asegúrese de que se perfore un agujero de gran precisión para el agujero guía.

3. Corte inicial con la broca larga



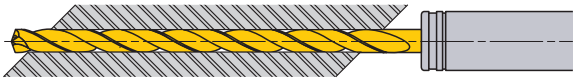
①Introduzca la broca en el agujero guía a baja revolución. (Velocidad de corte 20—30m/min, avance 0.2—0.3mm/rev)
②Detenga la broca larga a 1—3mm del extremo inferior del agujero guía.

4. Perforado del agujero profundo



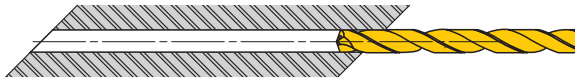
①Inicie el corte a la velocidad y avance recomendados mediante un perforado de avance continuo.

5. Penetración



①Durante el perforado, el filo de corte puede resultar dañado.
②Se recomienda un avance de 0.05mm—0.1mm/rev.

6. Extracción de la broca



①Por último, retírese del agujero con una velocidad de corte de 20—30m/min y un avance de 0.2—0.3mm/rev.
②Retire la broca hasta el punto inicial de la profundidad del agujero guía con un avance de 3000mm/min.

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES DE METAL DURO)

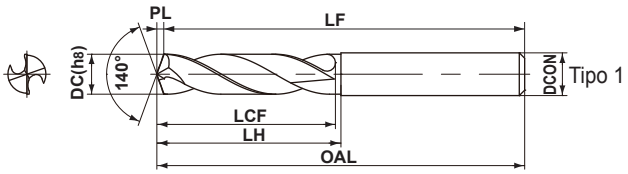
MWE
BROCAS WSTAR

- Para un perforado eficiente y de alta precisión en aceros al carbono y materiales de dificil corte.
- Ideales para aplicaciones de baja velocidad de corte.

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metal no ferroso	Aleación con trat. térmico	Acero endurecido

	DC=3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤18	18<DC≤25
	0 −0.014	0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027	0 −0.033
h8 MWE-5A/MA	0 −0.014	0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027	0 −0.033
h6 MWE-5B/MB	0 −0.006	0 −0.008	0 −0.009	0 −0.011	0 −0.013





Las brocas MWE-SB/MB pueden utilizarse con herramientas de sujeción térmica.

Refrigeración externa

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
3.0	2	●	MWE0300SA	16.5	16.5	55.5	55	0.5	3.0	1
	2	●	MWE0300SB	16.5	16.5	55.5	55	0.5	3.0	1
	3	●	MWE0300MA	21.5	21.5	60.5	60	0.5	3.0	1
	3	●	MWE0300MB	21.5	21.5	60.5	60	0.5	3.0	1
3.1	2	●	MWE0310SA	18.6	18.6	55.6	55	0.6	3.1	1
	2	□	MWE0310SB	18.6	20.6	55.6	55	0.6	4.0	1
	3	●	MWE0310MA	24.6	24.6	60.6	60	0.6	3.1	1
	3	□	MWE0310MB	24.6	26.6	60.6	60	0.6	4.0	1
3.2	2	●	MWE0320SA	18.6	18.6	55.6	55	0.6	3.2	1
	2	□	MWE0320SB	18.6	20.6	55.6	55	0.6	4.0	1
	3	●	MWE0320MA	24.6	24.6	60.6	60	0.6	3.2	1
	3	□	MWE0320MB	24.6	26.6	60.6	60	0.6	4.0	1
3.3	2	●	MWE0330SA	18.6	18.6	55.6	55	0.6	3.3	1
	2	●	MWE0330SB	18.6	20.6	55.6	55	0.6	4.0	1
	3	●	MWE0330MA	24.6	24.6	60.6	60	0.6	3.3	1
	3	●	MWE0330MB	24.6	26.6	60.6	60	0.6	4.0	1
3.4	2	●	MWE0340SA	20.6	20.6	55.6	55	0.6	3.4	1
	2	●	MWE0340SB	18.6	20.6	55.6	55	0.6	4.0	1
	3	●	MWE0340MA	24.6	24.6	60.6	60	0.6	3.4	1
	3	●	MWE0340MB	24.6	26.6	60.6	60	0.6	4.0	1
3.5	2	●	MWE0350SA	20.6	20.6	55.6	55	0.6	3.5	1
	2	●	MWE0350SB	18.6	20.6	55.6	55	0.6	4.0	1
	3	●	MWE0350MA	24.6	24.6	60.6	60	0.6	3.5	1
	3	●	MWE0350MB	24.6	26.6	60.6	60	0.6	4.0	1
3.6	2	●	MWE0360SA	20.7	20.7	55.7	55	0.7	3.6	1
	2	□	MWE0360SB	20.7	20.7	55.7	55	0.7	4.0	1
	3	●	MWE0360MA	27.7	27.7	60.7	60	0.7	3.6	1
	3	□	MWE0360MB	27.7	27.7	60.7	60	0.7	4.0	1
3.7	2	●	MWE0370SA	20.7	20.7	55.7	55	0.7	3.7	1
	2	●	MWE0370SB	20.7	20.7	55.7	55	0.7	4.0	1
	3	●	MWE0370MA	27.7	27.7	60.7	60	0.7	3.7	1
	3	●	MWE0370MB	27.7	27.7	60.7	60	0.7	4.0	1
3.8	2	●	MWE0380SA	22.7	22.7	55.7	55	0.7	3.8	1
	2	●	MWE0380SB	20.7	20.7	55.7	55	0.7	4.0	1
	3	●	MWE0380MA	27.7	27.7	60.7	60	0.7	3.8	1
	3	●	MWE0380MB	27.7	27.7	60.7	60	0.7	4.0	1

Refrigeración externa

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
3.9	2	●	MWE0390SA	22.7	22.7	55.7	55	0.7	3.9	1
	2	●	MWE0390SB	20.7	20.7	55.7	55	0.7	4.0	1
	3	●	MWE0390MA	27.7	27.7	60.7	60	0.7	3.9	1
	3	●	MWE0390MB	27.7	27.7	60.7	60	0.7	4.0	1
4.0	2	●	MWE0400SA	22.7	22.7	55.7	55	0.7	4.0	1
	2	●	MWE0400SB	20.7	20.7	55.7	55	0.7	4.0	1
	3	●	MWE0400MA	27.7	27.7	60.7	60	0.7	4.0	1
	3	●	MWE0400MB	27.7	27.7	60.7	60	0.7	4.0	1
4.1	2	●	MWE0410SA	22.7	22.7	55.7	55	0.7	4.1	1
	2	□	MWE0410SB	22.7	24.7	62.7	62	0.7	5.0	1
	3	●	MWE0410MA	29.7	29.7	63.7	63	0.7	4.1	1
	3	□	MWE0410MB	29.7	31.7	68.7	68	0.7	5.0	1
4.2	2	●	MWE0420SA	22.8	22.8	55.8	55	0.8	4.2	1
	2	●	MWE0420SB	22.8	24.8	62.8	62	0.8	5.0	1
	3	●	MWE0420MA	29.8	29.8	63.8	63	0.8	4.2	1
	3	●	MWE0420MB	29.8	31.8	68.8	68	0.8	5.0	1
4.3	2	●	MWE0430SA	24.8	24.8	58.8	58	0.8	4.3	1
	2	●	MWE0430SB	22.8	24.8	62.8	62	0.8	5.0	1
	3	●	MWE0430MA	29.8	29.8	63.8	63	0.8	4.3	1
	3	●	MWE0430MB	29.8	31.8	68.8	68	0.8	5.0	1
4.4	2	●	MWE0440SA	24.8	24.8	58.8	58	0.8	4.4	1
	2	●	MWE0440SB	22.8	24.8	62.8	62	0.8	5.0	1
	3	●	MWE0440MA	29.8	29.8	63.8	63	0.8	4.4	1
	3	●	MWE0440MB	29.8	31.8	68.8	68	0.8	5.0	1
4.5	2	●	MWE0450SA	24.8	24.8	58.8	58	0.8	4.5	1
	2	●	MWE0450SB	22.8	24.8	62.8	62	0.8	5.0	1
	3	●	MWE0450MA	29.8	29.8	63.8	63	0.8	4.5	1
	3	●	MWE0450MB	29.8	31.8	68.8	68	0.8	5.0	1
4.6	2	●	MWE0460SA	24.8	24.8	58.8	58	0.8	4.6	1
	2	□	MWE0460SB	24.8	24.8	62.8	62	0.8	5.0	1
	3	●	MWE0460MA	32.8	32.8	68.8	68	0.8	4.6	1
	3	□	MWE0460MB	32.8	32.8	68.8	68	0.8	5.0	1
4.7	2	●	MWE0470SA	24.9	24.9	58.9	58	0.9	4.7	1
	2	□	MWE0470SB	24.9	24.9	62.9	62	0.9	5.0	1
	3	●	MWE0470MA	32.9	32.9	68.9	68	0.9	4.7	1
	3	□	MWE0470MB	32.9	32.9	68.9	68	0.9	5.0	1

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

Refrigeración externa

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
4.8	2	●	MWE0480SA	26.9	26.9	62.9	62	0.9	4.8	1
	2	□	MWE0480SB	24.9	24.9	62.9	62	0.9	5.0	1
	3	●	MWE0480MA	32.9	32.9	68.9	68	0.9	4.8	1
	3	□	MWE0480MB	32.9	32.9	68.9	68	0.9	5.0	1
4.9	2	●	MWE0490SA	26.9	26.9	62.9	62	0.9	4.9	1
	2	□	MWE0490SB	24.9	24.9	62.9	62	0.9	5.0	1
	3	●	MWE0490MA	32.9	32.9	68.9	68	0.9	4.9	1
	3	□	MWE0490MB	32.9	32.9	68.9	68	0.9	5.0	1
5.0	2	●	MWE0500SA	26.9	26.9	62.9	62	0.9	5.0	1
	2	●	MWE0500SB	24.9	24.9	62.9	62	0.9	5.0	1
	3	●	MWE0500MA	32.9	32.9	68.9	68	0.9	5.0	1
	3	●	MWE0500MB	32.9	32.9	68.9	68	0.9	5.0	1
5.1	2	●	MWE0510SA	26.9	26.9	62.9	62	0.9	5.1	1
	2	●	MWE0510SB	26.9	28.9	66.9	66	0.9	6.0	1
	3	●	MWE0510MA	34.9	34.9	72.9	72	0.9	5.1	1
	3	●	MWE0510MB	34.9	36.9	74.9	74	0.9	6.0	1
5.2	2	●	MWE0520SA	26.9	26.9	62.9	62	0.9	5.2	1
	2	●	MWE0520SB	26.9	28.9	66.9	66	0.9	6.0	1
	3	●	MWE0520MA	34.9	34.9	72.9	72	0.9	5.2	1
	3	●	MWE0520MB	34.9	36.9	74.9	74	0.9	6.0	1
5.3	2	●	MWE0530SA	27.0	27.0	63.0	62	1.0	5.3	1
	2	□	MWE0530SB	27.0	29.0	67.0	66	1.0	6.0	1
	3	●	MWE0530MA	35.0	35.0	73.0	72	1.0	5.3	1
	3	□	MWE0530MB	35.0	37.0	75.0	74	1.0	6.0	1
5.4	2	●	MWE0540SA	29.0	29.0	67.0	66	1.0	5.4	1
	2	□	MWE0540SB	27.0	29.0	67.0	66	1.0	6.0	1
	3	●	MWE0540MA	35.0	35.0	73.0	72	1.0	5.4	1
	3	□	MWE0540MB	35.0	37.0	75.0	74	1.0	6.0	1
5.5	2	●	MWE0550SA	29.0	29.0	67.0	66	1.0	5.5	1
	2	●	MWE0550SB	27.0	29.0	67.0	66	1.0	6.0	1
	3	●	MWE0550MA	35.0	35.0	73.0	72	1.0	5.5	1
	3	●	MWE0550MB	35.0	37.0	75.0	74	1.0	6.0	1
5.6	2	●	MWE0560SA	29.0	29.0	67.0	66	1.0	5.6	1
	2	□	MWE0560SB	29.0	29.0	67.0	66	1.0	6.0	1
	3	●	MWE0560MA	37.0	37.0	75.0	74	1.0	5.6	1
	3	□	MWE0560MB	37.0	37.0	75.0	74	1.0	6.0	1
5.7	2	●	MWE0570SA	29.0	29.0	67.0	66	1.0	5.7	1
	2	□	MWE0570SB	29.0	29.0	67.0	66	1.0	6.0	1
	3	●	MWE0570MA	37.0	37.0	75.0	74	1.0	5.7	1
	3	□	MWE0570MB	37.0	37.0	75.0	74	1.0	6.0	1
5.8	2	●	MWE0580SA	29.1	29.1	67.1	66	1.1	5.8	1
	2	□	MWE0580SB	29.1	29.1	67.1	66	1.1	6.0	1
	3	●	MWE0580MA	37.1	37.1	75.1	74	1.1	5.8	1
	3	□	MWE0580MB	37.1	37.1	75.1	74	1.1	6.0	1
5.9	2	●	MWE0590SA	29.1	29.1	67.1	66	1.1	5.9	1
	2	□	MWE0590SB	29.1	29.1	67.1	66	1.1	6.0	1
	3	●	MWE0590MA	37.1	37.1	75.1	74	1.1	5.9	1
	3	□	MWE0590MB	37.1	37.1	75.1	74	1.1	6.0	1

Refrigeración externa

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
6.0	2	●	MWE0600SA	29.1	29.1	67.1	66	1.1	6.0	1
	2	●	MWE0600SB	29.1	29.1	67.1	66	1.1	6.0	1
	3	●	MWE0600MA	42.1	42.1	82.1	81	1.1	6.0	1
	3	●	MWE0600MB	37.1	37.1	75.1	74	1.1	6.0	1
6.1	2	●	MWE0610SA	32.1	32.1	71.1	70	1.1	6.1	1
	2	●	MWE0610SB	32.1	35.1	75.1	74	1.1	7.0	1
	3	●	MWE0610MA	42.1	42.1	82.1	81	1.1	6.1	1
	3	●	MWE0610MB	42.1	45.1	84.1	83	1.1	7.0	1
6.2	2	●	MWE0620SA	32.1	32.1	71.1	70	1.1	6.2	1
	2	●	MWE0620SB	32.1	35.1	75.1	74	1.1	7.0	1
	3	●	MWE0620MA	42.1	42.1	82.1	81	1.1	6.2	1
	3	●	MWE0620MB	42.1	45.1	84.1	83	1.1	7.0	1
6.3	2	●	MWE0630SA	32.1	32.1	71.1	70	1.1	6.3	1
	2	□	MWE0630SB	32.1	35.1	75.1	74	1.1	7.0	1
	3	●	MWE0630MA	42.1	42.1	72.1	81	1.1	6.3	1
	3	□	MWE0630MB	42.1	45.1	84.1	83	1.1	7.0	1
6.4	2	●	MWE0640SA	32.2	32.2	71.2	70	1.2	6.4	1
	2	□	MWE0640SB	32.2	35.2	75.2	74	1.2	7.0	1
	3	●	MWE0640MA	42.2	42.2	82.2	81	1.2	6.4	1
	3	□	MWE0640MB	42.2	45.2	84.2	83	1.2	7.0	1
6.5	2	●	MWE0650SA	32.2	32.2	71.2	70	1.2	6.5	1
	2	●	MWE0650SB	32.2	35.2	75.2	74	1.2	7.0	1
	3	●	MWE0650MA	42.2	42.2	82.2	81	1.2	6.5	1
	3	●	MWE0650MB	42.2	45.2	84.2	83	1.2	7.0	1
6.6	2	●	MWE0660SA	32.2	32.2	71.2	70	1.2	6.6	1
	2	□	MWE0660SB	35.2	35.2	75.2	74	1.2	7.0	1
	3	●	MWE0660MA	44.2	44.2	84.2	83	1.2	6.6	1
	3	□	MWE0660MB	44.2	44.2	84.2	83	1.2	7.0	1
6.7	2	●	MWE0670SA	32.2	32.2	71.2	70	1.2	6.7	1
	2	●	MWE0670SB	35.2	35.2	75.2	74	1.2	7.0	1
	3	●	MWE0670MA	44.2	44.2	84.2	83	1.2	6.7	1
	3	●	MWE0670MB	44.2	44.2	84.2	83	1.2	7.0	1
6.8	2	●	MWE0680SA	35.2	35.2	75.2	74	1.2	6.8	1
	2	●	MWE0680SB	35.2	35.2	75.2	74	1.2	7.0	1
	3	●	MWE0680MA	44.2	44.2	84.2	83	1.2	6.8	1
	3	●	MWE0680MB	44.2	44.2	84.2	83	1.2	7.0	1
6.9	2	●	MWE0690SA	35.3	35.3	75.3	74	1.3	6.9	1
	2	●	MWE0690SB	35.3	35.3	75.3	74	1.3	7.0	1
	3	●	MWE0690MA	44.3	44.3	84.3	83	1.3	6.9	1
	3	●	MWE0690MB	44.3	44.3	84.3	83	1.3	7.0	1
7.0	2	●	MWE0700SA	35.3	35.3	75.3	74	1.3	7.0	1
	2	●	MWE0700SB	35.3	35.3	75.3	74	1.3	7.0	1
	3	●	MWE0700MA	44.3	44.3	84.3	83	1.3	7.0	1
	3	●	MWE0700MB	44.3	44.3	84.3	83	1.3	7.0	1
7.1	2	●	MWE0710SA	35.3	35.3	75.3	74	1.3	7.1	1
	2	□	MWE0710SB	35.3	38.3	80.3	79	1.3	8.0	1
	3	●	MWE0710MA	46.3	46.3	88.3	87	1.3	7.1	1
	3	□	MWE0710MB	46.3	49.3	91.3	90	1.3	8.0	1

CONDICIONES DE CORTE ➤ N061
GUIA OPERACIONAL ➤ N062
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES DE METAL DURO)

MWE

BROCAS WSTAR

Refrigeración externa

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
7.2	2	●	MWE0720SA	35.3	35.3	75.3	74	1.3	7.2	1
	2	□	MWE0720SB	35.3	38.3	80.3	79	1.3	8.0	1
	3	●	MWE0720MA	46.3	46.3	88.3	87	1.3	7.2	1
	3	□	MWE0720MB	46.3	49.3	91.3	90	1.3	8.0	1
7.3	2	●	MWE0730SA	35.3	35.3	75.3	74	1.3	7.3	1
	2	□	MWE0730SB	35.3	38.3	80.3	79	1.3	8.0	1
	3	●	MWE0730MA	46.3	46.3	88.3	87	1.3	7.3	1
	3	□	MWE0730MB	46.3	49.3	91.3	90	1.3	8.0	1
7.4	2	●	MWE0740SA	35.3	35.3	75.3	74	1.3	7.4	1
	2	□	MWE0740SB	35.3	38.3	80.3	79	1.3	8.0	1
	3	●	MWE0740MA	46.3	46.3	88.3	87	1.3	7.4	1
	3	□	MWE0740MB	46.3	49.3	91.3	90	1.3	8.0	1
7.5	2	●	MWE0750SA	35.4	35.4	75.4	74	1.4	7.5	1
	2	●	MWE0750SB	35.4	38.4	80.4	79	1.4	8.0	1
	3	●	MWE0750MA	46.4	46.4	88.4	87	1.4	7.5	1
	3	●	MWE0750MB	46.4	49.4	91.4	90	1.4	8.0	1
7.6	2	●	MWE0760SA	38.4	38.4	80.4	79	1.4	7.6	1
	2	□	MWE0760SB	38.4	38.4	80.4	79	1.4	8.0	1
	3	●	MWE0760MA	49.4	49.4	91.4	90	1.4	7.6	1
	3	□	MWE0760MB	49.4	49.4	91.4	90	1.4	8.0	1
7.7	2	●	MWE0770SA	38.4	38.4	80.4	79	1.4	7.7	1
	2	●	MWE0770SB	38.4	38.4	80.4	79	1.4	8.0	1
	3	●	MWE0770MA	49.4	49.4	91.4	90	1.4	7.7	1
	3	●	MWE0770MB	49.4	49.4	91.4	90	1.4	8.0	1
7.8	2	●	MWE0780SA	38.4	38.4	80.4	79	1.4	7.8	1
	2	●	MWE0780SB	38.4	38.4	80.4	79	1.4	8.0	1
	3	●	MWE0780MA	49.4	49.4	91.4	90	1.4	7.8	1
	3	●	MWE0780MB	49.4	49.4	91.4	90	1.4	8.0	1
7.9	2	●	MWE0790SA	38.4	38.4	80.4	79	1.4	7.9	1
	2	●	MWE0790SB	38.4	38.4	80.4	79	1.4	8.0	1
	3	●	MWE0790MA	49.4	49.4	91.4	90	1.4	7.9	1
	3	●	MWE0790MB	49.4	49.4	91.4	90	1.4	8.0	1
8.0	2	●	MWE0800SA	38.5	38.5	80.5	79	1.5	8.0	1
	2	●	MWE0800SB	38.5	38.5	80.5	79	1.5	8.0	1
	3	●	MWE0800MA	49.5	49.5	91.5	90	1.5	8.0	1
	3	●	MWE0800MB	49.5	49.5	91.5	90	1.5	8.0	1
8.1	2	●	MWE0810SA	38.5	38.5	80.5	79	1.5	8.1	1
	2	□	MWE0810SB	38.5	41.5	85.5	84	1.5	9.0	1
	3	●	MWE0810MA	54.5	54.5	97.5	96	1.5	8.1	1
	3	□	MWE0810MB	54.5	57.5	99.5	98	1.5	9.0	1
8.2	2	●	MWE0820SA	38.5	38.5	80.5	79	1.5	8.2	1
	2	□	MWE0820SB	38.5	41.5	85.5	84	1.5	9.0	1
	3	●	MWE0820MA	54.5	54.5	97.5	96	1.5	8.2	1
	3	□	MWE0820MB	54.5	57.5	99.5	98	1.5	9.0	1
8.3	2	●	MWE0830SA	38.5	38.5	80.5	79	1.5	8.3	1
	2	□	MWE0830SB	38.5	41.5	85.5	84	1.5	9.0	1
	3	●	MWE0830MA	54.5	54.5	97.5	96	1.5	8.3	1
	3	□	MWE0830MB	54.5	57.5	99.5	98	1.5	9.0	1

Refrigeración externa

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
8.4	2	●	MWE0840SA	38.5	38.5	80.5	79	1.5	8.4	1
	2	●	MWE0840SB	38.5	41.5	85.5	84	1.5	9.0	1
	3	●	MWE0840MA	54.5	54.5	97.5	96	1.5	8.4	1
	3	●	MWE0840MB	54.5	57.5	99.5	98	1.5	9.0	1
8.5	2	●	MWE0850SA	38.5	38.5	80.5	79	1.5	8.5	1
	2	●	MWE0850SB	38.5	41.5	85.5	84	1.5	9.0	1
	3	●	MWE0850MA	54.5	54.5	97.5	96	1.5	8.5	1
	3	●	MWE0850MB	54.5	57.5	99.5	98	1.5	9.0	1
8.6	2	●	MWE0860SA	41.6	41.6	85.6	84	1.6	8.6	1
	2	●	MWE0860SB	41.6	41.6	85.6	84	1.6	9.0	1
	3	●	MWE0860MA	56.6	56.6	99.6	98	1.6	8.6	1
	3	●	MWE0860MB	56.6	56.6	99.6	98	1.6	9.0	1
8.7	2	●	MWE0870SA	41.6	41.6	85.6	84	1.6	8.7	1
	2	□	MWE0870SB	41.6	41.6	85.6	84	1.6	9.0	1
	3	●	MWE0870MA	56.6	56.6	99.6	98	1.6	8.7	1
	3	□	MWE0870MB	56.6	56.6	99.6	98	1.6	9.0	1
8.8	2	●	MWE0880SA	41.6	41.6	85.6	84	1.6	8.8	1
	2	□	MWE0880SB	41.6	41.6	85.6	84	1.6	9.0	1
	3	●	MWE0880MA	56.6	56.6	99.6	98	1.6	8.8	1
	3	□	MWE0880MB	56.6	56.6	99.6	98	1.6	9.0	1
8.9	2	●	MWE0890SA	41.6	41.6	85.6	84	1.6	8.9	1
	2	□	MWE0890SB	41.6	41.6	85.6	84	1.6	9.0	1
	3	●	MWE0890MA	56.6	56.6	99.6	98	1.6	8.9	1
	3	□	MWE0890MB	56.6	56.6	99.6	98	1.6	9.0	1
9.0	2	●	MWE0900SA	41.6	41.6	85.6	84	1.6	9.0	1
	2	●	MWE0900SB	41.6	41.6	85.6	84	1.6	9.0	1
	3	●	MWE0900MA	56.6	56.6	99.6	98	1.6	9.0	1
	3	●	MWE0900MB	56.6	56.6	99.6	98	1.6	9.0	1
9.1	2	●	MWE0910SA	41.7	41.7	85.7	84	1.7	9.1	1
	2	□	MWE0910SB	41.7	44.7	90.7	89	1.7	10.0	1
	3	●	MWE0910MA	59.7	59.7	103.7	102	1.7	9.1	1
	3	□	MWE0910MB	59.7	62.7	106.7	105	1.7	10.0	1
9.2	2	●	MWE0920SA	41.7	41.7	85.7	84	1.7	9.2	1
	2	□	MWE0920SB	41.7	44.7	90.7	89	1.7	10.0	1
	3	●	MWE0920MA	59.7	59.7	103.7	102	1.7	9.2	1
	3	□	MWE0920MB	59.7	62.7	106.7	105	1.7	10.0	1
9.3	2	●	MWE0930SA	41.7	41.7	82.7	84	1.7	9.3	1
	2	□	MWE0930SB	41.7	44.7	90.7	89	1.7	10.0	1
	3	●	MWE0930MA	59.7	59.7	103.7	102	1.7	9.3	1
	3	□	MWE0930MB	59.7	62.7	106.7	105	1.7	10.0	1
9.4	2	●	MWE0940SA	41.7	41.7	85.7	84	1.7	9.4	1
	2	●	MWE0940SB	41.7	44.7	90.7	89	1.7	10.0	1
	3	●	MWE0940MA	59.7	59.7	103.7	102	1.7	9.4	1
	3	●	MWE0940MB	59.7	62.7	106.7	105	1.7	10.0	1
9.5	2	●	MWE0950SA	41.7	41.7	85.7	84	1.7	9.5	1
	2	●	MWE0950SB	41.7	44.7	90.7	89	1.7	10.0	1
	3	●	MWE0950MA	59.7	59.7	103.7	102	1.7	9.5	1
	3	●	MWE0950MB	59.7	62.7	106.7	105	1.7	10.0	1

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

Refrigeración externa

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
9.6	2	●	MWE0960SA	44.7	44.7	90.7	89	1.7	9.6	1
	2	●	MWE0960SB	44.7	44.7	90.7	89	1.7	10.0	1
	3	●	MWE0960MA	61.7	61.7	106.7	105	1.7	9.6	1
	3	●	MWE0960MB	61.7	61.7	106.7	105	1.7	10.0	1
9.7	2	●	MWE0970SA	44.8	44.8	90.8	89	1.8	9.7	1
	2	□	MWE0970SB	44.8	44.8	90.8	89	1.8	10.0	1
	3	●	MWE0970MA	61.8	61.8	106.8	105	1.8	9.7	1
	3	□	MWE0970MB	61.8	61.8	106.8	105	1.8	10.0	1
9.8	2	●	MWE0980SA	44.8	44.8	90.8	89	1.8	9.8	1
	2	□	MWE0980SB	44.8	44.8	90.8	89	1.8	10.0	1
	3	●	MWE0980MA	61.8	61.8	106.8	105	1.8	9.8	1
	3	□	MWE0980MB	61.8	61.8	106.8	105	1.8	10.0	1
9.9	2	●	MWE0990SA	44.8	44.8	90.8	89	1.8	9.9	1
	2	□	MWE0990SB	44.8	44.8	90.8	89	1.8	10.0	1
	3	●	MWE0990MA	61.8	61.8	106.8	105	1.8	9.9	1
	3	□	MWE0990MB	61.8	61.8	106.8	105	1.8	10.0	1
10.0	2	●	MWE1000SA	44.8	44.8	90.8	89	1.8	10.0	1
	2	●	MWE1000SB	44.8	44.8	90.8	89	1.8	10.0	1
	3	●	MWE1000MA	61.8	61.8	106.8	105	1.8	10.0	1
	3	●	MWE1000MB	61.8	61.8	106.8	105	1.8	10.0	1
10.1	2	●	MWE1010SA	44.8	44.8	90.8	89	1.8	10.1	1
	2	□	MWE1010SB	44.8	47.8	96.8	95	1.8	11.0	1
	3	●	MWE1010MA	67.8	67.8	113.8	112	1.8	10.1	1
	3	□	MWE1010MB	67.8	70.8	115.8	114	1.8	11.0	1
10.2	2	●	MWE1020SA	44.9	44.9	90.9	89	1.9	10.2	1
	2	●	MWE1020SB	44.9	47.9	96.9	95	1.9	11.0	1
	3	●	MWE1020MA	67.9	67.9	113.9	112	1.9	10.2	1
	3	●	MWE1020MB	67.9	70.9	115.9	114	1.9	11.0	1
10.3	2	●	MWE1030SA	44.9	44.9	90.9	89	1.9	10.3	1
	2	●	MWE1030SB	44.9	47.9	96.9	95	1.9	11.0	1
	3	●	MWE1030MA	67.9	67.9	113.9	112	1.9	10.3	1
	3	●	MWE1030MB	67.9	70.9	115.9	114	1.9	11.0	1
10.4	2	●	MWE1040SA	44.9	44.9	90.9	89	1.9	10.4	1
	2	●	MWE1040SB	44.9	47.9	96.9	95	1.9	11.0	1
	3	●	MWE1040MA	67.9	67.9	113.9	112	1.9	10.4	1
	3	●	MWE1040MB	67.9	70.9	115.9	114	1.9	11.0	1
10.5	2	●	MWE1050SA	44.9	44.9	90.9	89	1.9	10.5	1
	2	●	MWE1050SB	44.9	47.9	96.9	95	1.9	11.0	1
	3	●	MWE1050MA	67.9	67.9	113.9	112	1.9	10.5	1
	3	●	MWE1050MB	67.9	70.9	115.9	114	1.9	11.0	1
10.6	2	●	MWE1060SA	44.9	44.9	90.9	89	1.9	10.6	1
	2	□	MWE1060SB	48.9	48.9	96.9	95	1.9	11.0	1
	3	●	MWE1060MA	69.9	69.9	115.9	114	1.9	10.6	1
	3	□	MWE1060MB	69.9	69.9	115.9	114	1.9	11.0	1
10.7	2	●	MWE1070SA	48.9	48.9	96.9	95	1.9	10.7	1
	2	□	MWE1070SB	48.9	48.9	96.9	95	1.9	11.0	1
	3	●	MWE1070MA	69.9	69.9	115.9	114	1.9	10.7	1
	3	□	MWE1070MB	69.9	69.9	115.9	114	1.9	11.0	1

Refrigeración externa

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
10.8	2	●	MWE1080SA	49.0	49.0	97.0	95	2.0	10.8	1
	2	□	MWE1080SB	49.0	49.0	97.0	95	2.0	11.0	1
	3	●	MWE1080MA	70.0	70.0	116.0	114	2.0	10.8	1
	3	□	MWE1080MB	70.0	70.0	116.0	114	2.0	11.0	1
10.9	2	●	MWE1090SA	49.0	49.0	97.0	95	2.0	10.9	1
	2	□	MWE1090SB	49.0	49.0	97.0	95	2.0	11.0	1
	3	●	MWE1090MA	70.0	70.0	116.0	114	2.0	10.9	1
	3	□	MWE1090MB	70.0	70.0	116.0	114	2.0	11.0	1
11.0	2	●	MWE1100SA	49.0	49.0	97.0	95	2.0	11.0	1
	2	●	MWE1100SB	49.0	49.0	97.0	95	2.0	11.0	1
	3	●	MWE1100MA	70.0	70.0	116.0	114	2.0	11.0	1
	3	●	MWE1100MB	70.0	70.0	116.0	114	2.0	11.0	1
11.1	2	●	MWE1110SA	49.0	49.0	97.0	95	2.0	11.1	1
	2	□	MWE1110SB	49.0	52.0	97.0	95	2.0	12.0	1
	3	●	MWE1110MA	73.0	73.0	120.0	118	2.0	11.1	1
	3	□	MWE1110MB	73.0	76.0	123.0	121	2.0	12.0	1
11.2	2	●	MWE1120SA	49.0	49.0	97.0	95	2.0	11.2	1
	2	□	MWE1120SB	49.0	52.0	97.0	95	2.0	12.0	1
	3	●	MWE1120MA	73.0	73.0	120.0	118	2.0	11.2	1
	3	□	MWE1120MB	73.0	76.0	123.0	121	2.0	12.0	1
11.3	2	●	MWE1130SA	49.1	49.1	97.1	95	2.1	11.3	1
	2	□	MWE1130SB	49.1	52.1	97.1	95	2.1	12.0	1
	3	●	MWE1130MA	73.1	73.1	120.1	118	2.1	11.3	1
	3	□	MWE1130MB	73.1	76.1	123.1	121	2.1	12.0	1
11.4	2	●	MWE1140SA	49.1	49.1	97.1	95	2.1	11.4	1
	2	□	MWE1140SB	49.1	52.1	97.1	95	2.1	12.0	1
	3	●	MWE1140MA	73.1	73.1	120.1	118	2.1	11.4	1
	3	□	MWE1140MB	73.1	76.1	123.1	121	2.1	12.0	1
11.5	2	●	MWE1150SA	49.1	49.1	97.1	95	2.1	11.5	1
	2	●	MWE1150SB	49.1	52.1	97.1	95	2.1	12.0	1
	3	●	MWE1150MA	73.1	73.1	120.1	118	2.1	11.5	1
	3	●	MWE1150MB	73.1	76.1	123.1	121	2.1	12.0	1
11.6	2	●	MWE1160SA	49.1	49.1	97.1	95	2.1	11.6	1
	2	□	MWE1160SB	49.1	49.1	97.1	95	2.1	12.0	1
	3	●	MWE1160MA	75.1	75.1	123.1	121	2.1	11.6	1
	3	□	MWE1160MB	75.1	75.1	123.1	121	2.1	12.0	1
11.7	2	●	MWE1170SA	49.1	49.1	97.1	95	2.1	11.7	1
	2	□	MWE1170SB	49.1	49.1	97.1	95	2.1	12.0	1
	3	●	MWE1170MA	75.1	75.1	123.1	121	2.1	11.7	1
	3	□	MWE1170MB	75.1	75.1	123.1	121	2.1	12.0	1
11.8	2	●	MWE1180SA	49.1	49.1	97.1	95	2.1	11.8	1
	2	□	MWE1180SB	49.1	49.1	97.1	95	2.1	12.0	1
	3	●	MWE1180MA	75.1	75.1	123.1	121	2.1	11.8	1
	3	□	MWE1180MB	75.1	75.1	123.1	121	2.1	12.0	1
11.9	2	●	MWE1190SA	53.2	53.2	104.2	102	2.2	11.9	1
	2	●	MWE1190SB	49.2	49.2	97.2	95	2.2	12.0	1
	3	●	MWE1190MA	75.2	75.2	123.2	121	2.2	11.9	1
	3	●	MWE1190MB	75.2	75.2	123.2	121	2.2	12.0	1

CONDICIONES DE CORTE ➤ N061
GUIA OPERACIONAL ➤ N062
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES DE METAL DURO)

MWE

BROCAS WSTAR

Refrigeración externa

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
12.0	2	●	MWE1200SA	53.2	53.2	104.2	102	2.2	12.0	1
	2	●	MWE1200SB	49.2	49.2	97.2	95	2.2	12.0	1
	3	●	MWE1200MA	75.2	75.2	123.2	121	2.2	12.0	1
	3	●	MWE1200MB	75.2	75.2	123.2	121	2.2	12.0	1
12.1	2	●	MWE1210SA	53.2	53.2	104.2	102	2.2	12.1	1
	2	●	MWE1210SB	53.2	56.2	104.2	102	2.2	13.0	1
	3	●	MWE1210MA	78.2	78.2	137.2	135	2.2	12.1	1
	3	●	MWE1210MB	78.2	81.2	139.2	137	2.2	13.0	1
12.2	2	●	MWE1220SA	53.2	53.2	104.2	102	2.2	12.2	1
	2	□	MWE1220SB	53.2	56.2	104.2	102	2.2	13.0	1
	3	●	MWE1220MA	78.2	78.2	137.2	135	2.2	12.2	1
	3	□	MWE1220MB	78.2	81.2	139.2	137	2.2	13.0	1
12.3	2	●	MWE1230SA	53.2	53.2	104.2	102	2.2	12.3	1
	2	□	MWE1230SB	53.2	56.2	104.2	102	2.2	13.0	1
	3	●	MWE1230MA	78.2	78.2	137.2	135	2.2	12.3	1
	3	□	MWE1230MB	78.2	81.2	139.2	137	2.2	13.0	1
12.4	2	●	MWE1240SA	53.3	53.3	104.3	102	2.3	12.4	1
	2	□	MWE1240SB	53.3	56.3	104.3	102	2.3	13.0	1
	3	●	MWE1240MA	78.3	78.3	137.3	135	2.3	12.4	1
	3	□	MWE1240MB	78.3	81.3	139.3	137	2.3	13.0	1
12.5	2	●	MWE1250SA	53.3	53.3	104.3	102	2.3	12.5	1
	2	●	MWE1250SB	53.3	56.3	104.3	102	2.3	13.0	1
	3	●	MWE1250MA	78.3	78.3	137.3	135	2.3	12.5	1
	3	●	MWE1250MB	78.3	81.3	139.3	137	2.3	13.0	1
12.6	2	●	MWE1260SA	53.3	53.3	104.3	102	2.3	12.6	1
	2	□	MWE1260SB	53.3	53.3	104.3	102	2.3	13.0	1
	3	●	MWE1260MA	80.3	80.3	139.3	137	2.3	12.6	1
	3	□	MWE1260MB	80.3	80.3	139.3	137	2.3	13.0	1
12.7	2	●	MWE1270SA	53.3	53.3	104.3	102	2.3	12.7	1
	2	□	MWE1270SB	53.3	53.3	104.3	102	2.3	13.0	1
	3	●	MWE1270MA	80.3	80.3	139.3	137	2.3	12.7	1
	3	□	MWE1270MB	80.3	80.3	139.3	137	2.3	13.0	1
12.8	2	●	MWE1280SA	53.3	53.3	104.3	102	2.3	12.8	1
	2	□	MWE1280SB	53.3	53.3	104.3	102	2.3	13.0	1
	3	●	MWE1280MA	80.3	80.3	139.3	137	2.3	12.8	1
	3	□	MWE1280MB	80.3	80.3	139.3	137	2.3	13.0	1
12.9	2	●	MWE1290SA	53.3	53.3	104.3	102	2.3	12.9	1
	2	□	MWE1290SB	53.3	53.3	104.3	102	2.3	13.0	1
	3	●	MWE1290MA	80.3	80.3	139.3	137	2.3	12.9	1
	3	□	MWE1290MB	80.3	80.3	139.3	137	2.3	13.0	1
13.0	2	●	MWE1300SA	53.4	53.4	104.4	102	2.4	13.0	1
	2	●	MWE1300SB	53.4	53.4	104.4	102	2.4	13.0	1
	3	●	MWE1300MA	80.4	80.4	139.4	137	2.4	13.0	1
	3	●	MWE1300MB	80.4	80.4	139.4	137	2.4	13.0	1
13.1	2	●	MWE1310SA	53.4	53.4	104.4	102	2.4	13.1	1
	2	□	MWE1310SB	56.4	59.4	109.4	107	2.4	14.0	1
	3	●	MWE1310MA	86.4	86.4	146.4	144	2.4	13.1	1
	3	□	MWE1310MB	86.4	89.4	149.4	147	2.4	14.0	1

Refrigeración externa

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
13.2	2	●	MWE1320SA	53.4	53.4	104.4	102	2.4	13.2	1
	2	□	MWE1320SB	56.4	59.4	109.4	107	2.4	14.0	1
	3	●	MWE1320MA	86.4	86.4	146.4	144	2.4	13.2	1
	3	□	MWE1320MB	86.4	89.4	149.4	147	2.4	14.0	1
13.3	2	●	MWE1330SA	56.4	56.4	109.4	107	2.4	13.3	1
	2	□	MWE1330SB	56.4	59.4	109.4	107	2.4	14.0	1
	3	●	MWE1330MA	86.4	86.4	146.4	144	2.4	13.3	1
	3	□	MWE1330MB	86.4	89.4	149.4	147	2.4	14.0	1
13.4	2	●	MWE1340SA	56.4	56.4	109.4	107	2.4	13.4	1
	2	□	MWE1340SB	56.4	59.4	109.4	107	2.4	14.0	1
	3	●	MWE1340MA	86.4	86.4	146.4	144	2.4	13.4	1
	3	□	MWE1340MB	86.4	89.4	149.4	147	2.4	14.0	1
13.5	2	●	MWE1350SA	56.5	56.5	109.5	107	2.5	13.5	1
	2	●	MWE1350SB	56.5	59.5	109.5	107	2.5	14.0	1
	3	●	MWE1350MA	86.5	86.5	146.5	144	2.5	13.5	1
	3	●	MWE1350MB	86.5	89.5	149.5	147	2.5	14.0	1
13.6	2	●	MWE1360SA	56.5	56.5	109.5	107	2.5	13.6	1
	2	□	MWE1360SB	56.5	56.5	109.5	107	2.5	14.0	1
	3	●	MWE1360MA	88.5	88.5	149.5	147	2.5	13.6	1
	3	□	MWE1360MB	88.5	88.5	149.5	147	2.5	14.0	1
13.7	2	●	MWE1370SA	56.5	56.5	109.5	107	2.5	13.7	1
	2	□	MWE1370SB	56.5	56.5	109.5	107	2.5	14.0	1
	3	●	MWE1370MA	88.5	88.5	149.5	147	2.5	13.7	1
	3	□	MWE1370MB	88.5	88.5	149.5	147	2.5	14.0	1
13.8	2	●	MWE1380SA	56.5	56.5	109.5	107	2.5	13.8	1
	2	□	MWE1380SB	56.5	56.5	109.5	107	2.5	14.0	1
	3	●	MWE1380MA	88.5	88.5	149.5	147	2.5	13.8	1
	3	□	MWE1380MB	88.5	88.5	149.5	147	2.5	14.0	1
13.9	2	●	MWE1390SA	56.5	56.5	109.5	107	2.5	13.9	1
	2	●	MWE1390SB	56.5	56.5	109.5	107	2.5	14.0	1
	3	●	MWE1390MA	88.5	88.5	149.5	147	2.5	13.9	1
	3	●	MWE1390MB	88.5	88.5	149.5	147	2.5	14.0	1
14.0	2	●	MWE1400SA	56.5	56.5	109.5	107	2.5	14.0	1
	2	●	MWE1400SB	56.5	56.5	109.5	107	2.5	14.0	1
	3	●	MWE1400MA	88.5	88.5	149.5	147	2.5	14.0	1
	3	●	MWE1400MB	88.5	88.5	149.5	147	2.5	14.0	1
14.1	2	●	MWE1410SA	58.6	58.6	113.6	111	2.6	14.1	1
	2	●	MWE1410SB	58.6	61.6	113.6	111	2.6	15.0	1
	3	●	MWE1410MA	91.6	91.6	153.6	151	2.6	14.1	1
	3	●	MWE1410MB	91.6	94.6	155.6	153	2.6	15.0	1
14.2	2	●	MWE1420SA	58.6	58.6	113.6	111	2.6	14.2	1
	2	□	MWE1420SB	58.6	61.6	113.6	111	2.6	15.0	1
	3	●	MWE1420MA	91.6	91.6	153.6	151	2.6	14.2	1
	3	□	MWE1420MB	91.6	94.6	155.6	153	2.6	15.0	1
14.3	2	□	MWE1430SA	58.6	58.6	113.6	111	2.6	14.3	1
	2	□	MWE1430SB	58.6	61.6	113.6	111	2.6	15.0	1
	3	●	MWE1430MA	91.6	91.6	153.6	151	2.6	14.3	1
	3	□	MWE1430MB	91.6	94.6	155.6	153	2.6	15.0	1

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

Refrigeración externa

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
14.4	2	□	MWE1440SA	58.6	58.6	113.6	111	2.6	14.4	1
	2	□	MWE1440SB	58.6	61.6	113.6	111	2.6	15.0	1
	3	●	MWE1440MA	91.6	91.6	153.6	151	2.6	14.4	1
	3	□	MWE1440MB	91.6	94.6	155.6	153	2.6	15.0	1
14.5	2	●	MWE1450SA	58.6	58.6	113.6	111	2.6	14.5	1
	2	●	MWE1450SB	58.6	61.6	113.6	111	2.6	15.0	1
	3	●	MWE1450MA	91.6	91.6	153.6	151	2.6	14.5	1
	3	●	MWE1450MB	91.6	94.6	155.6	153	2.6	15.0	1
14.6	2	□	MWE1460SA	58.7	58.7	113.7	111	2.7	14.6	1
	2	□	MWE1460SB	58.7	58.7	113.7	111	2.7	15.0	1
	3	●	MWE1460MA	93.7	93.7	155.7	153	2.7	14.6	1
	3	□	MWE1460MB	93.7	93.7	155.7	153	2.7	15.0	1
14.7	2	□	MWE1470SA	58.7	58.7	113.7	111	2.7	14.7	1
	2	□	MWE1470SB	58.7	58.7	113.7	111	2.7	15.0	1
	3	●	MWE1470MA	93.7	93.7	155.7	153	2.7	14.7	1
	3	□	MWE1470MB	93.7	93.7	155.7	153	2.7	15.0	1
14.8	2	□	MWE1480SA	58.7	58.7	113.7	111	2.7	14.8	1
	2	□	MWE1480SB	58.7	58.7	113.7	111	2.7	15.0	1
	3	●	MWE1480MA	93.7	93.7	155.7	153	2.7	14.8	1
	3	□	MWE1480MB	93.7	93.7	155.7	153	2.7	15.0	1
14.9	2	□	MWE1490SA	58.7	58.7	113.7	111	2.7	14.9	1
	2	□	MWE1490SB	58.7	58.7	113.7	111	2.7	15.0	1
	3	●	MWE1490MA	93.7	93.7	155.7	153	2.7	14.9	1
	3	□	MWE1490MB	93.7	93.7	155.7	153	2.7	15.0	1
15.0	2	●	MWE1500SA	58.7	58.7	113.7	111	2.7	15.0	1
	2	●	MWE1500SB	58.7	58.7	113.7	111	2.7	15.0	1
	3	●	MWE1500MA	93.7	93.7	155.7	153	2.7	15.0	1
	3	●	MWE1500MB	93.7	93.7	155.7	153	2.7	15.0	1
15.1	2	□	MWE1510SA	60.7	60.7	117.7	115	2.7	15.1	1
	2	□	MWE1510SB	60.7	63.7	117.7	115	2.7	16.0	1
	3	●	MWE1510MA	96.7	96.7	159.7	157	2.7	15.1	1
	3	□	MWE1510MB	96.7	99.7	162.7	160	2.7	16.0	1
15.2	2	●	MWE1520SA	60.8	60.8	117.8	115	2.8	15.2	1
	2	□	MWE1520SB	60.8	63.8	117.8	115	2.8	16.0	1
	3	●	MWE1520MA	96.8	96.8	159.8	157	2.8	15.2	1
	3	□	MWE1520MB	96.8	99.8	162.8	160	2.8	16.0	1
15.3	2	□	MWE1530SA	60.8	60.8	117.8	115	2.8	15.3	1
	2	□	MWE1530SB	60.8	63.8	117.8	115	2.8	16.0	1
	3	●	MWE1530MA	96.8	96.8	159.8	157	2.8	15.3	1
	3	□	MWE1530MB	96.8	99.8	162.8	160	2.8	16.0	1
15.4	2	□	MWE1540SA	60.8	60.8	117.8	115	2.8	15.4	1
	2	●	MWE1540SB	60.8	63.8	117.8	115	2.8	16.0	1
	3	●	MWE1540MA	96.8	96.8	159.8	157	2.8	15.4	1
	3	●	MWE1540MB	96.8	99.8	162.8	160	2.8	16.0	1
15.5	2	●	MWE1550SA	60.8	60.8	117.8	115	2.8	15.5	1
	2	●	MWE1550SB	60.8	63.8	117.8	115	2.8	16.0	1
	3	●	MWE1550MA	96.8	96.8	159.8	157	2.8	15.5	1
	3	●	MWE1550MB	96.8	99.8	162.8	160	2.8	16.0	1

Refrigeración externa

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
15.6	2	□	MWE1560SA	60.8	60.8	117.8	115	2.8	15.6	1
	2	●	MWE1560SB	60.8	60.8	117.8	115	2.8	16.0	1
	3	●	MWE1560MA	98.8	98.8	162.8	160	2.8	15.6	1
	3	●	MWE1560MB	98.8	98.8	162.8	160	2.8	16.0	1
15.7	2	□	MWE1570SA	60.9	60.9	117.9	115	2.9	15.7	1
	2	□	MWE1570SB	60.9	60.9	117.9	115	2.9	16.0	1
	3	●	MWE1570MA	98.9	98.9	162.9	160	2.9	15.7	1
	3	□	MWE1570MB	98.9	98.9	162.9	160	2.9	16.0	1
15.8	2	□	MWE1580SA	60.9	60.9	117.9	115	2.9	15.8	1
	2	□	MWE1580SB	60.9	60.9	117.9	115	2.9	16.0	1
	3	●	MWE1580MA	98.9	98.9	162.9	160	2.9	15.8	1
	3	□	MWE1580MB	98.9	98.9	162.9	160	2.9	16.0	1
15.9	2	□	MWE1590SA	60.9	60.9	117.9	115	2.9	15.9	1
	2	□	MWE1590SB	60.9	60.9	117.9	115	2.9	16.0	1
	3	●	MWE1590MA	98.9	98.9	162.9	160	2.9	15.9	1
	3	□	MWE1590MB	98.9	98.9	162.9	160	2.9	16.0	1
16.0	2	●	MWE1600SA	60.9	60.9	117.9	115	2.9	16.0	1
	2	●	MWE1600SB	60.9	60.9	117.9	115	2.9	16.0	1
	3	●	MWE1600MA	98.9	98.9	162.9	160	2.9	16.0	1
	3	●	MWE1600MB	98.9	98.9	162.9	160	2.9	16.0	1
16.1	2	□	MWE1610SA	62.9	62.9	121.9	119	2.9	16.1	1
	3	□	MWE1610MA	104.9	104.9	169.9	167	2.9	16.1	1
16.2	2	●	MWE1620SA	62.9	62.9	121.9	119	2.9	16.2	1
	3	□	MWE1620MA	104.9	104.9	169.9	167	2.9	16.2	1
16.3	2	●	MWE1630SA	63.0	63.0	122.0	119	3.0	16.3	1
	3	□	MWE1630MA	105.0	105.0	170.0	167	3.0	16.3	1
16.4	2	□	MWE1640SA	63.0	63.0	122.0	119	3.0	16.4	1
	3	□	MWE1640MA	105.0	105.0	170.0	167	3.0	16.4	1
16.5	2	●	MWE1650SA	63.0	63.0	122.0	119	3.0	16.5	1
	3	●	MWE1650MA	105.0	105.0	170.0	167	3.0	16.5	1
16.6	2	□	MWE1660SA	63.0	63.0	122.0	119	3.0	16.6	1
	3	□	MWE1660MA	105.0	105.0	170.0	167	3.0	16.6	1
16.7	2	□	MWE1670SA	63.0	63.0	122.0	119	3.0	16.7	1
	3	□	MWE1670MA	105.0	105.0	170.0	167	3.0	16.7	1
16.8	2	□	MWE1680SA	63.1	63.1	122.1	119	3.1	16.8	1
	3	□	MWE1680MA	105.1	105.1	170.1	167	3.1	16.8	1
16.9	2	□	MWE1690SA	63.1	63.1	122.1	119	3.1	16.9	1
	3	□	MWE1690MA	105.1	105.1	170.1	167	3.1	16.9	1
17.0	2	●	MWE1700SA	63.1	63.1	122.1	119	3.1	17.0	1
	3	●	MWE1700MA	105.1	105.1	170.1	167	3.1	17.0	1
17.1	2	□	MWE1710SA	65.1	65.1	126.1	123	3.1	17.1	1
	3	□	MWE1710MA	105.1	105.1	170.1	167	3.1	17.1	1
17.2	2	□	MWE1720SA	65.1	65.1	126.1	123	3.1	17.2	1
	3	□	MWE1720MA	105.1	105.1	170.1	167	3.1	17.2	1
17.3	2	□	MWE1730SA	65.1	65.1	126.1	123	3.1	17.3	1
	3	□	MWE1730MA	105.1	105.1	170.1	167	3.1	17.3	1
17.4	2	□	MWE1740SA	65.2	65.2	126.2	123	3.2	17.4	1
	3	□	MWE1740MA	105.2	105.2	170.2	167	3.2	17.4	1

CONDICIONES DE CORTE ➤ N061
GUIA OPERACIONAL ➤ N062
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES DE METAL DURO)

MWE
BROCAS WSTAR

Refrigeración externa

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
17.5	2	●	MWE1750SA	65.2	65.2	126.2	123	3.2	17.5	1
	3	●	MWE1750MA	105.2	105.2	170.2	167	3.2	17.5	1
17.6	2	□	MWE1760SA	65.2	65.2	126.2	123	3.2	17.6	1
	3	□	MWE1760MA	105.2	105.2	170.2	167	3.2	17.6	1
17.7	2	□	MWE1770SA	65.2	65.2	126.2	123	3.2	17.7	1
	3	□	MWE1770MA	105.2	105.2	170.2	167	3.2	17.7	1
17.8	2	●	MWE1780SA	65.2	65.2	126.2	123	3.2	17.8	1
	3	□	MWE1780MA	105.2	105.2	170.2	167	3.2	17.8	1
17.9	2	□	MWE1790SA	65.3	65.3	126.3	123	3.3	17.9	1
	3	□	MWE1790MA	105.3	105.3	170.3	167	3.3	17.9	1
18.0	2	●	MWE1800SA	65.3	65.3	126.3	123	3.3	18.0	1
	3	●	MWE1800MA	105.3	105.3	170.3	167	3.3	18.0	1
18.1	2	□	MWE1810SA	67.3	67.3	130.3	127	3.3	18.1	1
	3	□	MWE1810MA	117.3	117.3	182.3	179	3.3	18.1	1
18.2	2	□	MWE1820SA	67.3	67.3	130.3	127	3.3	18.2	1
	3	□	MWE1820MA	117.3	117.3	182.3	179	3.3	18.2	1
18.3	2	□	MWE1830SA	67.3	67.3	130.3	127	3.3	18.3	1
	3	□	MWE1830MA	117.3	117.3	182.3	179	3.3	18.3	1
18.4	2	□	MWE1840SA	67.3	67.3	130.3	127	3.3	18.4	1
	3	□	MWE1840MA	117.3	117.3	182.3	179	3.3	18.4	1
18.5	2	●	MWE1850SA	67.4	67.4	130.4	127	3.4	18.5	1
	3	●	MWE1850MA	117.4	117.4	182.4	179	3.4	18.5	1
18.6	2	□	MWE1860SA	67.4	67.4	130.4	127	3.4	18.6	1
	3	□	MWE1860MA	117.4	117.4	182.4	179	3.4	18.6	1
18.7	2	□	MWE1870SA	67.4	67.4	130.4	127	3.4	18.7	1
	3	□	MWE1870MA	117.4	117.4	182.4	179	3.4	18.7	1
18.8	2	□	MWE1880SA	67.4	67.4	130.4	127	3.4	18.8	1
	3	□	MWE1880MA	117.4	117.4	182.4	179	3.4	18.8	1
18.9	2	□	MWE1890SA	67.4	67.4	130.4	127	3.4	18.9	1
	3	□	MWE1890MA	117.4	117.4	182.4	179	3.4	18.9	1
19.0	2	●	MWE1900SA	67.5	67.5	130.5	127	3.5	19.0	1
	3	●	MWE1900MA	117.5	117.5	182.5	179	3.5	19.0	1
19.1	2	□	MWE1910SA	69.5	69.5	134.5	131	3.5	19.1	1
	3	□	MWE1910MA	117.5	117.5	182.5	179	3.5	19.1	1
19.2	2	□	MWE1920SA	69.5	69.5	134.5	131	3.5	19.2	1
	3	□	MWE1920MA	117.5	117.5	182.5	179	3.5	19.2	1
19.3	2	□	MWE1930SA	69.5	69.5	134.5	131	3.5	19.3	1
	3	□	MWE1930MA	117.5	117.5	182.5	179	3.5	19.3	1
19.4	2	□	MWE1940SA	69.5	69.5	134.5	131	3.5	19.4	1
	3	□	MWE1940MA	117.5	117.5	182.5	179	3.5	19.4	1
19.5	2	●	MWE1950SA	69.5	69.5	134.5	131	3.5	19.5	1
	3	●	MWE1950MA	117.5	117.5	182.5	179	3.5	19.5	1
19.6	2	□	MWE1960SA	69.6	69.6	134.6	131	3.6	19.6	1
	3	□	MWE1960MA	117.6	117.6	182.6	179	3.6	19.6	1
19.7	2	□	MWE1970SA	69.6	69.6	134.6	131	3.6	19.7	1
	3	□	MWE1970MA	117.6	117.6	182.6	179	3.6	19.7	1
19.8	2	□	MWE1980SA	69.6	69.6	134.6	131	3.6	19.8	1
	3	□	MWE1980MA	117.6	117.6	182.6	179	3.6	19.8	1

Refrigeración externa

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
19.9	2	□	MWE1990SA	69.6	69.6	134.6	131	3.6	19.9	1
	3	□	MWE1990MA	117.6	117.6	182.6	179	3.6	19.9	1
20.0	2	●	MWE2000SA	69.6	69.6	134.6	131	3.6	20.0	1
	3	●	MWE2000MA	117.6	117.6	182.6	179	3.6	20.0	1

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero dulce (≤180 HB) AISI 1010 etc			Acero al carbono, acero aleado (180—280 HB) AISI 1045, AISI 4140 etc			Acero al carbono, acero aleado (280—350 HB) AISI 4340 etc		
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)		Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)		Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	
3.0	6400	0.1	(0.06—0.13)	5900	0.1	(0.06—0.13)	5400	0.09	(0.06—0.12)
4.0	5500	0.12	(0.08—0.16)	5100	0.12	(0.08—0.16)	4700	0.11	(0.07—0.14)
5.0	4400	0.15	(0.10—0.20)	4100	0.15	(0.10—0.20)	3800	0.14	(0.09—0.18)
6.3	4000	0.2	(0.13—0.26)	3700	0.2	(0.13—0.26)	3500	0.18	(0.11—0.24)
8.0	3300	0.23	(0.18—0.28)	3100	0.23	(0.18—0.28)	2900	0.21	(0.16—0.25)
10.0	2800	0.27	(0.22—0.32)	2700	0.27	(0.22—0.32)	2500	0.23	(0.19—0.27)
12.0	2500	0.31	(0.28—0.34)	2300	0.31	(0.28—0.34)	2200	0.26	(0.23—0.29)
16.0	1900	0.33	(0.28—0.38)	1700	0.33	(0.28—0.38)	1600	0.29	(0.24—0.33)
20.0	1500	0.35	(0.30—0.40)	1400	0.35	(0.30—0.40)	1300	0.3	(0.26—0.34)

Material	Acero inoxidable austenítico (≤200HB) AISI 304, AISI 316 etc			Fundición gris (≤350MPa) No 45 B etc			Fundición nodular(≤450MPa) 60-40-8 etc		
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)		Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)		Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	
3.0	1900	0.07	(0.05—0.08)	6900	0.1	(0.06—0.13)	6400	0.1	(0.06—0.13)
4.0	1500	0.08	(0.06—0.10)	5500	0.12	(0.08—0.16)	5100	0.12	(0.08—0.16)
5.0	1200	0.1	(0.07—0.13)	4400	0.15	(0.10—0.20)	4100	0.15	(0.10—0.20)
6.3	1200	0.13	(0.09—0.17)	3700	0.2	(0.13—0.26)	3500	0.2	(0.13—0.26)
8.0	900	0.14	(0.10—0.18)	2900	0.25	(0.18—0.31)	2700	0.23	(0.18—0.28)
10.0	700	0.16	(0.12—0.19)	2300	0.29	(0.22—0.35)	2200	0.27	(0.22—0.32)
12.0	600	0.18	(0.15—0.20)	2100	0.33	(0.28—0.37)	1900	0.31	(0.28—0.34)
16.0	400	0.19	(0.15—0.23)	1500	0.35	(0.28—0.42)	1400	0.33	(0.28—0.38)
20.0	300	0.2	(0.15—0.24)	1300	0.37	(0.30—0.44)	1200	0.35	(0.30—0.40)

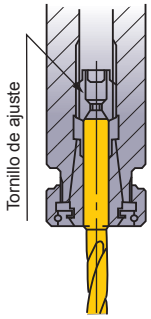
Material	Aleación de aluminio (Si<5 %)			Aleación con tratamiento térmico Inconel718 etc			Acero endurecido (40—55HRC) AISI H13, L6 etc		
DC (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)		Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)		Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	
3.0	7900	0.1	(0.06—0.13)	1900	0.07	(0.05—0.09)	1900	0.07	(0.05—0.09)
4.0	6300	0.12	(0.08—0.16)	1500	0.09	(0.06—0.11)	1500	0.09	(0.06—0.11)
5.0	5000	0.15	(0.10—0.20)	1200	0.11	(0.08—0.14)	1200	0.11	(0.08—0.14)
6.3	4500	0.2	(0.13—0.26)	1200	0.14	(0.09—0.19)	1200	0.14	(0.09—0.19)
8.0	3500	0.23	(0.18—0.28)	900	0.14	(0.11—0.17)	900	0.14	(0.11—0.17)
10.0	2800	0.27	(0.22—0.32)	700	0.16	(0.12—0.19)	700	0.16	(0.12—0.19)
12.0	2600	0.31	(0.28—0.34)	600	0.16	(0.13—0.18)	600	0.16	(0.13—0.18)
16.0	1900	0.33	(0.28—0.38)	400	0.18	(0.14—0.21)	400	0.18	(0.14—0.21)
20.0	1700	0.35	(0.30—0.40)	400	0.19	(0.15—0.22)	400	0.19	(0.15—0.22)

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES DE METAL DURO)

MWE
BROCAS WSTAR

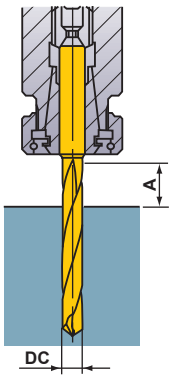
GUIA OPERACIONAL

Sujeción de la broca



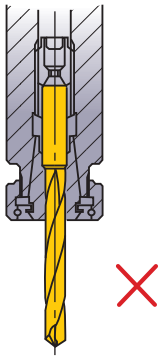
La presión que ejerce el tornillo de ajuste sujeta a la broca con seguridad.

Longitud de la broca



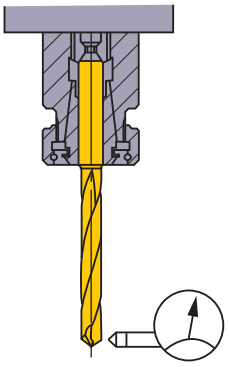
A ≥ DC x 1.5

Instalación de la broca



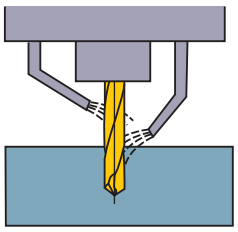
No sujete la broca desde los labios de corte.

Tolerancia de instalación



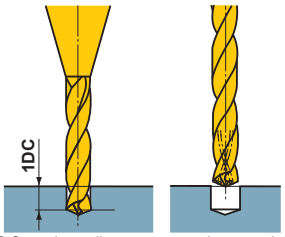
Runout ≤ 0.03mm

Método de refrigeración



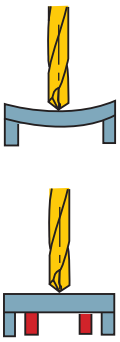
Dos métodos de refrigeración, central y direccional.

Instalación de la broca



①Cuando realizamos un agujero previo, el mismo debe tener 1D de profundidad.
②Utilizar el agujero previo como una guía, cuando utilizamos una broca con refrigeración interna.
Dependiendo de las condiciones de corte se recomienda realizar un agujero piloto.

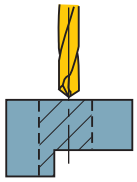
Pieza de trabajo delgada



Si se produce flexión

Sujetar la pieza

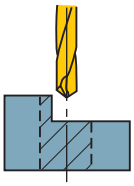
Corte interrumpido



Proceso

○

①Reduzca el avance al realizar perforado interrumpido

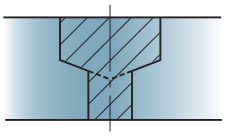


Se requiere mecanizar previamente.

△

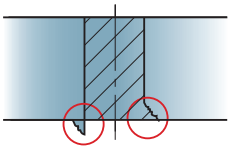
①Realice refrentado con una fresa antes de perforar.

Agujero previo



①Se divide en dos procesos.
②Perfore primero el agujero más grande.
*A pedido se elaboran herramientas para el mecanizado de chaflán y de refrentado.

Rebabas en la pieza de trabajo



①Reduzca la velocidad de avance en un 50 % al final del agujero.
②Agregue un chaflán de 45°.
③Cambie el ángulo de punta.

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES DE METAL DURO)

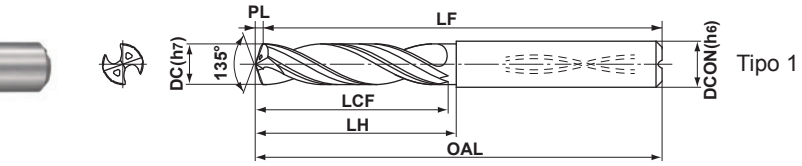
MQS
BROCAS WSTAR

- Nuevo grado DP3020, agujero de refrigeración de diseño original y triple margen.
- Larga vida útil y perforado altamente eficaz en acero y fundición.

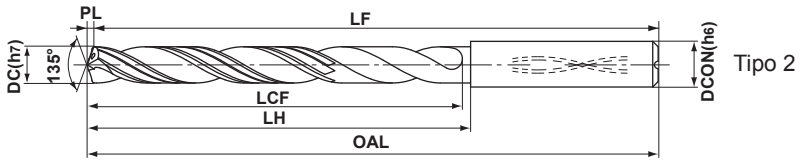
P	M	K	N	S	H
Acero		Fundición			

	DC=3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤18	18<DC≤20
	0 −0.012	0 −0.012	0 −0.015	0 −0.018	0 −0.021
h6	0 −0.006	0 −0.008	0 −0.009	0 −0.011	0 −0.013





Tipo 1



Tipo 2

Las brocas MQS pueden utilizarse con herramientas de sujeción térmica.

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP3020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
3.0	3	●	MQS0300X3DB	21.6	23.6	70.6	70	0.6	3	1
	5	●	MQS0300X5DB	28.6	31.6	78.6	78	0.6	3	1
NUEVO	8	●	MQS0300X8DB	35.6	35.6	81.6	81	0.6	3	1
3.1	3	●	MQS0310X3DB	21.6	23.6	70.6	70	0.6	4	1
	5	●	MQS0310X5DB	28.6	31.6	78.6	78	0.6	4	1
3.2	3	●	MQS0320X3DB	21.7	23.7	70.7	70	0.7	4	1
	5	●	MQS0320X5DB	28.7	31.7	78.7	78	0.7	4	1
3.3	3	●	MQS0330X3DB	21.7	23.7	70.7	70	0.7	4	1
	5	●	MQS0330X5DB	28.7	31.7	78.7	78	0.7	4	1
3.4	3	●	MQS0340X3DB	21.7	23.7	70.7	70	0.7	4	1
	5	●	MQS0340X5DB	28.7	31.7	78.7	78	0.7	4	1
3.5	3	●	MQS0350X3DB	21.7	23.7	70.7	70	0.7	4	1
	5	●	MQS0350X5DB	28.7	31.7	78.7	78	0.7	4	1
NUEVO	8	●	MQS0350X8DB	41.7	41.7	87.7	87	0.7	4	1
3.6	3	●	MQS0360X3DB	22.7	23.7	70.7	70	0.7	4	1
	5	●	MQS0360X5DB	30.7	31.7	78.7	78	0.7	4	1
3.7	3	●	MQS0370X3DB	22.8	23.8	70.8	70	0.8	4	1
	5	●	MQS0370X5DB	30.8	31.8	78.8	78	0.8	4	1
3.8	3	●	MQS0380X3DB	22.8	23.8	70.8	70	0.8	4	1
	5	●	MQS0380X5DB	30.8	31.8	78.8	78	0.8	4	1
3.9	3	●	MQS0390X3DB	22.8	23.8	70.8	70	0.8	4	1
	5	●	MQS0390X5DB	30.8	31.8	78.8	78	0.8	4	1
4.0	3	●	MQS0400X3DB	22.8	23.8	70.8	70	0.8	4	1
	5	●	MQS0400X5DB	30.8	31.8	78.8	78	0.8	4	1
NUEVO	8	●	MQS0400X8DB	46.8	46.8	92.8	92	0.8	4	1
4.1	3	●	MQS0410X3DB	24.8	26.8	73.8	73	0.8	5	1
	5	●	MQS0410X5DB	33.8	35.8	82.8	82	0.8	5	1
4.2	3	●	MQS0420X3DB	24.9	26.9	73.9	73	0.9	5	1
	5	●	MQS0420X5DB	33.9	35.9	82.9	82	0.9	5	1
4.3	3	●	MQS0430X3DB	24.9	26.9	73.9	73	0.9	5	1
	5	●	MQS0430X5DB	33.9	35.9	82.9	82	0.9	5	1
4.4	3	●	MQS0440X3DB	24.9	26.9	73.9	73	0.9	5	1
	5	●	MQS0440X5DB	33.9	35.9	82.9	82	0.9	5	1
4.5	3	●	MQS0450X3DB	24.9	26.9	73.9	73	0.9	5	1
	5	●	MQS0450X5DB	33.9	35.9	82.9	82	0.9	5	1
NUEVO	8	●	MQS0450X8DB	52.9	52.9	100.9	100	0.9	5	1

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP3020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
4.6	3	●	MQS0460X3DB	26.0	29.0	76.0	75	1.0	5	1
	5	●	MQS0460X5DB	36.0	39.0	86.0	85	1.0	5	1
4.7	3	●	MQS0470X3DB	26.0	29.0	76.0	75	1.0	5	1
	5	●	MQS0470X5DB	36.0	39.0	86.0	85	1.0	5	1
4.8	3	●	MQS0480X3DB	26.0	29.0	76.0	75	1.0	5	1
	5	●	MQS0480X5DB	36.0	39.0	86.0	85	1.0	5	1
4.9	3	●	MQS0490X3DB	26.0	29.0	76.0	75	1.0	5	1
	5	●	MQS0490X5DB	36.0	39.0	86.0	85	1.0	5	1
5.0	3	●	MQS0500X3DB	26.0	29.0	76.0	75	1.0	5	1
	5	●	MQS0500X5DB	36.0	39.0	86.0	85	1.0	5	1
NUEVO	8	●	MQS0500X8DB	58.0	58.0	106.0	105	1.0	5	1
5.1	3	●	MQS0510X3DB	29.1	31.1	82.1	81	1.1	6	1
	5	●	MQS0510X5DB	40.1	43.1	90.1	89	1.1	6	1
5.2	3	●	MQS0520X3DB	29.1	31.1	82.1	81	1.1	6	1
	5	●	MQS0520X5DB	40.1	43.1	90.1	89	1.1	6	1
5.3	3	●	MQS0530X3DB	29.1	31.1	82.1	81	1.1	6	1
	5	●	MQS0530X5DB	40.1	43.1	90.1	89	1.1	6	1
5.4	3	●	MQS0540X3DB	29.1	31.1	82.1	81	1.1	6	1
	5	●	MQS0540X5DB	40.1	43.1	90.1	89	1.1	6	1
5.5	3	●	MQS0550X3DB	29.1	31.1	82.1	81	1.1	6	1
	5	●	MQS0550X5DB	40.1	43.1	90.1	89	1.1	6	1
NUEVO	8	●	MQS0550X8DB	62.1	67.1	119.1	118	1.1	6	1
5.6	3	●	MQS0560X3DB	31.2	31.2	82.2	81	1.2	6	1
	5	●	MQS0560X5DB	43.2	43.2	90.2	89	1.2	6	1
5.7	3	●	MQS0570X3DB	31.2	31.2	82.2	81	1.2	6	1
	5	●	MQS0570X5DB	43.2	43.2	90.2	89	1.2	6	1
5.8	3	●	MQS0580X3DB	31.2	31.2	82.2	81	1.2	6	1
	5	●	MQS0580X5DB	43.2	43.2	90.2	89	1.2	6	1
5.9	3	●	MQS0590X3DB	31.2	31.2	82.2	81	1.2	6	1
	5	●	MQS0590X5DB	43.2	43.2	90.2	89	1.2	6	1
6.0	3	●	MQS0600X3DB	31.2	31.2	82.2	81	1.2	6	1
	5	●	MQS0600X5DB	43.2	43.2	90.2	89	1.2	6	1
NUEVO	8	●	MQS0600X8DB	67.2	67.2	119.2	118	1.2	6	1
6.1	3	●	MQS0610X3DB	34.3	36.3	87.3	86	1.3	7	1
	5	●	MQS0610X5DB	47.3	49.3	96.3	95	1.3	7	1

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón

CONDICIONES DE CORTE ➤ N067
GUIA OPERACIONAL ➤ N069
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (INTEGRALES DE METAL DURO)

MQS

BROCAS WSTAR

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP3020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
6.2	3	●	MQS0620X3DB	34.3	36.3	87.3	86	1.3	7	1
	5	●	MQS0620X5DB	47.3	49.3	96.3	95	1.3	7	1
6.3	3	●	MQS0630X3DB	34.3	36.3	87.3	86	1.3	7	1
	5	●	MQS0630X5DB	47.3	49.3	96.3	95	1.3	7	1
6.4	3	●	MQS0640X3DB	34.3	36.3	87.3	86	1.3	7	1
	5	●	MQS0640X5DB	47.3	49.3	96.3	95	1.3	7	1
6.5	3	●	MQS0650X3DB	34.3	36.3	87.3	86	1.3	7	1
	5	●	MQS0650X5DB	47.3	49.3	96.3	95	1.3	7	1
NUEVO	8	●	MQS0650X8DB	73.3	78.3	131.3	130	1.3	7	1
6.6	3	●	MQS0660X3DB	36.4	38.4	91.4	90	1.4	7	1
	5	●	MQS0660X5DB	50.4	52.4	99.4	98	1.4	7	1
6.7	3	●	MQS0670X3DB	36.4	38.4	91.4	90	1.4	7	1
	5	●	MQS0670X5DB	50.4	52.4	99.4	98	1.4	7	1
6.8	3	●	MQS0680X3DB	36.4	38.4	91.4	90	1.4	7	1
	5	●	MQS0680X5DB	50.4	52.4	99.4	98	1.4	7	1
6.9	3	●	MQS0690X3DB	36.4	38.4	91.4	90	1.4	7	1
	5	●	MQS0690X5DB	50.4	52.4	99.4	98	1.4	7	1
7.0	3	●	MQS0700X3DB	36.4	38.4	91.4	90	1.4	7	1
	5	●	MQS0700X5DB	50.4	52.4	99.4	98	1.4	7	1
NUEVO	8	●	MQS0700X8DB	78.4	78.4	131.4	130	1.4	7	1
7.1	3	●	MQS0710X3DB	39.5	40.5	91.5	90	1.5	8	1
	5	●	MQS0710X5DB	54.5	57.5	104.5	103	1.5	8	1
7.2	3	●	MQS0720X3DB	39.5	40.5	91.5	90	1.5	8	1
	5	●	MQS0720X5DB	54.5	57.5	104.5	103	1.5	8	1
7.3	3	●	MQS0730X3DB	39.5	40.5	91.5	90	1.5	8	1
	5	●	MQS0730X5DB	54.5	57.5	104.5	103	1.5	8	1
7.4	3	●	MQS0740X3DB	39.5	40.5	91.5	90	1.5	8	1
	5	●	MQS0740X5DB	54.5	57.5	104.5	103	1.5	8	1
7.5	3	●	MQS0750X3DB	39.6	40.6	91.6	90	1.6	8	1
	5	●	MQS0750X5DB	54.6	57.6	104.6	103	1.6	8	1
NUEVO	8	●	MQS0750X8DB	84.6	89.6	143.6	142	1.6	8	2
7.6	3	●	MQS0760X3DB	41.6	41.6	91.6	90	1.6	8	1
	5	●	MQS0760X5DB	57.6	57.6	104.6	103	1.6	8	1
7.7	3	●	MQS0770X3DB	41.6	41.6	91.6	90	1.6	8	1
	5	●	MQS0770X5DB	57.6	57.6	104.6	103	1.6	8	1
7.8	3	●	MQS0780X3DB	41.6	41.6	91.6	90	1.6	8	1
	5	●	MQS0780X5DB	57.6	57.6	104.6	103	1.6	8	1
7.9	3	●	MQS0790X3DB	41.6	41.6	91.6	90	1.6	8	1
	5	●	MQS0790X5DB	57.6	57.6	104.6	103	1.6	8	1
8.0	3	●	MQS0800X3DB	41.7	41.7	91.7	90	1.7	8	1
	5	●	MQS0800X5DB	57.7	57.7	104.7	103	1.7	8	1
NUEVO	8	●	MQS0800X8DB	89.7	89.7	143.7	142	1.7	8	2
8.1	3	●	MQS0810X3DB	44.7	46.7	97.7	96	1.7	9	1
	5	●	MQS0810X5DB	61.7	63.7	114.7	113	1.7	9	1
8.2	3	●	MQS0820X3DB	44.7	46.7	97.7	96	1.7	9	1
	5	●	MQS0820X5DB	61.7	63.7	114.7	113	1.7	9	1
8.3	3	●	MQS0830X3DB	44.7	46.7	97.7	96	1.7	9	1
	5	●	MQS0830X5DB	61.7	63.7	114.7	113	1.7	9	1
8.4	3	●	MQS0840X3DB	44.7	46.7	97.7	96	1.7	9	1
	5	●	MQS0840X5DB	61.7	63.7	114.7	113	1.7	9	1

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP3020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
8.5	3	●	MQS0850X3DB	44.8	46.8	97.8	96	1.8	9	1
	5	●	MQS0850X5DB	61.8	63.8	114.8	113	1.8	9	1
NUEVO	8	●	MQS0850X8DB	95.8	100.8	155.8	154	1.8	9	2
8.6	3	●	MQS0860X3DB	46.8	48.8	102.8	101	1.8	9	1
	5	●	MQS0860X5DB	64.8	66.8	117.8	116	1.8	9	1
8.7	3	●	MQS0870X3DB	46.8	48.8	102.8	101	1.8	9	1
	5	●	MQS0870X5DB	64.8	66.8	117.8	116	1.8	9	1
8.8	3	●	MQS0880X3DB	46.8	48.8	102.8	101	1.8	9	1
	5	●	MQS0880X5DB	64.8	66.8	117.8	116	1.8	9	1
8.9	3	●	MQS0890X3DB	46.8	48.8	102.8	101	1.8	9	1
	5	●	MQS0890X5DB	64.8	66.8	117.8	116	1.8	9	1
9.0	3	●	MQS0900X3DB	46.9	48.9	102.9	101	1.9	9	1
	5	●	MQS0900X5DB	64.9	66.9	117.9	116	1.9	9	1
NUEVO	8	●	MQS0900X8DB	100.9	100.9	155.9	154	1.9	9	2
9.1	3	●	MQS0910X3DB	49.9	51.9	102.9	101	1.9	10	1
	5	●	MQS0910X5DB	68.9	71.9	122.9	121	1.9	10	1
9.2	3	●	MQS0920X3DB	49.9	51.9	102.9	101	1.9	10	1
	5	●	MQS0920X5DB	68.9	71.9	122.9	121	1.9	10	1
9.3	3	●	MQS0930X3DB	49.9	51.9	102.9	101	1.9	10	1
	5	●	MQS0930X5DB	68.9	71.9	122.9	121	1.9	10	1
9.4	3	●	MQS0940X3DB	49.9	51.9	102.9	101	1.9	10	1
	5	●	MQS0940X5DB	68.9	71.9	122.9	121	1.9	10	1
9.5	3	●	MQS0950X3DB	50.0	52.0	103.0	101	2.0	10	1
	5	●	MQS0950X5DB	69.0	72.0	123.0	121	2.0	10	1
NUEVO	8	●	MQS0950X8DB	107.0	112.0	168.0	166	2.0	10	2
9.6	3	●	MQS0960X3DB	52.0	52.0	103.0	101	2.0	10	1
	5	●	MQS0960X5DB	72.0	72.0	123.0	121	2.0	10	1
9.7	3	●	MQS0970X3DB	52.0	52.0	103.0	101	2.0	10	1
	5	●	MQS0970X5DB	72.0	72.0	123.0	121	2.0	10	1
9.8	3	●	MQS0980X3DB	52.0	52.0	103.0	101	2.0	10	1
	5	●	MQS0980X5DB	72.0	72.0	123.0	121	2.0	10	1
9.9	3	●	MQS0990X3DB	52.1	52.1	103.1	101	2.1	10	1
	5	●	MQS0990X5DB	72.1	72.1	123.1	121	2.1	10	1
10.0	3	●	MQS1000X3DB	52.1	52.1	103.1	101	2.1	10	1
	5	●	MQS1000X5DB	72.1	72.1	123.1	121	2.1	10	1
NUEVO	8	●	MQS1000X8DB	112.1	112.1	168.1	166	2.1	10	2
10.1	3	●	MQS1010X3DB	55.1	57.1	113.1	111	2.1	11	1
	5	●	MQS1010X5DB	76.1	80.1	136.1	134	2.1	11	1
10.2	3	●	MQS1020X3DB	55.1	57.1	113.1	111	2.1	11	1
	5	●	MQS1020X5DB	76.1	80.1	136.1	134	2.1	11	1
10.3	3	●	MQS1030X3DB	55.1	57.1	113.1	111	2.1	11	1
	5	●	MQS1030X5DB	76.1	80.1	136.1	134	2.1	11	1
10.4	3	●	MQS1040X3DB	55.2	57.2	113.2	111	2.2	11	1
	5	●	MQS1040X5DB	76.2	80.2	136.2	134	2.2	11	1
10.5	3	●	MQS1050X3DB	55.2	57.2	113.2	111	2.2	11	1
	5	●	MQS1050X5DB	76.2	80.2	136.2	134	2.2	11	1
NUEVO	8	●	MQS1050X8DB	118.2	123.2	184.2	182	2.2	11	2
10.6	3	●	MQS1060X3DB	57.2	58.2	118.2	116	2.2	11	1
	5	●	MQS1060X5DB	79.2	80.2	136.2	134	2.2	11	1

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP3020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
10.7	3	●	MQS1070X3DB	57.2	58.2	118.2	116	2.2	11	1
	5	●	MQS1070X5DB	79.2	80.2	136.2	134	2.2	11	1
10.8	3	●	MQS1080X3DB	57.2	58.2	118.2	116	2.2	11	1
	5	●	MQS1080X5DB	79.2	80.2	136.2	134	2.2	11	1
10.9	3	●	MQS1090X3DB	57.3	58.3	118.3	116	2.3	11	1
	5	●	MQS1090X5DB	79.3	80.3	136.3	134	2.3	11	1
11.0	3	●	MQS1100X3DB	57.3	58.3	118.3	116	2.3	11	1
	5	●	MQS1100X5DB	79.3	80.3	136.3	134	2.3	11	1
NUEVO	8	●	MQS1100X8DB	123.3	123.3	184.3	182	2.3	11	2
11.1	3	●	MQS1110X3DB	60.3	62.3	118.3	116	2.3	12	1
	5	●	MQS1110X5DB	83.3	86.3	142.3	140	2.3	12	1
11.2	3	●	MQS1120X3DB	60.3	62.3	118.3	116	2.3	12	1
	5	●	MQS1120X5DB	83.3	86.3	142.3	140	2.3	12	1
11.3	3	●	MQS1130X3DB	60.3	62.3	118.3	116	2.3	12	1
	5	●	MQS1130X5DB	83.3	86.3	142.3	140	2.3	12	1
11.4	3	●	MQS1140X3DB	60.4	62.4	118.4	116	2.4	12	1
	5	●	MQS1140X5DB	83.4	86.4	142.4	140	2.4	12	1
11.5	3	●	MQS1150X3DB	60.4	62.4	118.4	116	2.4	12	1
	5	●	MQS1150X5DB	83.4	86.4	142.4	140	2.4	12	1
NUEVO	8	●	MQS1150X8DB	129.4	134.4	196.4	194	2.4	12	2
11.6	3	●	MQS1160X3DB	62.4	62.4	118.4	116	2.4	12	1
	5	●	MQS1160X5DB	86.4	86.4	142.4	140	2.4	12	1
11.7	3	●	MQS1170X3DB	62.4	62.4	118.4	116	2.4	12	1
	5	●	MQS1170X5DB	86.4	86.4	142.4	140	2.4	12	1
11.8	3	●	MQS1180X3DB	62.4	62.4	118.4	116	2.4	12	1
	5	●	MQS1180X5DB	86.4	86.4	142.4	140	2.4	12	1
11.9	3	●	MQS1190X3DB	62.5	62.5	118.5	116	2.5	12	1
	5	●	MQS1190X5DB	86.5	86.5	142.5	140	2.5	12	1
12.0	3	●	MQS1200X3DB	62.5	62.5	118.5	116	2.5	12	1
	5	●	MQS1200X5DB	86.5	86.5	142.5	140	2.5	12	1
NUEVO	8	●	MQS1200X8DB	134.5	134.5	196.5	194	2.5	12	2
12.1	3	●	MQS1210X3DB	65.5	68.5	124.5	122	2.5	13	1
	5	●	MQS1210X5DB	90.5	94.5	150.5	148	2.5	13	1
12.2	3	●	MQS1220X3DB	65.5	68.5	124.5	122	2.5	13	1
	5	●	MQS1220X5DB	90.5	94.5	150.5	148	2.5	13	1
12.3	3	●	MQS1230X3DB	65.5	68.5	124.5	122	2.5	13	1
	5	●	MQS1230X5DB	90.5	94.5	150.5	148	2.5	13	1
12.4	3	●	MQS1240X3DB	65.6	68.6	124.6	122	2.6	13	1
	5	●	MQS1240X5DB	90.6	94.6	150.6	148	2.6	13	1
12.5	3	●	MQS1250X3DB	65.6	68.6	124.6	122	2.6	13	1
	5	●	MQS1250X5DB	90.6	94.6	150.6	148	2.6	13	1
NUEVO	8	●	MQS1250X8DB	140.6	145.6	208.6	206	2.6	13	2
12.6	3	●	MQS1260X3DB	67.6	68.6	124.6	122	2.6	13	1
	5	●	MQS1260X5DB	93.6	94.6	150.6	148	2.6	13	1
12.7	3	●	MQS1270X3DB	67.6	68.6	124.6	122	2.6	13	1
	5	●	MQS1270X5DB	93.6	94.6	150.6	148	2.6	13	1
12.8	3	●	MQS1280X3DB	67.7	68.7	124.7	122	2.7	13	1
	5	●	MQS1280X5DB	93.7	94.7	150.7	148	2.7	13	1
12.9	3	●	MQS1290X3DB	67.7	68.7	124.7	122	2.7	13	1
	5	●	MQS1290X5DB	93.7	94.7	150.7	148	2.7	13	1

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP3020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
13.0	3	●	MQS1300X3DB	67.7	68.7	124.7	122	2.7	13	1
	5	●	MQS1300X5DB	93.7	94.7	150.7	148	2.7	13	1
NUEVO	8	●	MQS1300X8DB	145.7	145.7	208.7	206	2.7	13	2
13.1	3	●	MQS1310X3DB	70.7	72.7	128.7	126	2.7	14	1
	5	●	MQS1310X5DB	97.7	100.7	156.7	154	2.7	14	1
13.2	3	●	MQS1320X3DB	70.7	72.7	128.7	126	2.7	14	1
	5	●	MQS1320X5DB	97.7	100.7	156.7	154	2.7	14	1
13.3	3	●	MQS1330X3DB	70.8	72.8	128.8	126	2.8	14	1
	5	●	MQS1330X5DB	97.8	100.8	156.8	154	2.8	14	1
13.4	3	●	MQS1340X3DB	70.8	72.8	128.8	126	2.8	14	1
	5	●	MQS1340X5DB	97.8	100.8	156.8	154	2.8	14	1
13.5	3	●	MQS1350X3DB	70.8	72.8	128.8	126	2.8	14	1
	5	●	MQS1350X5DB	97.8	100.8	156.8	154	2.8	14	1
NUEVO	8	●	MQS1350X8DB	151.8	156.8	220.8	218	2.8	14	2
13.6	3	●	MQS1360X3DB	72.8	72.8	128.8	126	2.8	14	1
	5	●	MQS1360X5DB	100.8	100.8	156.8	154	2.8	14	1
13.7	3	●	MQS1370X3DB	72.8	72.8	128.8	126	2.8	14	1
	5	●	MQS1370X5DB	100.8	100.8	156.8	154	2.8	14	1
13.8	3	●	MQS1380X3DB	72.9	72.9	128.9	126	2.9	14	1
	5	●	MQS1380X5DB	100.9	100.9	156.9	154	2.9	14	1
13.9	3	●	MQS1390X3DB	72.9	72.9	128.9	126	2.9	14	1
	5	●	MQS1390X5DB	100.9	100.9	156.9	154	2.9	14	1
14.0	3	●	MQS1400X3DB	72.9	72.9	128.9	126	2.9	14	1
	5	●	MQS1400X5DB	100.9	100.9	156.9	154	2.9	14	1
NUEVO	8	●	MQS1400X8DB	156.9	156.9	220.9	218	2.9	14	2
14.1	3	●	MQS1410X3DB	75.9	78.9	137.9	135	2.9	15	1
	5	●	MQS1410X5DB	104.9	108.9	167.9	165	2.9	15	1
14.2	3	●	MQS1420X3DB	75.9	78.9	137.9	135	2.9	15	1
	5	●	MQS1420X5DB	104.9	108.9	167.9	165	2.9	15	1
14.3	3	●	MQS1430X3DB	76.0	79.0	138.0	135	3.0	15	1
	5	●	MQS1430X5DB	105.0	109.0	168.0	165	3.0	15	1
14.4	3	●	MQS1440X3DB	76.0	79.0	138.0	135	3.0	15	1
	5	●	MQS1440X5DB	105.0	109.0	168.0	165	3.0	15	1
14.5	3	●	MQS1450X3DB	76.0	79.0	138.0	135	3.0	15	1
	5	●	MQS1450X5DB	105.0	109.0	168.0	165	3.0	15	1
NUEVO	8	●	MQS1450X8DB	163.0	168.0	228.0	225	3.0	15	2
14.6	3	●	MQS1460X3DB	78.0	79.0	138.0	135	3.0	15	1
	5	●	MQS1460X5DB	108.0	109.0	168.0	165	3.0	15	1
14.7	3	●	MQS1470X3DB	78.0	79.0	138.0	135	3.0	15	1
	5	●	MQS1470X5DB	108.0	109.0	168.0	165	3.0	15	1
14.8	3	●	MQS1480X3DB	78.1	79.1	138.1	135	3.1	15	1
	5	●	MQS1480X5DB	108.1	109.1	168.1	165	3.1	15	1
14.9	3	●	MQS1490X3DB	78.1	79.1	138.1	135	3.1	15	1
	5	●	MQS1490X5DB	108.1	109.1	168.1	165	3.1	15	1
15.0	3	●	MQS1500X3DB	78.1	79.1	138.1	135	3.1	15	1
	5	●	MQS1500X5DB	108.1	109.1	168.1	165	3.1	15	1
NUEVO	8	●	MQS1500X8DB	168.1	168.1	228.1	225	3.1	15	2
15.1	3	●	MQS1510X3DB	81.1	83.1	142.1	139	3.1	16	1
	5	●	MQS1510X5DB	112.1	115.1	174.1	171	3.1	16	1

PERFORADO

CONDICIONES DE CORTE ➤ N067
GUIA OPERACIONAL ➤ N069
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (INTEGRALES DE METAL DURO)

MQS

BROCAS WSTAR

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP3020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
15.2	3	●	MQS1520X3DB	81.1	83.1	142.1	139	3.1	16	1
	5	●	MQS1520X5DB	112.1	115.1	174.1	171	3.1	16	1
15.3	3	●	MQS1530X3DB	81.2	83.2	142.2	139	3.2	16	1
	5	●	MQS1530X5DB	112.2	115.2	174.2	171	3.2	16	1
15.4	3	●	MQS1540X3DB	81.2	83.2	142.2	139	3.2	16	1
	5	●	MQS1540X5DB	112.2	115.2	174.2	171	3.2	16	1
15.5	3	●	MQS1550X3DB	81.2	83.2	142.2	139	3.2	16	1
	5	●	MQS1550X5DB	112.2	115.2	174.2	171	3.2	16	1
NUEVO	8	●	MQS1550X8DB	174.2	184.2	244.2	241	3.2	16	2
15.6	3	●	MQS1560X3DB	83.2	83.2	142.2	139	3.2	16	1
	5	●	MQS1560X5DB	115.2	115.2	174.2	171	3.2	16	1
15.7	3	●	MQS1570X3DB	83.3	83.3	142.3	139	3.3	16	1
	5	●	MQS1570X5DB	115.3	115.3	174.3	171	3.3	16	1
15.8	3	●	MQS1580X3DB	83.3	83.3	142.3	139	3.3	16	1
	5	●	MQS1580X5DB	115.3	115.3	174.3	171	3.3	16	1
15.9	3	●	MQS1590X3DB	83.3	83.3	142.3	139	3.3	16	1
	5	●	MQS1590X5DB	115.3	115.3	174.3	171	3.3	16	1
16.0	3	●	MQS1600X3DB	83.3	83.3	142.3	139	3.3	16	1
	5	●	MQS1600X5DB	115.3	115.3	174.3	171	3.3	16	1
NUEVO	8	●	MQS1600X8DB	179.3	184.3	244.3	241	3.3	16	2
16.1	3	□	MQS1610X3DB	86.3	89.3	148.3	145	3.3	17	1
	5	□	MQS1610X5DB	119.3	123.3	182.3	179	3.3	17	1
16.2	3	□	MQS1620X3DB	86.4	89.4	148.4	145	3.4	17	1
	5	□	MQS1620X5DB	119.4	123.4	182.4	179	3.4	17	1
16.3	3	□	MQS1630X3DB	86.4	89.4	148.4	145	3.4	17	1
	5	□	MQS1630X5DB	119.4	123.4	182.4	179	3.4	17	1
16.4	3	□	MQS1640X3DB	86.4	89.4	148.4	145	3.4	17	1
	5	□	MQS1640X5DB	119.4	123.4	182.4	179	3.4	17	1
16.5	3	●	MQS1650X3DB	86.4	89.4	148.4	145	3.4	17	1
	5	●	MQS1650X5DB	119.4	123.4	182.4	179	3.4	17	1
16.6	3	□	MQS1660X3DB	88.4	89.4	148.4	145	3.4	17	1
	5	□	MQS1660X5DB	122.4	123.4	182.4	179	3.4	17	1
16.7	3	□	MQS1670X3DB	88.5	89.5	148.5	145	3.5	17	1
	5	□	MQS1670X5DB	122.5	123.5	182.5	179	3.5	17	1
16.8	3	□	MQS1680X3DB	88.5	89.5	148.5	145	3.5	17	1
	5	□	MQS1680X5DB	122.5	123.5	182.5	179	3.5	17	1
16.9	3	□	MQS1690X3DB	88.5	89.5	148.5	145	3.5	17	1
	5	□	MQS1690X5DB	122.5	123.5	182.5	179	3.5	17	1
17.0	3	●	MQS1700X3DB	88.5	89.5	148.5	145	3.5	17	1
	5	●	MQS1700X5DB	122.5	123.5	182.5	179	3.5	17	1
17.1	3	□	MQS1710X3DB	91.5	93.5	152.5	149	3.5	18	1
	5	□	MQS1710X5DB	126.5	129.5	188.5	185	3.5	18	1
17.2	3	□	MQS1720X3DB	91.6	93.6	152.6	149	3.6	18	1
	5	□	MQS1720X5DB	126.6	129.6	188.6	185	3.6	18	1
17.3	3	□	MQS1730X3DB	91.6	93.6	152.6	149	3.6	18	1
	5	□	MQS1730X5DB	126.6	129.6	188.6	185	3.6	18	1
17.4	3	□	MQS1740X3DB	91.6	93.6	152.6	149	3.6	18	1
	5	□	MQS1740X5DB	126.6	129.6	188.6	185	3.6	18	1
17.5	3	●	MQS1750X3DB	91.6	93.6	152.6	149	3.6	18	1
	5	●	MQS1750X5DB	126.6	129.6	188.6	185	3.6	18	1

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP3020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
17.6	3	□	MQS1760X3DB	93.6	93.6	152.6	149	3.6	18	1
	5	□	MQS1760X5DB	129.6	129.6	188.6	185	3.6	18	1
17.7	3	□	MQS1770X3DB	93.7	93.7	152.7	149	3.7	18	1
	5	□	MQS1770X5DB	129.7	129.7	188.7	185	3.7	18	1
17.8	3	□	MQS1780X3DB	93.7	93.7	152.7	149	3.7	18	1
	5	□	MQS1780X5DB	129.7	129.7	188.7	185	3.7	18	1
17.9	3	□	MQS1790X3DB	93.7	93.7	152.7	149	3.7	18	1
	5	□	MQS1790X5DB	129.7	129.7	188.7	185	3.7	18	1
18.0	3	●	MQS1800X3DB	93.7	93.7	152.7	149	3.7	18	1
	5	●	MQS1800X5DB	129.7	129.7	188.7	185	3.7	18	1
18.1	3	□	MQS1810X3DB	96.7	99.7	160.7	157	3.7	19	1
	5	□	MQS1810X5DB	133.7	137.7	198.7	195	3.7	19	1
18.2	3	□	MQS1820X3DB	96.8	99.8	160.8	157	3.8	19	1
	5	□	MQS1820X5DB	133.8	137.8	198.8	195	3.8	19	1
18.3	3	□	MQS1830X3DB	96.8	99.8	160.8	157	3.8	19	1
	5	□	MQS1830X5DB	133.8	137.8	198.8	195	3.8	19	1
18.4	3	□	MQS1840X3DB	96.8	99.8	160.8	157	3.8	19	1
	5	□	MQS1840X5DB	133.8	137.8	198.8	195	3.8	19	1
18.5	3	●	MQS1850X3DB	96.8	99.8	160.8	157	3.8	19	1
	5	●	MQS1850X5DB	133.8	137.8	198.8	195	3.8	19	1
18.6	3	□	MQS1860X3DB	98.9	99.9	160.9	157	3.9	19	1
	5	□	MQS1860X5DB	136.9	137.9	198.9	195	3.9	19	1
18.7	3	□	MQS1870X3DB	98.9	99.9	160.9	157	3.9	19	1
	5	□	MQS1870X5DB	136.9	137.9	198.9	195	3.9	19	1
18.8	3	□	MQS1880X3DB	98.9	99.9	160.9	157	3.9	19	1
	5	□	MQS1880X5DB	136.9	137.9	198.9	195	3.9	19	1
18.9	3	□	MQS1890X3DB	98.9	99.9	160.9	157	3.9	19	1
	5	□	MQS1890X5DB	136.9	137.9	198.9	195	3.9	19	1
19.0	3	●	MQS1900X3DB	98.9	99.9	160.9	157	3.9	19	1
	5	●	MQS1900X5DB	136.9	137.9	198.9	195	3.9	19	1
19.1	3	□	MQS1910X3DB	102.0	104.0	165.0	161	4.0	20	1
	5	□	MQS1910X5DB	141.0	144.0	205.0	201	4.0	20	1
19.2	3	□	MQS1920X3DB	102.0	104.0	165.0	161	4.0	20	1
	5	□	MQS1920X5DB	141.0	144.0	205.0	201	4.0	20	1
19.3	3	□	MQS1930X3DB	102.0	104.0	165.0	161	4.0	20	1
	5	□	MQS1930X5DB	141.0	144.0	205.0	201	4.0	20	1
19.4	3	□	MQS1940X3DB	102.0	104.0	165.0	161	4.0	20	1
	5	□	MQS1940X5DB	141.0	144.0	205.0	201	4.0	20	1
19.5	3	●	MQS1950X3DB	102.0	104.0	165.0	161	4.0	20	1
	5	●	MQS1950X5DB	141.0	144.0	205.0	201	4.0	20	1
19.6	3	□	MQS1960X3DB	104.1	104.1	165.1	161	4.1	20	1
	5	□	MQS1960X5DB	144.1	144.1	205.1	201	4.1	20	1
19.7	3	□	MQS1970X3DB	104.1	104.1	165.1	161	4.1	20	1
	5	□	MQS1970X5DB	144.1	144.1	205.1	201	4.1	20	1
19.8	3	□	MQS1980X3DB	104.1	104.1	165.1	161	4.1	20	1
	5	□	MQS1980X5DB	144.1	144.1	205.1	201	4.1	20	1
19.9	3	□	MQS1990X3DB	104.1	104.1	165.1	161	4.1	20	1
	5	□	MQS1990X5DB	144.1	144.1	205.1	201	4.1	20	1
20.0	3	●	MQS2000X3DB	104.1	104.1	165.1	161	4.1	20	1
	5	●	MQS2000X5DB	144.1	144.1	205.1	201	4.1	20	1

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Refrigeración interna

Material	Acero dulce (≤180HB) AISI 1010 etc					Acero al carbono, acero aleado (180−280 HB) AISI 1045, AISI 4140 etc				
DC (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.−Máx.) (mm/rev)		Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.−Máx.) (mm/rev)		Avance de mesa (mm/min)
3.2	130	12900	0.15	(0.10−0.20)	1935	100	9900	0.15	(0.10−0.20)	1485
4.0	130	10300	0.2	(0.15−0.25)	2060	100	7900	0.2	(0.15−0.25)	1580
5.0	130	8200	0.2	(0.15−0.25)	1640	100	6300	0.2	(0.15−0.25)	1260
6.3	140	7000	0.25	(0.20−0.30)	1750	130	6500	0.25	(0.20−0.30)	1625
8.0	140	5500	0.25	(0.20−0.30)	1375	130	5100	0.25	(0.20−0.30)	1275
10.0	140	4400	0.27	(0.22−0.32)	1185	130	4100	0.27	(0.22−0.32)	1105
12.0	160	4200	0.3	(0.26−0.35)	1260	140	3700	0.3	(0.26−0.35)	1110
16.0	180	3500	0.33	(0.27−0.38)	1155	150	2900	0.33	(0.27−0.38)	955
20.0	180	2800	0.35	(0.30−0.40)	980	150	2300	0.35	(0.30−0.40)	805

Material	Acero al carbono, acero aleado (280−350 HB) AISI 4340 etc					Fundición gris (≤350MPa) No 45 B etc				
DC (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.−Máx.) (mm/rev)		Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.−Máx.) (mm/rev)		Avance de mesa (mm/min)
3.2	70	6900	0.1	(0.06−0.15)	690	110	10900	0.28	(0.15−0.35)	3050
4.0	80	6300	0.11	(0.07−0.15)	690	110	8700	0.28	(0.15−0.35)	2435
5.0	80	5000	0.14	(0.09−0.18)	700	110	7000	0.3	(0.15−0.40)	2100
6.3	90	4500	0.18	(0.11−0.24)	810	120	6000	0.33	(0.20−0.45)	1980
8.0	100	3900	0.21	(0.16−0.25)	815	120	4700	0.35	(0.20−0.45)	1645
10.0	110	3500	0.23	(0.19−0.27)	805	130	4100	0.4	(0.22−0.45)	1640
12.0	120	3100	0.26	(0.22−0.30)	805	150	3900	0.45	(0.26−0.50)	1755
16.0	130	2500	0.28	(0.23−0.33)	700	160	3100	0.5	(0.28−0.60)	1550
20.0	130	2000	0.3	(0.26−0.35)	600	160	2500	0.5	(0.30−0.60)	1250

Material	Fundición nodular (≤450MPa) 60-40-8 etc					Fundición nodular (≤800MPa) 100-70-03 etc				
DC (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.−Máx.) (mm/rev)		Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.−Máx.) (mm/rev)		Avance de mesa (mm/min)
3.2	90	8900	0.25	(0.15−0.32)	2225	75	7400	0.1	(0.06−0.15)	740
4.0	90	7100	0.25	(0.15−0.32)	1775	75	5900	0.1	(0.06−0.15)	590
5.0	90	5700	0.25	(0.15−0.32)	1425	75	4700	0.1	(0.06−0.15)	470
6.3	100	5000	0.3	(0.20−0.38)	1500	85	4200	0.15	(0.10−0.20)	630
8.0	100	3900	0.3	(0.20−0.38)	1170	85	3300	0.2	(0.10−0.25)	660
10.0	100	3100	0.3	(0.22−0.38)	930	85	2700	0.2	(0.10−0.25)	540
12.0	110	2900	0.35	(0.26−0.40)	1015	95	2500	0.25	(0.20−0.30)	625
16.0	120	2300	0.35	(0.28−0.40)	805	110	2100	0.25	(0.20−0.30)	525
20.0	120	1900	0.35	(0.30−0.40)	665	110	1700	0.3	(0.20−0.35)	510

(Nota 1) Para mecanizar agujeros con estabilidad, se recomienda utilizar un sistema de refrigeración por husillo de alta presión.
(Nota 2) Es recomendable utilizar un refrigerante soluble tipo emulsión.

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES METAL DURO)

MQS
BROCAS WSTAR

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Refrigeración por niebla

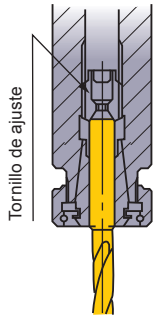
Material	Acero dulce (≤180HB) AISI 1010 etc				Acero al carbono, acero aleado (180−280 HB) AISI 1045, AISI 4140 etc			
DC (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.−Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.−Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)
3.2	100	9900	0.15 (0.10−0.20)	1485	80	7900	0.15 (0.10−0.20)	1185
4.0	100	7900	0.2 (0.15−0.25)	1580	80	6300	0.2 (0.15−0.25)	1260
5.0	100	6300	0.2 (0.15−0.25)	1260	80	5000	0.2 (0.15−0.25)	1000
6.3	110	5500	0.25 (0.20−0.30)	1375	100	5000	0.25 (0.20−0.30)	1250
8.0	110	4300	0.25 (0.20−0.30)	1075	100	3900	0.25 (0.20−0.30)	975
10.0	110	3500	0.27 (0.22−0.32)	945	100	3100	0.27 (0.22−0.32)	835
12.0	130	3400	0.3 (0.26−0.35)	1020	110	2900	0.3 (0.26−0.35)	870
16.0	140	2700	0.33 (0.27−0.38)	890	120	2300	0.33 (0.27−0.38)	755
20.0	140	2200	0.35 (0.30−0.40)	770	120	1900	0.35 (0.30−0.40)	665

Material	Acero al carbono, acero aleado (280−350 HB) AISI 4340 etc				Fundición gris (≤350MPa) No 45 B etc			
DC (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.−Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.−Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)
3.2	60	5900	0.1 (0.06−0.15)	590	90	8900	0.28 (0.15−0.35)	2490
4.0	60	4700	0.11 (0.07−0.15)	515	90	7100	0.28 (0.15−0.35)	1985
5.0	60	3800	0.14 (0.09−0.18)	530	90	5700	0.3 (0.15−0.40)	1710
6.3	60	3000	0.18 (0.11−0.24)	540	100	5000	0.33 (0.20−0.45)	1650
8.0	60	2300	0.21 (0.16−0.25)	480	100	3900	0.35 (0.20−0.45)	1365
10.0	60	1900	0.23 (0.19−0.27)	435	100	3100	0.4 (0.22−0.45)	1240
12.0	80	2100	0.26 (0.22−0.30)	545	120	3100	0.45 (0.26−0.50)	1395
16.0	80	1500	0.28 (0.23−0.33)	420	130	2500	0.5 (0.28−0.60)	1250
20.0	80	1200	0.3 (0.26−0.35)	360	130	2000	0.5 (0.30−0.60)	1000

Material	Fundición nodular (≤450MPa) 60-40-8 etc				Fundición nodular (≤800MPa) 100-70-03 etc			
DC (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.−Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.−Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)
3.2	70	6900	0.25 (0.15−0.32)	1725	60	5900	0.1 (0.06−0.15)	590
4.0	70	5500	0.25 (0.15−0.32)	1375	60	4700	0.1 (0.06−0.15)	470
5.0	70	4400	0.25 (0.15−0.32)	1100	60	3800	0.1 (0.06−0.15)	380
6.3	80	4000	0.3 (0.20−0.38)	1200	70	3500	0.15 (0.10−0.20)	525
8.0	80	3100	0.3 (0.20−0.38)	930	70	2700	0.2 (0.10−0.25)	540
10.0	80	2500	0.3 (0.22−0.38)	750	70	2200	0.2 (0.10−0.25)	440
12.0	90	2300	0.35 (0.26−0.40)	805	80	2100	0.25 (0.20−0.30)	525
16.0	100	1900	0.35 (0.28−0.40)	665	90	1700	0.25 (0.20−0.30)	425
20.0	100	1500	0.35 (0.30−0.40)	525	90	1400	0.3 (0.20−0.35)	420

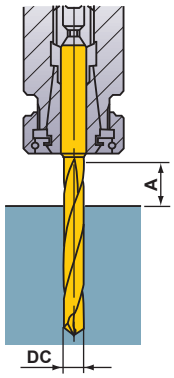
Guía operacional para brocas X3DB, X5DB y X8DB

Sujeción de la broca



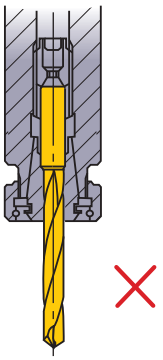
Los porta-brocas que soporten la fuerza de empuje sujetan la broca de forma segura.

Longitud de la broca



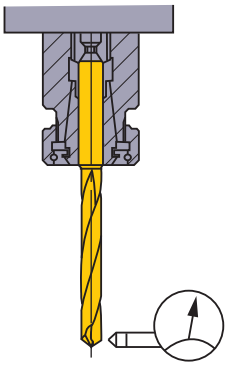
A ≥ DC x 1.5

Instalación de la broca



No sujete la broca desde los labios de corte.

Tolerancia de instalación

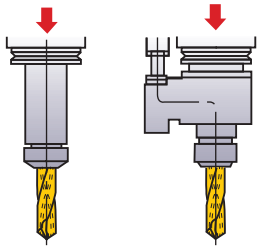


Runout ≤ 0.03mm

Tipo de refrigeración

Refrigeración a través del husillo

Máquina con refrigeración rotativa



Presión del refrigerante 0.5MPa–7MPa

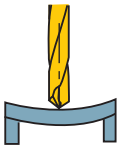
Utilización del refrigerante

Por niebla (MQS)

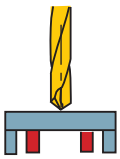
1) Las pequeñas partículas de las virutas, bloquean el agujero de salida del refrigerante en diámetros pequeños. Siempre utilice filtro de malla fina como medida preventiva.

2) La suciedad y las partículas de polvo se adhieren al refrigerante previamente utilizado y evitan un flujo eficiente del rmismo. Se recomenda reemplazar el refrigerante regularmente.

Pieza de trabajo delgada

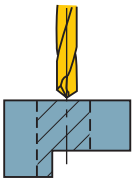


× Si la pieza se flexiona



○ Sujetar la pieza

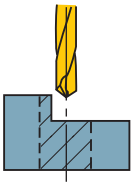
Corte interrumpido



Proceso

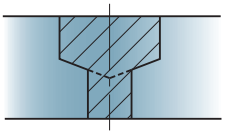
○ ①Reduzca el avance al realizar perforado interrumpido.

Se requiere mecanizar previamente.



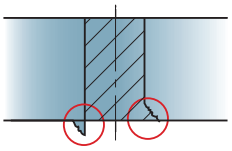
△ ①Refrentar con una fresa antes de perforar.

Agujero previo



①Se divide en dos procesos.
②Perfore primero el agujero más grande.
*A pedido se elaboran herramientas para el mecanizado de chaflán y de refrentado.

Astillamiento y rebabas en la pieza



①Reduzca la velocidad de avance en un 50 % al final del agujero.
②Añada 45° de chaflán.
③Cambiar el ángulo de punta.

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES DE METAL DURO)

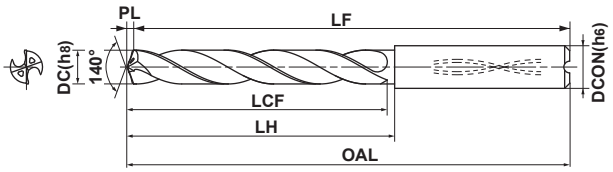
MMS
BROCAS WSTAR

- Nuevo grado DP3020, con agujero de refrigeración de diseño original y triple margen.
- Para un perforado eficiente y de alta precisión en aceros inoxidables.

P	M	K	N	S	H
	Acero inoxidable				

	DC=3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤18	18<DC≤20
h6	0 −0.014	0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027	0 −0.033
		0 −0.008	0 −0.009	0 −0.011	0 −0.013





*El color del recubrimiento puede variar de acuerdo al ángulo visual. Esto no tiene ningún efecto sobre el rendimiento de la broca

Las brocas MMS pueden utilizarse con herramientas de sujeción térmica.

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP7020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON
3.0	3	●	MMS0300X3DB	21.5	23.5	70.5	70	0.5	6
	5	●	MMS0300X5DB	28.5	31.5	78.5	78	0.5	6
3.1	3	●	MMS0310X3DB	21.6	23.6	70.6	70	0.6	6
	5	●	MMS0310X5DB	28.6	31.6	78.6	78	0.6	6
3.2	3	●	MMS0320X3DB	21.6	23.6	70.6	70	0.6	6
	5	●	MMS0320X5DB	28.6	31.6	78.6	78	0.6	6
3.3	3	●	MMS0330X3DB	21.6	23.6	70.6	70	0.6	6
	5	●	MMS0330X5DB	28.6	31.6	78.6	78	0.6	6
3.4	3	●	MMS0340X3DB	21.6	23.6	70.6	70	0.6	6
	5	●	MMS0340X5DB	28.6	31.6	78.6	78	0.6	6
3.5	3	●	MMS0350X3DB	21.6	23.6	70.6	70	0.6	6
	5	●	MMS0350X5DB	28.6	31.6	78.6	78	0.6	6
3.6	3	●	MMS0360X3DB	22.7	23.7	70.7	70	0.7	6
	5	●	MMS0360X5DB	30.7	31.7	78.7	78	0.7	6
3.7	3	●	MMS0370X3DB	22.7	23.7	70.7	70	0.7	6
	5	●	MMS0370X5DB	30.7	31.7	78.7	78	0.7	6
3.8	3	●	MMS0380X3DB	22.7	23.7	70.7	70	0.7	6
	5	●	MMS0380X5DB	30.7	31.7	78.7	78	0.7	6
3.9	3	●	MMS0390X3DB	22.7	23.7	70.7	70	0.7	6
	5	●	MMS0390X5DB	30.7	31.7	78.7	78	0.7	6
4.0	3	●	MMS0400X3DB	22.7	23.7	70.7	70	0.7	6
	5	●	MMS0400X5DB	30.7	31.7	78.7	78	0.7	6
4.1	3	●	MMS0410X3DB	24.7	26.7	73.7	73	0.7	6
	5	●	MMS0410X5DB	33.7	35.7	82.7	82	0.7	6
4.2	3	●	MMS0420X3DB	24.8	26.8	73.8	73	0.8	6
	5	●	MMS0420X5DB	33.8	35.8	82.8	82	0.8	6
4.3	3	●	MMS0430X3DB	24.8	26.8	73.8	73	0.8	6
	5	●	MMS0430X5DB	33.8	35.8	82.8	82	0.8	6
4.4	3	●	MMS0440X3DB	24.8	26.8	73.8	73	0.8	6
	5	●	MMS0440X5DB	33.8	35.8	82.8	82	0.8	6
4.5	3	●	MMS0450X3DB	24.8	26.8	73.8	73	0.8	6
	5	●	MMS0450X5DB	33.8	35.8	82.8	82	0.8	6
4.6	3	●	MMS0460X3DB	25.8	28.8	75.8	75	0.8	6
	5	●	MMS0460X5DB	35.8	38.8	85.8	85	0.8	6
4.7	3	●	MMS0470X3DB	25.9	28.9	75.9	75	0.9	6
	5	●	MMS0470X5DB	35.9	38.9	85.9	85	0.9	6
4.8	3	●	MMS0480X3DB	25.9	28.9	75.9	75	0.9	6
	5	●	MMS0480X5DB	35.9	38.9	85.9	85	0.9	6

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP7020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON
4.9	3	●	MMS0490X3DB	25.9	28.9	75.9	75	0.9	6
	5	●	MMS0490X5DB	35.9	38.9	85.9	85	0.9	6
5.0	3	●	MMS0500X3DB	25.9	28.9	75.9	75	0.9	6
	5	●	MMS0500X5DB	35.9	38.9	85.9	85	0.9	6
5.1	3	●	MMS0510X3DB	28.9	30.9	81.9	81	0.9	6
	5	●	MMS0510X5DB	39.9	42.9	89.9	89	0.9	6
5.2	3	●	MMS0520X3DB	28.9	30.9	81.9	81	0.9	6
	5	●	MMS0520X5DB	39.9	42.9	89.9	89	0.9	6
5.3	3	●	MMS0530X3DB	29.0	31.0	82.0	81	1.0	6
	5	●	MMS0530X5DB	40.0	43.0	90.0	89	1.0	6
5.4	3	●	MMS0540X3DB	29.0	31.0	82.0	81	1.0	6
	5	●	MMS0540X5DB	40.0	43.0	90.0	89	1.0	6
5.5	3	●	MMS0550X3DB	29.0	31.0	82.0	81	1.0	6
	5	●	MMS0550X5DB	40.0	43.0	90.0	89	1.0	6
5.6	3	●	MMS0560X3DB	31.0	31.0	82.0	81	1.0	6
	5	●	MMS0560X5DB	43.0	43.0	90.0	89	1.0	6
5.7	3	●	MMS0570X3DB	31.0	31.0	82.0	81	1.0	6
	5	●	MMS0570X5DB	43.0	43.0	90.0	89	1.0	6
5.8	3	●	MMS0580X3DB	31.1	31.1	82.1	81	1.1	6
	5	●	MMS0580X5DB	43.1	43.1	90.1	89	1.1	6
5.9	3	●	MMS0590X3DB	31.1	31.1	82.1	81	1.1	6
	5	●	MMS0590X5DB	43.1	43.1	90.1	89	1.1	6
6.0	3	●	MMS0600X3DB	31.1	31.1	82.1	81	1.1	6
	5	●	MMS0600X5DB	43.1	43.1	90.1	89	1.1	6
6.1	3	●	MMS0610X3DB	34.1	36.1	87.1	86	1.1	8
	5	●	MMS0610X5DB	47.1	49.1	96.1	95	1.1	8
6.2	3	●	MMS0620X3DB	34.1	36.1	87.1	86	1.1	8
	5	●	MMS0620X5DB	47.1	49.1	96.1	95	1.1	8
6.3	3	●	MMS0630X3DB	34.1	36.1	87.1	86	1.1	8
	5	●	MMS0630X5DB	47.1	49.1	96.1	95	1.1	8
6.4	3	●	MMS0640X3DB	34.2	36.2	87.2	86	1.2	8
	5	●	MMS0640X5DB	47.2	49.2	96.2	95	1.2	8
6.5	3	●	MMS0650X3DB	34.2	36.2	87.2	86	1.2	8
	5	●	MMS0650X5DB	47.2	49.2	96.2	95	1.2	8
6.6	3	●	MMS0660X3DB	36.2	38.2	91.2	90	1.2	8
	5	●	MMS0660X5DB	50.2	52.2	99.2	98	1.2	8
6.7	3	●	MMS0670X3DB	36.2	38.2	91.2	90	1.2	8
	5	●	MMS0670X5DB	50.2	52.2	99.2	98	1.2	8

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP7020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON
6.8	3	●	MMS0680X3DB	36.2	38.2	91.2	90	1.2	8
	5	●	MMS0680X5DB	50.2	52.2	99.2	98	1.2	8
6.9	3	●	MMS0690X3DB	36.3	38.3	91.3	90	1.3	8
	5	●	MMS0690X5DB	50.3	52.3	99.3	98	1.3	8
7.0	3	●	MMS0700X3DB	36.3	38.3	91.3	90	1.3	8
	5	●	MMS0700X5DB	50.3	52.3	99.3	98	1.3	8
7.1	3	●	MMS0710X3DB	39.3	40.3	91.3	90	1.3	8
	5	●	MMS0710X5DB	54.3	57.3	104.3	103	1.3	8
7.2	3	●	MMS0720X3DB	39.3	40.3	91.3	90	1.3	8
	5	●	MMS0720X5DB	54.3	57.3	104.3	103	1.3	8
7.3	3	●	MMS0730X3DB	39.3	40.3	91.3	90	1.3	8
	5	●	MMS0730X5DB	54.3	57.3	104.3	103	1.3	8
7.4	3	●	MMS0740X3DB	39.3	40.3	91.3	90	1.3	8
	5	●	MMS0740X5DB	54.3	57.3	104.3	103	1.3	8
7.5	3	●	MMS0750X3DB	39.4	40.4	91.4	90	1.4	8
	5	●	MMS0750X5DB	54.4	57.4	104.4	103	1.4	8
7.6	3	●	MMS0760X3DB	41.4	41.4	91.4	90	1.4	8
	5	●	MMS0760X5DB	57.4	57.4	104.4	103	1.4	8
7.7	3	●	MMS0770X3DB	41.4	41.4	91.4	90	1.4	8
	5	●	MMS0770X5DB	57.4	57.4	104.4	103	1.4	8
7.8	3	●	MMS0780X3DB	41.4	41.4	91.4	90	1.4	8
	5	●	MMS0780X5DB	57.4	57.4	104.4	103	1.4	8
7.9	3	●	MMS0790X3DB	41.4	41.4	91.4	90	1.4	8
	5	●	MMS0790X5DB	57.4	57.4	104.4	103	1.4	8
8.0	3	●	MMS0800X3DB	41.5	41.5	91.5	90	1.5	8
	5	●	MMS0800X5DB	57.5	57.5	104.5	103	1.5	8
8.1	3	●	MMS0810X3DB	44.5	46.5	97.5	96	1.5	10
	5	●	MMS0810X5DB	61.5	63.5	114.5	113	1.5	10
8.2	3	●	MMS0820X3DB	44.5	46.5	97.5	96	1.5	10
	5	●	MMS0820X5DB	61.5	63.5	114.5	113	1.5	10
8.3	3	●	MMS0830X3DB	44.5	46.5	97.5	96	1.5	10
	5	●	MMS0830X5DB	61.5	63.5	114.5	113	1.5	10
8.4	3	●	MMS0840X3DB	44.5	46.5	97.5	96	1.5	10
	5	●	MMS0840X5DB	61.5	63.5	114.5	113	1.5	10
8.5	3	●	MMS0850X3DB	44.5	46.5	97.5	96	1.5	10
	5	●	MMS0850X5DB	61.5	63.5	114.5	113	1.5	10
8.6	3	●	MMS0860X3DB	46.6	48.6	102.6	101	1.6	10
	5	●	MMS0860X5DB	64.6	66.6	117.6	116	1.6	10
8.7	3	●	MMS0870X3DB	46.6	48.6	102.6	101	1.6	10
	5	●	MMS0870X5DB	64.6	66.6	117.6	116	1.6	10
8.8	3	●	MMS0880X3DB	46.6	48.6	102.6	101	1.6	10
	5	●	MMS0880X5DB	64.6	66.6	117.6	116	1.6	10
8.9	3	●	MMS0890X3DB	46.6	48.6	102.6	101	1.6	10
	5	●	MMS0890X5DB	64.6	66.6	117.6	116	1.6	10
9.0	3	●	MMS0900X3DB	46.6	48.6	102.6	101	1.6	10
	5	●	MMS0900X5DB	64.6	66.6	117.6	116	1.6	10
9.1	3	●	MMS0910X3DB	49.7	51.7	102.7	101	1.7	10
	5	●	MMS0910X5DB	68.7	71.7	122.7	121	1.7	10
9.2	3	●	MMS0920X3DB	49.7	51.7	102.7	101	1.7	10
	5	●	MMS0920X5DB	68.7	71.7	122.7	121	1.7	10

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP7020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON
9.3	3	●	MMS0930X3DB	49.7	51.7	102.7	101	1.7	10
	5	●	MMS0930X5DB	68.7	71.7	122.7	121	1.7	10
9.4	3	●	MMS0940X3DB	49.7	51.7	102.7	101	1.7	10
	5	●	MMS0940X5DB	68.7	71.7	122.7	121	1.7	10
9.5	3	●	MMS0950X3DB	49.7	51.7	102.7	101	1.7	10
	5	●	MMS0950X5DB	68.7	71.7	122.7	121	1.7	10
9.6	3	●	MMS0960X3DB	51.7	51.7	102.7	101	1.7	10
	5	●	MMS0960X5DB	71.7	71.7	122.7	121	1.7	10
9.7	3	●	MMS0970X3DB	51.8	51.8	102.8	101	1.8	10
	5	●	MMS0970X5DB	71.8	71.8	122.8	121	1.8	10
9.8	3	●	MMS0980X3DB	51.8	51.8	102.8	101	1.8	10
	5	●	MMS0980X5DB	71.8	71.8	122.8	121	1.8	10
9.9	3	●	MMS0990X3DB	51.8	51.8	102.8	101	1.8	10
	5	●	MMS0990X5DB	71.8	71.8	122.8	121	1.8	10
10.0	3	●	MMS1000X3DB	51.8	51.8	102.8	101	1.8	10
	5	●	MMS1000X5DB	71.8	71.8	122.8	121	1.8	10
10.1	3	●	MMS1010X3DB	54.8	56.8	112.8	111	1.8	12
	5	●	MMS1010X5DB	75.8	79.8	135.8	134	1.8	12
10.2	3	●	MMS1020X3DB	54.9	56.9	112.9	111	1.9	12
	5	●	MMS1020X5DB	75.9	79.9	135.9	134	1.9	12
10.3	3	●	MMS1030X3DB	54.9	56.9	112.9	111	1.9	12
	5	●	MMS1030X5DB	75.9	79.9	135.9	134	1.9	12
10.4	3	●	MMS1040X3DB	54.9	56.9	112.9	111	1.9	12
	5	●	MMS1040X5DB	75.9	79.9	135.9	134	1.9	12
10.5	3	●	MMS1050X3DB	54.9	56.9	112.9	111	1.9	12
	5	●	MMS1050X5DB	75.9	79.9	135.9	134	1.9	12
10.6	3	●	MMS1060X3DB	56.9	57.9	117.9	116	1.9	12
	5	●	MMS1060X5DB	78.9	79.9	135.9	134	1.9	12
10.7	3	●	MMS1070X3DB	56.9	57.9	117.9	116	1.9	12
	5	●	MMS1070X5DB	78.9	79.9	135.9	134	1.9	12
10.8	3	●	MMS1080X3DB	57.0	58.0	118.0	116	2.0	12
	5	●	MMS1080X5DB	79.0	80.0	136.0	134	2.0	12
10.9	3	●	MMS1090X3DB	57.0	58.0	118.0	116	2.0	12
	5	●	MMS1090X5DB	79.0	80.0	136.0	134	2.0	12
11.0	3	●	MMS1100X3DB	57.0	58.0	118.0	116	2.0	12
	5	●	MMS1100X5DB	79.0	80.0	136.0	134	2.0	12
11.1	3	●	MMS1110X3DB	60.0	62.0	118.0	116	2.0	12
	5	●	MMS1110X5DB	83.0	86.0	142.0	140	2.0	12
11.2	3	●	MMS1120X3DB	60.0	62.0	118.0	116	2.0	12
	5	●	MMS1120X5DB	83.0	86.0	142.0	140	2.0	12
11.3	3	●	MMS1130X3DB	60.1	62.1	118.1	116	2.1	12
	5	●	MMS1130X5DB	83.1	86.1	142.1	140	2.1	12
11.4	3	●	MMS1140X3DB	60.1	62.1	118.1	116	2.1	12
	5	●	MMS1140X5DB	83.1	86.1	142.1	140	2.1	12
11.5	3	●	MMS1150X3DB	60.1	62.1	118.1	116	2.1	12
	5	●	MMS1150X5DB	83.1	86.1	142.1	140	2.1	12
11.6	3	●	MMS1160X3DB	62.1	62.1	118.1	116	2.1	12
	5	●	MMS1160X5DB	86.1	86.1	142.1	140	2.1	12
11.7	3	●	MMS1170X3DB	62.1	62.1	118.1	116	2.1	12
	5	●	MMS1170X5DB	86.1	86.1	142.1	140	2.1	12

PERFORADO

CONDICIONES DE CORTE ➤ N074
GUIA OPERACIONAL ➤ N076
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES METAL DURO)

MMS

BROCAS WSTAR

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP7020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON
11.8	3	●	MMS1180X3DB	62.1	62.1	118.1	116	2.1	12
	5	●	MMS1180X5DB	86.1	86.1	142.1	140	2.1	12
11.9	3	●	MMS1190X3DB	62.2	62.2	118.2	116	2.2	12
	5	●	MMS1190X5DB	86.2	86.2	142.2	140	2.2	12
12.0	3	●	MMS1200X3DB	62.2	62.2	118.2	116	2.2	12
	5	●	MMS1200X5DB	86.2	86.2	142.2	140	2.2	12
12.1	3	●	MMS1210X3DB	65.2	68.2	124.2	122	2.2	14
	5	●	MMS1210X5DB	90.2	94.2	150.2	148	2.2	14
12.2	3	●	MMS1220X3DB	65.2	68.2	124.2	122	2.2	14
	5	●	MMS1220X5DB	90.2	94.2	150.2	148	2.2	14
12.3	3	●	MMS1230X3DB	65.2	68.2	124.2	122	2.2	14
	5	●	MMS1230X5DB	90.2	94.2	150.2	148	2.2	14
12.4	3	●	MMS1240X3DB	65.3	68.3	124.3	122	2.3	14
	5	●	MMS1240X5DB	90.3	94.3	150.3	148	2.3	14
12.5	3	●	MMS1250X3DB	65.3	68.3	124.3	122	2.3	14
	5	●	MMS1250X5DB	90.3	94.3	150.3	148	2.3	14
12.6	3	●	MMS1260X3DB	67.3	68.3	124.3	122	2.3	14
	5	●	MMS1260X5DB	93.3	94.3	150.3	148	2.3	14
12.7	3	●	MMS1270X3DB	67.3	68.3	124.3	122	2.3	14
	5	●	MMS1270X5DB	93.3	94.3	150.3	148	2.3	14
12.8	3	●	MMS1280X3DB	67.3	68.3	124.3	122	2.3	14
	5	●	MMS1280X5DB	93.3	94.3	150.3	148	2.3	14
12.9	3	●	MMS1290X3DB	67.3	68.3	124.3	122	2.3	14
	5	●	MMS1290X5DB	93.3	94.3	150.3	148	2.3	14
13.0	3	●	MMS1300X3DB	67.4	68.4	124.4	122	2.4	14
	5	●	MMS1300X5DB	93.4	94.4	150.4	148	2.4	14
13.1	3	●	MMS1310X3DB	70.4	72.4	128.4	126	2.4	14
	5	●	MMS1310X5DB	97.4	100.4	156.4	154	2.4	14
13.2	3	●	MMS1320X3DB	70.4	72.4	128.4	126	2.4	14
	5	●	MMS1320X5DB	97.4	100.4	156.4	154	2.4	14
13.3	3	●	MMS1330X3DB	70.4	72.4	128.4	126	2.4	14
	5	●	MMS1330X5DB	97.4	100.4	156.4	154	2.4	14
13.4	3	●	MMS1340X3DB	70.4	72.4	128.4	126	2.4	14
	5	●	MMS1340X5DB	97.4	100.4	156.4	154	2.4	14
13.5	3	●	MMS1350X3DB	70.5	72.5	128.5	126	2.5	14
	5	●	MMS1350X5DB	97.5	100.5	156.5	154	2.5	14
13.6	3	●	MMS1360X3DB	72.5	72.5	128.5	126	2.5	14
	5	●	MMS1360X5DB	100.5	100.5	156.5	154	2.5	14
13.7	3	●	MMS1370X3DB	72.5	72.5	128.5	126	2.5	14
	5	●	MMS1370X5DB	100.5	100.5	156.5	154	2.5	14
13.8	3	●	MMS1380X3DB	72.5	72.5	128.5	126	2.5	14
	5	●	MMS1380X5DB	100.5	100.5	156.5	154	2.5	14
13.9	3	●	MMS1390X3DB	72.5	72.5	128.5	126	2.5	14
	5	●	MMS1390X5DB	100.5	100.5	156.5	154	2.5	14
14.0	3	●	MMS1400X3DB	72.5	72.5	128.5	126	2.5	14
	5	●	MMS1400X5DB	100.5	100.5	156.5	154	2.5	14
14.1	3	●	MMS1410X3DB	75.6	78.6	137.6	135	2.6	16
	5	●	MMS1410X5DB	104.6	108.6	167.6	165	2.6	16
14.2	3	●	MMS1420X3DB	75.6	78.6	137.6	135	2.6	16
	5	●	MMS1420X5DB	104.6	108.6	167.6	165	2.6	16

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP7020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON
14.3	3	●	MMS1430X3DB	75.6	78.6	137.6	135	2.6	16
	5	●	MMS1430X5DB	104.6	108.6	167.6	165	2.6	16
14.4	3	●	MMS1440X3DB	75.6	78.6	137.6	135	2.6	16
	5	●	MMS1440X5DB	104.6	108.6	167.6	165	2.6	16
14.5	3	●	MMS1450X3DB	75.6	78.6	137.6	135	2.6	16
	5	●	MMS1450X5DB	104.6	108.6	167.6	165	2.6	16
14.6	3	●	MMS1460X3DB	77.7	78.7	137.7	135	2.7	16
	5	●	MMS1460X5DB	107.7	108.7	167.7	165	2.7	16
14.7	3	●	MMS1470X3DB	77.7	78.7	137.7	135	2.7	16
	5	●	MMS1470X5DB	107.7	108.7	167.7	165	2.7	16
14.8	3	●	MMS1480X3DB	77.7	78.7	137.7	135	2.7	16
	5	●	MMS1480X5DB	107.7	108.7	167.7	165	2.7	16
14.9	3	●	MMS1490X3DB	77.7	78.7	137.7	135	2.7	16
	5	●	MMS1490X5DB	107.7	108.7	167.7	165	2.7	16
15.0	3	●	MMS1500X3DB	77.7	78.7	137.7	135	2.7	16
	5	●	MMS1500X5DB	107.7	108.7	167.7	165	2.7	16
15.1	3	●	MMS1510X3DB	80.7	82.7	141.7	139	2.7	16
	5	●	MMS1510X5DB	111.7	114.7	173.7	171	2.7	16
15.2	3	●	MMS1520X3DB	80.8	82.8	141.8	139	2.8	16
	5	●	MMS1520X5DB	111.8	114.8	173.8	171	2.8	16
15.3	3	●	MMS1530X3DB	80.8	82.8	141.8	139	2.8	16
	5	●	MMS1530X5DB	111.8	114.8	173.8	171	2.8	16
15.4	3	●	MMS1540X3DB	80.8	82.8	141.8	139	2.8	16
	5	●	MMS1540X5DB	111.8	114.8	173.8	171	2.8	16
15.5	3	●	MMS1550X3DB	80.8	82.8	141.8	139	2.8	16
	5	●	MMS1550X5DB	111.8	114.8	173.8	171	2.8	16
15.6	3	●	MMS1560X3DB	82.8	82.8	141.8	139	2.8	16
	5	●	MMS1560X5DB	114.8	114.8	173.8	171	2.8	16
15.7	3	●	MMS1570X3DB	82.9	82.9	141.9	139	2.9	16
	5	●	MMS1570X5DB	114.9	114.9	173.9	171	2.9	16
15.8	3	●	MMS1580X3DB	82.9	82.9	141.9	139	2.9	16
	5	●	MMS1580X5DB	114.9	114.9	173.9	171	2.9	16
15.9	3	●	MMS1590X3DB	82.9	82.9	141.9	139	2.9	16
	5	●	MMS1590X5DB	114.9	114.9	173.9	171	2.9	16
16.0	3	●	MMS1600X3DB	82.9	82.9	141.9	139	2.9	16
	5	●	MMS1600X5DB	114.9	114.9	173.9	171	2.9	16
16.1	3	□	MMS1610X3DB	85.9	88.9	147.9	145	2.9	18
	5	□	MMS1610X5DB	118.9	122.9	181.9	179	2.9	18
16.2	3	□	MMS1620X3DB	85.9	88.9	147.9	145	2.9	18
	5	□	MMS1620X5DB	118.9	122.9	181.9	179	2.9	18
16.3	3	□	MMS1630X3DB	86.0	89.0	148.0	145	3.0	18
	5	□	MMS1630X5DB	119.0	123.0	182.0	179	3.0	18
16.4	3	□	MMS1640X3DB	86.0	89.0	148.0	145	3.0	18
	5	□	MMS1640X5DB	119.0	123.0	182.0	179	3.0	18
16.5	3	●	MMS1650X3DB	86.0	89.0	148.0	145	3.0	18
	5	●	MMS1650X5DB	119.0	123.0	182.0	179	3.0	18
16.6	3	□	MMS1660X3DB	88.0	89.0	148.0	145	3.0	18
	5	□	MMS1660X5DB	122.0	123.0	182.0	179	3.0	18
16.7	3	□	MMS1670X3DB	88.0	89.0	148.0	145	3.0	18
	5	□	MMS1670X5DB	122.0	123.0	182.0	179	3.0	18

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP7020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON
16.8	3	□	MMS1680X3DB	88.1	89.1	148.1	145	3.1	18
	5	□	MMS1680X5DB	122.1	123.1	182.1	179	3.1	18
16.9	3	□	MMS1690X3DB	88.1	89.1	148.1	145	3.1	18
	5	□	MMS1690X5DB	122.1	123.1	182.1	179	3.1	18
17.0	3	●	MMS1700X3DB	88.1	89.1	148.1	145	3.1	18
	5	●	MMS1700X5DB	122.1	123.1	182.1	179	3.1	18
17.1	3	□	MMS1710X3DB	91.1	93.1	152.1	149	3.1	18
	5	□	MMS1710X5DB	126.1	129.1	188.1	185	3.1	18
17.2	3	□	MMS1720X3DB	91.1	93.1	152.1	149	3.1	18
	5	□	MMS1720X5DB	126.1	129.1	188.1	185	3.1	18
17.3	3	□	MMS1730X3DB	91.1	93.1	152.1	149	3.1	18
	5	□	MMS1730X5DB	126.1	129.1	188.1	185	3.1	18
17.4	3	□	MMS1740X3DB	91.2	93.2	152.2	149	3.2	18
	5	□	MMS1740X5DB	126.2	129.2	188.2	185	3.2	18
17.5	3	●	MMS1750X3DB	91.2	93.2	152.2	149	3.2	18
	5	●	MMS1750X5DB	126.2	129.2	188.2	185	3.2	18
17.6	3	□	MMS1760X3DB	93.2	93.2	152.2	149	3.2	18
	5	□	MMS1760X5DB	129.2	129.2	188.2	185	3.2	18
17.7	3	□	MMS1770X3DB	93.2	93.2	152.2	149	3.2	18
	5	□	MMS1770X5DB	129.2	129.2	188.2	185	3.2	18
17.8	3	□	MMS1780X3DB	93.2	93.2	152.2	149	3.2	18
	5	□	MMS1780X5DB	129.2	129.2	188.2	185	3.2	18
17.9	3	□	MMS1790X3DB	93.3	93.3	152.3	149	3.3	18
	5	□	MMS1790X5DB	129.3	129.3	188.3	185	3.3	18
18.0	3	●	MMS1800X3DB	93.3	93.3	152.3	149	3.3	18
	5	●	MMS1800X5DB	129.3	129.3	188.3	185	3.3	18
18.1	3	□	MMS1810X3DB	96.3	99.3	160.3	157	3.3	20
	5	□	MMS1810X5DB	133.3	137.3	198.3	195	3.3	20
18.2	3	□	MMS1820X3DB	96.3	99.3	160.3	157	3.3	20
	5	□	MMS1820X5DB	133.3	137.3	198.3	195	3.3	20
18.3	3	□	MMS1830X3DB	96.3	99.3	160.3	157	3.3	20
	5	□	MMS1830X5DB	133.3	137.3	198.3	195	3.3	20
18.4	3	□	MMS1840X3DB	96.3	99.3	160.3	157	3.3	20
	5	□	MMS1840X5DB	133.3	137.3	198.3	195	3.3	20
18.5	3	●	MMS1850X3DB	96.4	99.4	160.4	157	3.4	20
	5	●	MMS1850X5DB	133.4	137.4	198.4	195	3.4	20
18.6	3	□	MMS1860X3DB	98.4	99.4	160.4	157	3.4	20
	5	□	MMS1860X5DB	136.4	137.4	198.4	195	3.4	20
18.7	3	□	MMS1870X3DB	98.4	99.4	160.4	157	3.4	20
	5	□	MMS1870X5DB	136.4	137.4	198.4	195	3.4	20
18.8	3	□	MMS1880X3DB	98.4	99.4	160.4	157	3.4	20
	5	□	MMS1880X5DB	136.4	137.4	198.4	195	3.4	20
18.9	3	□	MMS1890X3DB	98.4	99.4	160.4	157	3.4	20
	5	□	MMS1890X5DB	136.4	137.4	198.4	195	3.4	20
19.0	3	●	MMS1900X3DB	98.5	99.5	160.5	157	3.5	20
	5	●	MMS1900X5DB	136.5	137.5	198.5	195	3.5	20
19.1	3	□	MMS1910X3DB	101.5	103.5	164.5	161	3.5	20
	5	□	MMS1910X5DB	140.5	143.5	204.5	201	3.5	20
19.2	3	□	MMS1920X3DB	101.5	103.5	164.5	161	3.5	20
	5	□	MMS1920X5DB	140.5	143.5	204.5	201	3.5	20

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock DP7020	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON
19.3	3	□	MMS1930X3DB	101.5	103.5	164.5	161	3.5	20
	5	□	MMS1930X5DB	140.5	143.5	204.5	201	3.5	20
19.4	3	□	MMS1940X3DB	101.5	103.5	164.5	161	3.5	20
	5	□	MMS1940X5DB	140.5	143.5	204.5	201	3.5	20
19.5	3	●	MMS1950X3DB	101.5	103.5	164.5	161	3.5	20
	5	●	MMS1950X5DB	140.5	143.5	204.5	201	3.5	20
19.6	3	□	MMS1960X3DB	103.6	103.6	164.6	161	3.6	20
	5	□	MMS1960X5DB	143.6	143.6	204.6	201	3.6	20
19.7	3	□	MMS1970X3DB	103.6	103.6	164.6	161	3.6	20
	5	□	MMS1970X5DB	143.6	143.6	204.6	201	3.6	20
19.8	3	□	MMS1980X3DB	103.6	103.6	164.6	161	3.6	20
	5	□	MMS1980X5DB	143.6	143.6	204.6	201	3.6	20
19.9	3	□	MMS1990X3DB	103.6	103.6	164.6	161	3.6	20
	5	□	MMS1990X5DB	143.6	143.6	204.6	201	3.6	20
20.0	3	●	MMS2000X3DB	103.6	103.6	164.6	161	3.6	20
	5	●	MMS2000X5DB	143.6	143.6	204.6	201	3.6	20

CONDICIONES DE CORTE ➤ N074
DIRECCIÓN DE OPERACIÓN ➤ N076
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES METAL DURO)

MMS
BROCAS WSTAR

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero inoxidable austenítico (≤200HB) AISI 304, AISI 316 etc					Acero inoxidable austenítico (>200HB) AISI 304LN, AISI 316LN etc				
DC (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)		Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)		Avance de mesa (mm/min)
3.2	80	7900	0.13	(0.08—0.18)	1025	60	5900	0.1	(0.05—0.15)	590
4.0	80	6300	0.15	(0.10—0.20)	945	60	4700	0.12	(0.08—0.18)	560
5.0	80	5000	0.15	(0.10—0.20)	750	60	3800	0.12	(0.08—0.18)	455
6.3	80	4000	0.17	(0.12—0.22)	680	60	3000	0.15	(0.1—0.2)	450
8.0	80	3100	0.19	(0.14—0.24)	585	60	2300	0.17	(0.12—0.22)	390
10.0	60	1900	0.2	(0.15—0.25)	380	50	1500	0.18	(0.13—0.23)	270
12.0	60	1500	0.21	(0.16—0.26)	315	50	1300	0.19	(0.14—0.24)	245
16.0	60	1100	0.22	(0.17—0.27)	240	50	900	0.2	(0.15—0.25)	180
20.0	60	900	0.23	(0.18—0.28)	205	50	700	0.21	(0.16—0.26)	145

Material	Acero dúplex (≤280HB) AISI 329 etc					Acero inoxidable endurecido por precipitación (≤200HB) AISI 410, AISI 430 etc				
DC (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)		Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)		Avance de mesa (mm/min)
3.2	50	4900	0.1	(0.05—0.15)	490	80	7900	0.13	(0.08—0.18)	1025
4.0	50	3900	0.12	(0.08—0.18)	465	80	6300	0.15	(0.10—0.20)	945
5.0	50	3100	0.12	(0.08—0.18)	370	80	5000	0.15	(0.10—0.20)	750
6.3	50	2500	0.15	(0.1—0.2)	375	80	4000	0.17	(0.12—0.22)	680
8.0	50	1900	0.17	(0.12—0.22)	320	80	3100	0.19	(0.14—0.24)	585
10.0	40	1200	0.18	(0.13—0.23)	215	60	1900	0.2	(0.15—0.25)	380
12.0	40	1000	0.19	(0.14—0.24)	190	60	1500	0.21	(0.16—0.26)	315
16.0	40	700	0.2	(0.15—0.25)	140	60	1100	0.22	(0.17—0.27)	240
20.0	40	600	0.21	(0.16—0.26)	125	60	900	0.23	(0.18—0.28)	205

Material	Acero inoxidable endurecido por precipitación (>200HB) AISI 431, AISI 420 etc					Acero inoxidable endurecido por precipitación (<450HB) ASTM 630, ASTM 631 etc				
DC (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)		Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)		Avance de mesa (mm/min)
3.2	60	5900	0.1	(0.05—0.15)	590	50	4900	0.1	(0.05—0.15)	490
4.0	60	4700	0.12	(0.08—0.18)	560	50	3900	0.12	(0.08—0.18)	465
5.0	60	3800	0.12	(0.08—0.18)	455	50	3100	0.12	(0.08—0.18)	370
6.3	60	3000	0.15	(0.1—0.2)	450	50	2500	0.15	(0.1—0.2)	375
8.0	60	2300	0.17	(0.12—0.22)	390	50	1900	0.17	(0.12—0.22)	320
10.0	50	1500	0.18	(0.13—0.23)	270	40	1200	0.18	(0.13—0.23)	215
12.0	50	1300	0.19	(0.14—0.24)	245	40	1000	0.19	(0.14—0.24)	190
16.0	50	900	0.2	(0.15—0.25)	180	40	700	0.2	(0.15—0.25)	140
20.0	50	700	0.21	(0.16—0.26)	145	40	600	0.21	(0.16—0.26)	125

(Nota 1) Para mayor seguridad y mejores resultados, utilice refrigerante a alta presión.
(Nota 2) Es recomendable utilizar un refrigerante al agua tipo emulsión.
(Nota 3) Los valores recomendados son para el mecanizado en condiciones de entorno favorable de mecanizado y refrigerante.
Por favor reducir las condiciones de corte si hay un problema en la rigidez de la máquina y la pieza; y por propiedades del refrigerante o volumen a despejar.

Lista de referencia para acero inoxidable

Material		Japón	Alemania		Estados Unidos
		JIS	W-no.	DIN	AISI/SAE
Acero inoxidable ferrítico, templado, endurecido por precipitación	≤200HB	SUS416	1.4005	X12CrS3	416
		SUS410	1.4006	X10Cr13	410
		SUS430	1.4016	X6Cr17	430
		SUS434	1.4113	X6CrMo17	434
		SUS430LX	1.4510	X6CrTi17	430Ti
		—	1.4512	X6CrTi12	409
	>200HB	SUS420J1	1.4021	X20Cr13	420
		SUS431	1.4057	X20CrNi17-2	431
		SUS420J2	1.4028	X30Cr13	420
		SUS440C	1.4125	X10CrMo17	440C
Acero inoxidable endurecido por precipitación	<450HB	SUS630	1.4542	X5CrNiCuNb16 4	630 (17-4PH)
		—	1.4545	—	S15500 (15-5PH)
		SUS631	1.4568	X7CrNiAl17 7	631 (17-7PH)
Acero inoxidable austenítico	≤200HB	SUS304	1.4301	X5CrNi18 10	304
		SUS305	1.4303	X5CrNi8-12	305
		SUS303	1.4305	X12CrNiS18-9	303
		SUS304L	1.4307	X2CrNi19-11	304L
		SUS316	1.4401	X5CrNiMo17 12 2	316
	>200HB	SUS304LN	1.4311	X2CrNiN18 10	304LN
		SUS316L	1.4404	X2CrNiMo17 12 2	316L
		SUS316LN	1.4406	X2CrNiMoN17 12 2	316LN
		SUS316L	1.4435	X2CrNiMo18 14 3	—
		SUS317L	1.4438	X2CrNiMo18 15 4	317L
		—	1.4529	X1NiCrMoCuN25 20 7	N08926
		SUS321	1.4541	X6CrNiTi18-10	321
		SUS347	1.4550	X6CrNiNb18-10	347
		SUS316Ti	1.4571	X6CrNiMoTi17 12 2	316Ti
Acero dúplex	≤280HB	—	1.4362	X2CrNiN23 4	—
		SCS14A	1.4410	X2CrNiMoN25 7 4	S32750
		SUS329J1	1.4460	X3CrNiMoN27 5 2	329
		SUS329J3L	1.4462	X2CrNiMoN22 5 3	S31803

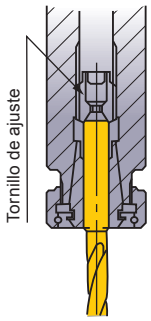
DIRECCIÓN DE OPERACIÓN ➤ N076
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES DE METAL DURO)

MMS
BROCAS WSTAR

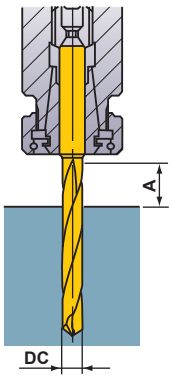
Guía operacional para brocas X3DB y X5DB

Sujeción de la broca



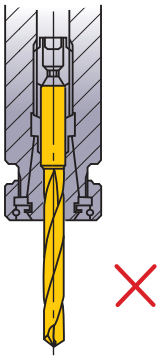
Los porta-brocas que soporten la fuerza de empuje sujetan la broca de forma segura.

Longitud de la broca



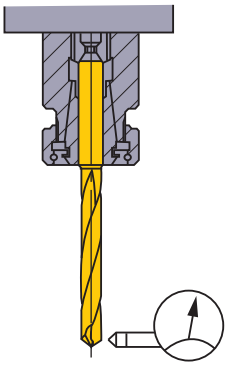
A ≥ DC x 1.5

Instalación de la broca



No sujete la broca desde los labios de corte.

Tolerancia de instalación

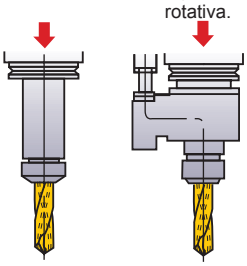


Runout ≤ 0.03mm

Tipo de refrigeración

Refrigerante a través del husillo

Máquina con refrigeración rotativa.



La presión del refrigerante es aproximadamente 0.5MPa-7MPa.

Utilización del refrigerante

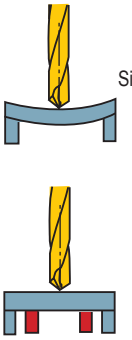
<Tipo MMS>

(1)Las pequeñas partículas de las virutas, bloquean el agujero de salida del refrigerante en diámetros pequeños.

Siempre utilice filtro de malla fina como medida preventiva.

(2)La suciedad y las partículas de polvo se adhieren al refrigerante previamente utilizado y evitan un flujo eficiente del rmismo. Se recomenda reemplazar el refrigerante regularmente.

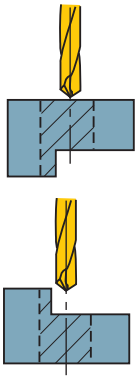
Pieza de trabajo delgada



Si la pieza se flexiona ×

Sujetar la pieza ○

Corte interrumpido



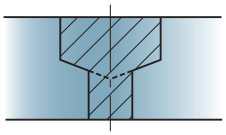
Proceso ○

①Reduzca el avance al realizar perforado interrumpido.

Se requiere mecanizar previamente. △

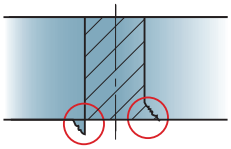
①Refrentar con una fresa antes de perforar.

Agujero piloto



①Se divide en dos procesos.
②Perfore primero el agujero más grande.
*Se fabrican herramienta a pedido para el mecanizado de chaflán y de refrentado.

Astillamiento y rebaba en la pieza



①Reduzca el avance al 50 % en el final del agujero.
②Añada 45° de chaflán.
③Cambie el ángulo de punta.

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES DE METAL DURO) PARA ALUMINIO

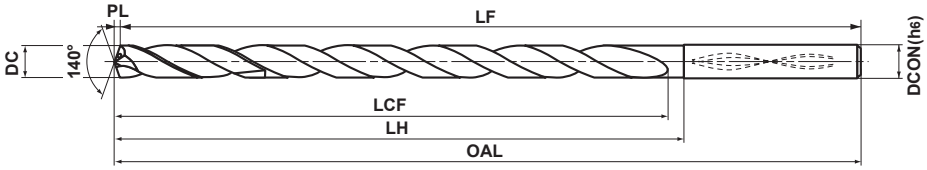
MNS
BROCAS WSTAR

- Sistema de refrigeración especial de 4 agujeros para una buena resistencia ante la adhesión de material.
- Perforado de alta eficiencia en aleación de aluminio.

P	M	K	N	S	H
			Metal no ferroso		

	DC=3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤14
	0 −0.014	0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027
h6	0 −0.006	0 −0.008	0 −0.009	0 −0.011





Las brocas MMS pueden utilizarse con herramientas de sujeción térmica.
Las brocas de diámetro 4.5 e inferiores se diseñan con 2 agujeros de refrigeración.

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock TF15	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON
3.0	5	●	MNS0300LB	33.5	33.5	81.5	81	0.5	3
	10	●	MNS0300X10DB	39.5	42.5	90.5	90	0.5	3
	20	●	MNS0300X20DB	69.5	72.5	120.5	120	0.5	3
	30	●	MNS0300X30DB	99.5	102.5	150.5	150	0.5	3
3.1	5	●	MNS0310LB	39.6	39.6	87.6	87	0.6	4
	10	□	MNS0310X10DB	46.6	49.6	97.6	97	0.6	4
	20	□	MNS0310X20DB	81.6	84.6	132.6	132	0.6	4
	30	□	MNS0310X30DB	116.6	119.6	167.6	167	0.6	4
3.2	5	●	MNS0320LB	39.6	39.6	87.6	87	0.6	4
	10	●	MNS0320X10DB	46.6	49.6	97.6	97	0.6	4
	20	●	MNS0320X20DB	81.6	84.6	132.6	132	0.6	4
	30	●	MNS0320X30DB	116.6	119.6	167.6	167	0.6	4
3.3	5	●	MNS0330LB	39.6	39.6	87.6	87	0.6	4
	10	□	MNS0330X10DB	46.6	49.6	97.6	97	0.6	4
	20	□	MNS0330X20DB	81.6	84.6	132.6	132	0.6	4
	30	□	MNS0330X30DB	116.6	119.6	167.6	167	0.6	4
3.4	5	●	MNS0340LB	39.6	39.6	87.6	87	0.6	4
	10	●	MNS0340X10DB	46.6	49.6	97.6	97	0.6	4
	20	●	MNS0340X20DB	81.6	84.6	132.6	132	0.6	4
	30	●	MNS0340X30DB	116.6	119.6	167.6	167	0.6	4
3.5	5	●	MNS0350LB	39.6	39.6	87.6	87	0.6	4
	10	□	MNS0350X10DB	46.6	49.6	97.6	97	0.6	4
	20	□	MNS0350X20DB	81.6	84.6	132.6	132	0.6	4
	30	□	MNS0350X30DB	116.6	119.6	167.6	167	0.6	4
3.6	5	●	MNS0360LB	44.7	44.7	92.7	92	0.7	4
	10	●	MNS0360X10DB	52.7	55.7	103.7	103	0.7	4
	20	●	MNS0360X20DB	92.7	95.7	143.7	143	0.7	4
	30	●	MNS0360X30DB	132.7	135.7	183.7	183	0.7	4
3.7	5	●	MNS0370LB	44.7	44.7	92.7	92	0.7	4
	10	□	MNS0370X10DB	52.7	55.7	103.7	103	0.7	4
	20	□	MNS0370X20DB	92.7	95.7	143.7	143	0.7	4
	30	□	MNS0370X30DB	132.7	135.7	183.7	183	0.7	4

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock TF15	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON
3.8	5	●	MNS0380LB	44.7	44.7	92.7	92	0.7	4
	10	□	MNS0380X10DB	52.7	55.7	103.7	103	0.7	4
	20	□	MNS0380X20DB	92.7	95.7	143.7	143	0.7	4
	30	□	MNS0380X30DB	132.7	135.7	183.7	183	0.7	4
3.9	5	●	MNS0390LB	44.7	44.7	92.7	92	0.7	4
	10	●	MNS0390X10DB	52.7	55.7	103.7	103	0.7	4
	20	●	MNS0390X20DB	92.7	95.7	143.7	143	0.7	4
	30	●	MNS0390X30DB	132.7	135.7	183.7	183	0.7	4
4.0	5	●	MNS0400LB	44.7	44.7	92.7	92	0.7	4
	10	●	MNS0400X10DB	52.7	55.7	103.7	103	0.7	4
	20	●	MNS0400X20DB	92.7	95.7	143.7	143	0.7	4
	30	●	MNS0400X30DB	132.7	135.7	183.7	183	0.7	4
4.1	5	●	MNS0410LB	50.7	50.7	100.7	100	0.7	5
	10	□	MNS0410X10DB	59.7	62.7	112.7	112	0.7	5
	20	□	MNS0410X20DB	104.7	107.7	157.7	157	0.7	5
	30	□	MNS0410X30DB	149.7	152.7	202.7	202	0.7	5
4.2	5	●	MNS0420LB	50.8	50.8	100.8	100	0.8	5
	10	□	MNS0420X10DB	59.8	62.8	112.8	112	0.8	5
	20	□	MNS0420X20DB	104.8	107.8	157.8	157	0.8	5
	30	□	MNS0420X30DB	149.8	152.8	202.8	202	0.8	5
4.3	5	●	MNS0430LB	50.8	50.8	100.8	100	0.8	5
	10	□	MNS0430X10DB	59.8	62.8	112.8	112	0.8	5
	20	□	MNS0430X20DB	104.8	107.8	157.8	157	0.8	5
	30	□	MNS0430X30DB	149.8	152.8	202.8	202	0.8	5
4.4	5	●	MNS0440LB	50.8	50.8	100.8	100	0.8	5
	10	□	MNS0440X10DB	59.8	62.8	112.8	112	0.8	5
	20	□	MNS0440X20DB	104.8	107.8	157.8	157	0.8	5
	30	□	MNS0440X30DB	149.8	152.8	202.8	202	0.8	5
4.5	5	●	MNS0450LB	50.8	50.8	100.8	100	0.8	5
	10	□	MNS0450X10DB	59.8	62.8	112.8	112	0.8	5
	20	□	MNS0450X20DB	104.8	107.8	157.8	157	0.8	5
	30	□	MNS0450X30DB	149.8	152.8	202.8	202	0.8	5

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

CONDICIONES DE CORTE ➤ N082
GUIA OPERACIONAL ➤ N083
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES DE METAL DURO) PARA ALUMINIO

MNS
BROCAS WSTAR

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock TF15	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON
4.6	5	●	MNS0460LB	55.8	55.8	105.8	105	0.8	5
	10	□	MNS0460X10DB	65.8	68.8	118.8	118	0.8	5
	20	□	MNS0460X20DB	115.8	118.8	168.8	168	0.8	5
	30	□	MNS0460X30DB	165.8	168.8	218.8	218	0.8	5
4.7	5	●	MNS0470LB	55.9	55.9	105.9	105	0.9	5
	10	□	MNS0470X10DB	65.9	68.9	118.9	118	0.9	5
	20	□	MNS0470X20DB	115.9	118.9	168.9	168	0.9	5
	30	□	MNS0470X30DB	165.9	168.9	218.9	218	0.9	5
4.8	5	●	MNS0480LB	55.9	55.9	105.9	105	0.9	5
	10	□	MNS0480X10DB	65.9	68.9	118.9	118	0.9	5
	20	□	MNS0480X20DB	115.9	118.9	168.9	168	0.9	5
	30	□	MNS0480X30DB	165.9	168.9	218.9	218	0.9	5
4.9	5	●	MNS0490LB	55.9	55.9	105.9	105	0.9	5
	10	●	MNS0490X10DB	65.9	68.9	118.9	118	0.9	5
	20	●	MNS0490X20DB	115.9	118.9	168.9	168	0.9	5
	30	●	MNS0490X30DB	165.9	168.9	218.9	218	0.9	5
5.0	5	●	MNS0500LB	44.9	44.9	100.9	100	0.9	6
	10	●	MNS0500X10DB	65.9	68.9	118.9	118	0.9	5
	20	●	MNS0500X20DB	115.9	118.9	168.9	168	0.9	5
	30	●	MNS0500X30DB	165.9	168.9	218.9	218	0.9	5
5.1	5	●	MNS0510LB	44.9	44.9	100.9	100	0.9	6
	10	●	MNS0510X10DB	72.9	75.9	127.9	127	0.9	6
	20	●	MNS0510X20DB	127.9	130.9	182.9	182	0.9	6
	30	●	MNS0510X30DB	182.9	185.9	237.9	237	0.9	6
5.2	5	●	MNS0520LB	44.9	44.9	100.9	100	0.9	6
	10	□	MNS0520X10DB	72.9	75.9	127.9	127	0.9	6
	20	□	MNS0520X20DB	127.9	130.9	182.9	182	0.9	6
	30	□	MNS0520X30DB	182.9	185.9	237.9	237	0.9	6
5.3	5	●	MNS0530LB	45.0	45.0	101.0	100	1.0	6
	10	□	MNS0530X10DB	73.0	76.0	128.0	127	1.0	6
	20	□	MNS0530X20DB	128.0	131.0	183.0	182	1.0	6
	30	□	MNS0530X30DB	183.0	186.0	238.0	237	1.0	6
5.4	5	●	MNS0540LB	45.0	45.0	101.0	100	1.0	6
	10	□	MNS0540X10DB	73.0	76.0	128.0	127	1.0	6
	20	□	MNS0540X20DB	128.0	131.0	183.0	182	1.0	6
	30	□	MNS0540X30DB	183.0	186.0	238.0	237	1.0	6
5.5	5	●	MNS0550LB	45.0	45.0	101.0	100	1.0	6
	10	●	MNS0550X10DB	73.0	76.0	128.0	127	1.0	6
	20	●	MNS0550X20DB	128.0	131.0	183.0	182	1.0	6
	30	●	MNS0550X30DB	183.0	186.0	238.0	237	1.0	6
5.6	5	●	MNS0560LB	49.0	49.0	101.0	100	1.0	6
	10	□	MNS0560X10DB	79.0	82.0	134.0	133	1.0	6
	20	□	MNS0560X20DB	139.0	142.0	194.0	193	1.0	6
	30	□	MNS0560X30DB	199.0	202.0	254.0	253	1.0	6
5.7	5	●	MNS0570LB	49.0	49.0	101.0	100	1.0	6
	10	□	MNS0570X10DB	79.0	82.0	134.0	133	1.0	6
	20	□	MNS0570X20DB	139.0	142.0	194.0	193	1.0	6
	30	□	MNS0570X30DB	199.0	202.0	254.0	253	1.0	6

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock TF15	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON
5.8	5	●	MNS0580LB	49.1	49.1	101.1	100	1.1	6
	10	□	MNS0580X10DB	79.1	82.1	134.1	133	1.1	6
	20	□	MNS0580X20DB	139.1	142.1	194.1	193	1.1	6
	30	□	MNS0580X30DB	199.1	202.1	254.1	253	1.1	6
5.9	5	●	MNS0590LB	49.1	49.1	101.1	100	1.1	6
	10	□	MNS0590X10DB	79.1	82.1	134.1	133	1.1	6
	20	□	MNS0590X20DB	139.1	142.1	194.1	193	1.1	6
	30	□	MNS0590X30DB	199.1	202.1	254.1	253	1.1	6
6.0	5	●	MNS0600LB	49.1	49.1	101.1	100	1.1	6
	10	●	MNS0600X10DB	79.1	82.1	134.1	133	1.1	6
	20	●	MNS0600X20DB	139.1	142.1	194.1	193	1.1	6
	30	●	MNS0600X30DB	199.1	202.1	254.1	253	1.1	6
6.1	5	●	MNS0610LB	53.1	53.1	110.1	109	1.1	7
	10	●	MNS0610X10DB	86.1	89.1	142.1	141	1.1	7
	20	●	MNS0610X20DB	151.1	154.1	207.1	206	1.1	7
	30	●	MNS0610X30DB	216.1	219.1	272.1	271	1.1	7
6.2	5	●	MNS0620LB	53.1	53.1	110.1	109	1.1	7
	10	□	MNS0620X10DB	86.1	89.1	142.1	141	1.1	7
	20	□	MNS0620X20DB	151.1	154.1	207.1	206	1.1	7
	30	□	MNS0620X30DB	216.1	219.1	272.1	271	1.1	7
6.3	5	●	MNS0630LB	53.1	53.1	110.1	109	1.1	7
	10	□	MNS0630X10DB	86.1	89.1	142.1	141	1.1	7
	20	□	MNS0630X20DB	151.1	154.1	207.1	206	1.1	7
	30	□	MNS0630X30DB	216.1	219.1	272.1	271	1.1	7
6.4	5	●	MNS0640LB	53.2	53.2	110.2	109	1.2	7
	10	□	MNS0640X10DB	86.2	89.2	142.2	141	1.2	7
	20	□	MNS0640X20DB	151.2	154.2	207.2	206	1.2	7
	30	□	MNS0640X30DB	216.2	219.2	272.2	271	1.2	7
6.5	5	●	MNS0650LB	53.2	53.2	110.2	109	1.2	7
	10	●	MNS0650X10DB	86.2	89.2	142.2	141	1.2	7
	20	●	MNS0650X20DB	151.2	154.2	207.2	206	1.2	7
	30	●	MNS0650X30DB	216.2	219.2	272.2	271	1.2	7
6.6	5	●	MNS0660LB	57.2	57.2	110.2	109	1.2	7
	10	□	MNS0660X10DB	92.2	95.2	148.2	147	1.2	7
	20	□	MNS0660X20DB	162.2	165.2	218.2	217	1.2	7
	30	□	MNS0660X30DB	232.2	235.2	288.2	287	1.2	7
6.7	5	●	MNS0670LB	57.2	57.2	110.2	109	1.2	7
	10	●	MNS0670X10DB	92.2	95.2	148.2	147	1.2	7
	20	●	MNS0670X20DB	162.2	165.2	218.2	217	1.2	7
	30	●	MNS0670X30DB	232.2	235.2	288.2	287	1.2	7
6.8	5	●	MNS0680LB	57.2	57.2	110.2	109	1.2	7
	10	□	MNS0680X10DB	92.2	95.2	148.2	147	1.2	7
	20	□	MNS0680X20DB	162.2	165.2	218.2	217	1.2	7
	30	□	MNS0680X30DB	232.2	235.2	288.2	287	1.2	7
6.9	5	●	MNS0690LB	57.3	57.3	110.3	109	1.3	7
	10	□	MNS0690X10DB	92.3	95.3	148.3	147	1.3	7
	20	□	MNS0690X20DB	162.3	165.3	218.3	217	1.3	7
	30	□	MNS0690X30DB	232.3	235.3	288.3	287	1.3	7

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock TF15	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON
7.0	5	●	MNS0700LB	57.3	57.3	110.3	109	1.3	7
	10	●	MNS0700X10DB	92.3	95.3	148.3	147	1.3	7
	20	●	MNS0700X20DB	162.3	165.3	218.3	217	1.3	7
	30	●	MNS0700X30DB	232.3	235.3	288.3	287	1.3	7
7.1	5	●	MNS0710LB	61.3	65.3	119.3	118	1.3	8
	10	□	MNS0710X10DB	99.3	102.3	156.3	155	1.3	8
	20	□	MNS0710X20DB	174.3	177.3	231.3	230	1.3	8
	30	□	MNS0710X30DB	249.3	252.3	306.3	305	1.3	8
7.2	5	●	MNS0720LB	61.3	65.3	119.3	118	1.3	8
	10	●	MNS0720X10DB	99.3	102.3	156.3	155	1.3	8
	20	●	MNS0720X20DB	174.3	177.3	231.3	230	1.3	8
	30	●	MNS0720X30DB	249.3	252.3	306.3	305	1.3	8
7.3	5	●	MNS0730LB	61.3	65.3	119.3	118	1.3	8
	10	□	MNS0730X10DB	99.3	102.3	156.3	155	1.3	8
	20	□	MNS0730X20DB	174.3	177.3	231.3	230	1.3	8
	30	□	MNS0730X30DB	249.3	252.3	306.3	305	1.3	8
7.4	5	●	MNS0740LB	61.3	65.3	119.3	118	1.3	8
	10	□	MNS0740X10DB	99.3	102.3	156.3	155	1.3	8
	20	□	MNS0740X20DB	174.3	177.3	231.3	230	1.3	8
	30	□	MNS0740X30DB	249.3	252.3	306.3	305	1.3	8
7.5	5	●	MNS0750LB	61.4	65.4	119.4	118	1.4	8
	10	□	MNS0750X10DB	99.4	102.4	156.4	155	1.4	8
	20	□	MNS0750X20DB	174.4	177.4	231.4	230	1.4	8
	30	□	MNS0750X30DB	249.4	252.4	306.4	305	1.4	8
7.6	5	●	MNS0760LB	65.4	65.4	119.4	118	1.4	8
	10	□	MNS0760X10DB	105.4	108.4	162.4	161	1.4	8
	20	□	MNS0760X20DB	185.4	188.4	242.4	241	1.4	8
	30	□	MNS0760X30DB	265.4	268.4	322.4	321	1.4	8
7.7	5	●	MNS0770LB	65.4	65.4	119.4	118	1.4	8
	10	□	MNS0770X10DB	105.4	108.4	162.4	161	1.4	8
	20	□	MNS0770X20DB	185.4	188.4	242.4	241	1.4	8
	30	□	MNS0770X30DB	265.4	268.4	322.4	321	1.4	8
7.8	5	●	MNS0780LB	65.4	65.4	119.4	118	1.4	8
	10	●	MNS0780X10DB	105.4	108.4	162.4	161	1.4	8
	20	●	MNS0780X20DB	185.4	188.4	242.4	241	1.4	8
	30	●	MNS0780X30DB	265.4	268.4	322.4	321	1.4	8
7.9	5	●	MNS0790LB	65.4	65.4	119.4	118	1.4	8
	10	□	MNS0790X10DB	105.4	108.4	162.4	161	1.4	8
	20	□	MNS0790X20DB	185.4	188.4	242.4	241	1.4	8
	30	□	MNS0790X30DB	265.4	268.4	322.4	321	1.4	8
8.0	5	●	MNS0800LB	65.5	65.5	119.5	118	1.5	8
	10	●	MNS0800X10DB	105.5	108.5	162.5	161	1.5	8
	20	●	MNS0800X20DB	185.5	188.5	242.5	241	1.5	8
	30	●	MNS0800X30DB	265.5	268.5	322.5	321	1.5	8
8.1	5	●	MNS0810LB	69.5	73.5	128.5	127	1.5	9
	10	□	MNS0810X10DB	112.5	115.5	170.5	169	1.5	9
	20	□	MNS0810X20DB	197.5	200.5	255.5	254	1.5	9
	30	□	MNS0810X30DB	282.5	285.5	340.5	339	1.5	9

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock TF15	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON
8.2	5	●	MNS0820LB	69.5	73.5	128.5	127	1.5	9
	10	□	MNS0820X10DB	112.5	115.5	170.5	169	1.5	9
	20	□	MNS0820X20DB	197.5	200.5	255.5	254	1.5	9
	30	□	MNS0820X30DB	282.5	285.5	340.5	339	1.5	9
8.3	5	●	MNS0830LB	69.5	73.5	128.5	127	1.5	9
	10	□	MNS0830X10DB	112.5	115.5	170.5	169	1.5	9
	20	□	MNS0830X20DB	197.5	200.5	255.5	254	1.5	9
	30	□	MNS0830X30DB	282.5	285.5	340.5	339	1.5	9
8.4	5	●	MNS0840LB	69.5	73.5	128.5	127	1.5	9
	10	□	MNS0840X10DB	112.5	115.5	170.5	169	1.5	9
	20	□	MNS0840X20DB	197.5	200.5	255.5	254	1.5	9
	30	□	MNS0840X30DB	282.5	285.5	340.5	339	1.5	9
8.5	5	●	MNS0850LB	69.5	73.5	128.5	127	1.5	9
	10	□	MNS0850X10DB	112.5	115.5	170.5	169	1.5	9
	20	□	MNS0850X20DB	197.5	200.5	255.5	254	1.5	9
	30	□	MNS0850X30DB	282.5	285.5	340.5	339	1.5	9
8.6	5	●	MNS0860LB	73.6	73.6	128.6	127	1.6	9
	10	□	MNS0860X10DB	118.6	121.6	176.6	175	1.6	9
	20	□	MNS0860X20DB	208.6	211.6	266.6	265	1.6	9
	30	□	MNS0860X30DB	298.6	301.6	356.6	355	1.6	9
8.7	5	●	MNS0870LB	73.6	73.6	128.6	127	1.6	9
	10	□	MNS0870X10DB	118.6	121.6	176.6	175	1.6	9
	20	□	MNS0870X20DB	208.6	211.6	266.6	265	1.6	9
	30	□	MNS0870X30DB	298.6	301.6	356.6	355	1.6	9
8.8	5	●	MNS0880LB	73.6	73.6	128.6	127	1.6	9
	10	□	MNS0880X10DB	118.6	121.6	176.6	175	1.6	9
	20	□	MNS0880X20DB	208.6	211.6	266.6	265	1.6	9
	30	□	MNS0880X30DB	298.6	301.6	356.6	355	1.6	9
8.9	5	●	MNS0890LB	73.6	73.6	128.6	127	1.6	9
	10	□	MNS0890X10DB	118.6	121.6	176.6	175	1.6	9
	20	□	MNS0890X20DB	208.6	211.6	266.6	265	1.6	9
	30	□	MNS0890X30DB	298.6	301.6	356.6	355	1.6	9
9.0	5	●	MNS0900LB	73.6	73.6	128.6	127	1.6	9
	10	●	MNS0900X10DB	118.6	121.6	176.6	175	1.6	9
	20	●	MNS0900X20DB	208.6	211.6	266.6	265	1.6	9
	30	●	MNS0900X30DB	298.6	301.6	356.6	355	1.6	9
9.1	5	●	MNS0910LB	77.7	81.7	137.7	136	1.7	10
	10	□	MNS0910X10DB	125.7	128.7	183.7	182	1.7	10
	20	□	MNS0910X20DB	220.7	223.7	278.7	277	1.7	10
	30	□	MNS0910X30DB	315.7	318.7	373.7	372	1.7	10
9.2	5	●	MNS0920LB	77.7	81.7	137.7	136	1.7	10
	10	□	MNS0920X10DB	125.7	128.7	183.7	182	1.7	10
	20	□	MNS0920X20DB	220.7	223.7	278.7	277	1.7	10
	30	□	MNS0920X30DB	315.7	318.7	373.7	372	1.7	10
9.3	5	●	MNS0930LB	77.7	81.7	137.7	136	1.7	10
	10	□	MNS0930X10DB	125.7	128.7	183.7	182	1.7	10
	20	□	MNS0930X20DB	220.7	223.7	278.7	277	1.7	10
	30	□	MNS0930X30DB	315.7	318.7	373.7	372	1.7	10

CONDICIONES DE CORTE ➤ N082
GUIA OPERACIONAL ➤ N083
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES DE METAL DURO) PARA ALUMINIO

MNS
BROCAS WSTAR

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock TF15	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON
9.4	5	●	MNS0940LB	77.7	81.7	137.7	136	1.7	10
	10	□	MNS0940X10DB	125.7	128.7	183.7	182	1.7	10
	20	□	MNS0940X20DB	220.7	223.7	278.7	277	1.7	10
	30	□	MNS0940X30DB	315.7	318.7	373.7	372	1.7	10
9.5	5	●	MNS0950LB	77.7	81.7	137.7	136	1.7	10
	10	□	MNS0950X10DB	125.7	128.7	183.7	182	1.7	10
	20	□	MNS0950X20DB	220.7	223.7	278.7	277	1.7	10
	30	□	MNS0950X30DB	315.7	318.7	373.7	372	1.7	10
9.6	5	●	MNS0960LB	81.7	81.7	137.7	136	1.7	10
	10	□	MNS0960X10DB	131.7	134.7	189.7	188	1.7	10
	20	□	MNS0960X20DB	231.7	234.7	289.7	288	1.7	10
	30	□	MNS0960X30DB	331.7	334.7	389.7	388	1.7	10
9.7	5	●	MNS0970LB	81.8	81.8	137.8	136	1.8	10
	10	□	MNS0970X10DB	131.8	134.8	189.8	188	1.8	10
	20	□	MNS0970X20DB	231.8	234.8	289.8	288	1.8	10
	30	□	MNS0970X30DB	331.8	334.8	389.8	388	1.8	10
9.8	5	●	MNS0980LB	81.8	81.8	137.8	136	1.8	10
	10	●	MNS0980X10DB	131.8	134.8	189.8	188	1.8	10
	20	●	MNS0980X20DB	231.8	234.8	289.8	288	1.8	10
	30	●	MNS0980X30DB	331.8	334.8	389.8	388	1.8	10
9.9	5	●	MNS0990LB	81.8	81.8	137.8	136	1.8	10
	10	□	MNS0990X10DB	131.8	134.8	189.8	188	1.8	10
	20	□	MNS0990X20DB	231.8	234.8	289.8	288	1.8	10
	30	□	MNS0990X30DB	331.8	334.8	389.8	388	1.8	10
10.0	5	●	MNS1000LB	81.8	81.8	137.8	136	1.8	10
	10	●	MNS1000X10DB	131.8	134.8	189.8	188	1.8	10
	20	●	MNS1000X20DB	231.8	234.8	289.8	288	1.8	10
	30	●	MNS1000X30DB	331.8	334.8	389.8	388	1.8	10
10.1	5	●	MNS1010LB	85.8	89.8	150.8	149	1.8	11
	10	□	MNS1010X10DB	138.8	141.8	202.8	201	1.8	11
	20	□	MNS1010X20DB	243.8	246.8	307.8	306	1.8	11
10.2	5	●	MNS1020LB	85.9	89.9	150.9	149	1.9	11
	10	□	MNS1020X10DB	138.9	141.9	202.9	201	1.9	11
	20	□	MNS1020X20DB	243.9	246.9	307.9	306	1.9	11
10.3	5	●	MNS1030LB	85.9	89.9	150.9	149	1.9	11
	10	□	MNS1030X10DB	138.9	141.9	202.9	201	1.9	11
	20	□	MNS1030X20DB	243.9	246.9	307.9	306	1.9	11
10.4	5	●	MNS1040LB	85.9	89.9	150.9	149	1.9	11
	10	□	MNS1040X10DB	138.9	141.9	202.9	201	1.9	11
	20	□	MNS1040X20DB	243.9	246.9	307.9	306	1.9	11
10.5	5	●	MNS1050LB	85.9	89.9	150.9	149	1.9	11
	10	●	MNS1050X10DB	138.9	141.9	202.9	201	1.9	11
	20	●	MNS1050X20DB	243.9	246.9	307.9	306	1.9	11
10.6	5	●	MNS1060LB	89.9	89.9	150.9	149	1.9	11
	10	□	MNS1060X10DB	144.9	147.9	208.9	207	1.9	11
	20	□	MNS1060X20DB	254.9	257.9	318.9	317	1.9	11
10.7	5	●	MNS1070LB	89.9	89.9	150.9	149	1.9	11
	10	□	MNS1070X10DB	144.9	147.9	208.9	207	1.9	11
	20	□	MNS1070X20DB	254.9	257.9	318.9	317	1.9	11

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock TF15	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON
10.8	5	●	MNS1080LB	90.0	90.0	151.0	149	2.0	11
	10	□	MNS1080X10DB	145.0	148.0	209.0	207	2.0	11
	20	□	MNS1080X20DB	255.0	258.0	319.0	317	2.0	11
10.9	5	●	MNS1090LB	90.0	90.0	151.0	149	2.0	11
	10	□	MNS1090X10DB	145.0	148.0	209.0	207	2.0	11
	20	□	MNS1090X20DB	255.0	258.0	319.0	317	2.0	11
11.0	5	●	MNS1100LB	90.0	90.0	151.0	149	2.0	11
	10	●	MNS1100X10DB	145.0	148.0	209.0	207	2.0	11
	20	●	MNS1100X20DB	255.0	258.0	319.0	317	2.0	11
11.1	5	●	MNS1110LB	94.0	98.0	160.0	158	2.0	12
	10	□	MNS1110X10DB	152.0	155.0	217.0	215	2.0	12
	20	□	MNS1110X20DB	267.0	270.0	332.0	330	2.0	12
11.2	5	●	MNS1120LB	94.0	98.0	160.0	158	2.0	12
	10	□	MNS1120X10DB	152.0	155.0	217.0	215	2.0	12
	20	□	MNS1120X20DB	267.0	270.0	332.0	330	2.0	12
11.3	5	●	MNS1130LB	94.1	98.1	160.1	158	2.1	12
	10	□	MNS1130X10DB	152.1	155.1	217.1	215	2.1	12
	20	□	MNS1130X20DB	267.1	270.1	332.1	330	2.1	12
11.4	5	●	MNS1140LB	94.1	98.1	160.1	158	2.1	12
	10	□	MNS1140X10DB	152.1	155.1	217.1	215	2.1	12
	20	□	MNS1140X20DB	267.1	270.1	332.1	330	2.1	12
11.5	5	●	MNS1150LB	94.1	98.1	160.1	158	2.1	12
	10	□	MNS1150X10DB	152.1	155.1	217.1	215	2.1	12
	20	□	MNS1150X20DB	267.1	270.1	332.1	330	2.1	12
11.6	5	●	MNS1160LB	98.1	98.1	160.1	158	2.1	12
	10	□	MNS1160X10DB	158.1	161.1	223.1	221	2.1	12
	20	□	MNS1160X20DB	278.1	281.1	343.1	341	2.1	12
11.7	5	●	MNS1170LB	98.1	98.1	160.1	158	2.1	12
	10	□	MNS1170X10DB	158.1	161.1	223.1	221	2.1	12
	20	□	MNS1170X20DB	278.1	281.1	343.1	341	2.1	12
11.8	5	●	MNS1180LB	98.1	98.1	160.1	158	2.1	12
	10	□	MNS1180X10DB	158.1	161.1	223.1	221	2.1	12
	20	□	MNS1180X20DB	278.1	281.1	343.1	341	2.1	12
11.9	5	●	MNS1190LB	98.2	98.2	160.2	158	2.2	12
	10	□	MNS1190X10DB	158.2	161.2	223.2	221	2.2	12
	20	□	MNS1190X20DB	278.2	281.2	343.2	341	2.2	12
12.0	5	●	MNS1200LB	98.2	98.2	160.2	158	2.2	12
	10	●	MNS1200X10DB	158.2	161.2	223.2	221	2.2	12
	20	●	MNS1200X20DB	278.2	281.2	343.2	341	2.2	12
12.1	5	●	MNS1210LB	102.2	106.2	169.2	167	2.2	13
	10	□	MNS1210X10DB	165.2	168.2	231.2	229	2.2	13
	20	□	MNS1210X20DB	290.2	293.2	356.2	354	2.2	13
12.2	5	●	MNS1220LB	102.2	106.2	169.2	167	2.2	13
	10	□	MNS1220X10DB	165.2	168.2	231.2	229	2.2	13
	20	□	MNS1220X20DB	290.2	293.2	356.2	354	2.2	13
12.3	5	●	MNS1230LB	102.2	106.2	169.2	167	2.2	13
	10	□	MNS1230X10DB	165.2	168.2	231.2	229	2.2	13
	20	□	MNS1230X20DB	290.2	293.2	356.2	354	2.2	13

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock TF15	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON
	5	●	**MNS1240LB**	102.3	106.3	169.3	167	2.3	13
12.4	10	□	**MNS1240X10DB**	165.3	168.3	231.3	229	2.3	13
	20	□	**MNS1240X20DB**	290.3	293.3	356.3	354	2.3	13
	5	●	**MNS1250LB**	102.3	106.3	169.3	167	2.3	13
12.5	10	□	**MNS1250X10DB**	165.3	168.3	231.3	229	2.3	13
	20	□	**MNS1250X20DB**	290.3	293.3	356.3	354	2.3	13
	5	●	**MNS1260LB**	106.3	106.3	169.3	167	2.3	13
12.6	10	□	**MNS1260X10DB**	171.3	174.3	237.3	235	2.3	13
	20	□	**MNS1260X20DB**	301.3	304.3	367.3	365	2.3	13
	5	●	**MNS1270LB**	106.3	106.3	169.3	167	2.3	13
12.7	10	□	**MNS1270X10DB**	171.3	174.3	237.3	235	2.3	13
	20	□	**MNS1270X20DB**	301.3	304.3	367.3	365	2.3	13
	5	●	**MNS1280LB**	106.3	106.3	169.3	167	2.3	13
12.8	10	□	**MNS1280X10DB**	171.3	174.3	237.3	235	2.3	13
	20	□	**MNS1280X20DB**	301.3	304.3	367.3	365	2.3	13
	5	●	**MNS1290LB**	106.3	106.3	169.3	167	2.3	13
12.9	10	□	**MNS1290X10DB**	171.3	174.3	237.3	235	2.3	13
	20	□	**MNS1290X20DB**	301.3	304.3	367.3	365	2.3	13
	5	●	**MNS1300LB**	106.4	106.4	169.4	167	2.4	13
13.0	10	●	**MNS1300X10DB**	171.4	174.4	237.4	235	2.4	13
	20	●	**MNS1300X20DB**	301.4	304.4	367.4	365	2.4	13
	5	●	**MNS1310LB**	110.4	114.4	178.4	176	2.4	14
13.1	10	□	**MNS1310X10DB**	178.4	181.4	245.4	243	2.4	14
	20	□	**MNS1310X20DB**	313.4	316.4	380.4	378	2.4	14
	5	●	**MNS1320LB**	110.4	114.4	178.4	176	2.4	14
13.2	10	□	**MNS1320X10DB**	178.4	181.4	245.4	243	2.4	14
	20	□	**MNS1320X20DB**	313.4	316.4	380.4	378	2.4	14
	5	●	**MNS1330LB**	110.4	114.4	178.4	176	2.4	14
13.3	10	□	**MNS1330X10DB**	178.4	181.4	245.4	243	2.4	14
	20	□	**MNS1330X20DB**	313.4	316.4	380.4	378	2.4	14
	5	●	**MNS1340LB**	110.4	114.4	178.4	176	2.4	14
13.4	10	□	**MNS1340X10DB**	178.4	181.4	245.4	243	2.4	14
	20	□	**MNS1340X20DB**	313.4	316.4	380.4	378	2.4	14
	5	●	**MNS1350LB**	110.5	114.5	178.5	176	2.5	14
13.5	10	□	**MNS1350X10DB**	178.5	181.5	245.5	243	2.5	14
	20	□	**MNS1350X20DB**	313.5	316.5	380.5	378	2.5	14
	5	●	**MNS1360LB**	114.5	114.5	178.5	176	2.5	14
13.6	10	□	**MNS1360X10DB**	184.5	187.5	251.5	249	2.5	14
	20	□	**MNS1360X20DB**	324.5	327.5	391.5	389	2.5	14
	5	●	**MNS1370LB**	114.5	114.5	178.5	176	2.5	14
13.7	10	□	**MNS1370X10DB**	184.5	187.5	251.5	249	2.5	14
	20	□	**MNS1370X20DB**	324.5	327.5	391.5	389	2.5	14
	5	●	**MNS1380LB**	114.5	114.5	178.5	176	2.5	14
13.8	10	□	**MNS1380X10DB**	184.5	187.5	251.5	249	2.5	14
	20	□	**MNS1380X20DB**	324.5	327.5	391.5	389	2.5	14
	5	●	**MNS1390LB**	114.5	114.5	178.5	176	2.5	14
13.9	10	□	**MNS1390X10DB**	184.5	187.5	251.5	249	2.5	14
	20	□	**MNS1390X20DB**	324.5	327.5	391.5	389	2.5	14
	5	●	**MNS1400LB**	114.5	114.5	178.5	176	2.5	14
14.0	10	●	**MNS1400X10DB**	184.5	187.5	251.5	249	2.5	14
	20	●	**MNS1400X20DB**	324.5	327.5	391.5	389	2.5	14

PERFORADO

CONDICIONES DE CORTE ➤ N082
GUIA OPERACIONAL ➤ N083
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES DE METAL DURO) PARA ALUMINIO

MNS
BROCAS WSTAR

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Broca LB

Material	Aleación de aluminio (Si<5 %) ASTM A6061, ASTM A7075 etc		Aleación de aluminio (5%≤Si≤10%) ASTM 333.0 etc		Aleación de aluminio (Si>10%) ASTM 383.0, ASTM A390.0 etc	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min.$^{-1}$)	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Revolución (min.$^{-1}$)	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Revolución (min.$^{-1}$)	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)
3.2	11900	0.1 (0.11—0.16)	11900	0.15 (0.16—0.21)	11900	0.15 (0.16—0.21)
4.0	9500	0.15 (0.13—0.20)	9500	0.2 (0.20—0.27)	9500	0.2 (0.20—0.27)
5.0	7600	0.2 (0.17—0.25)	7600	0.25 (0.25—0.33)	7600	0.25 (0.25—0.33)
6.3	7500	0.25 (0.21—0.32)	7500	0.35 (0.32—0.42)	7500	0.35 (0.32—0.42)
8.0	5900	0.3 (0.27—0.40)	5900	0.45 (0.40—0.53)	5900	0.45 (0.40—0.53)
10.0	4700	0.4 (0.33—0.50)	4700	0.55 (0.50—0.67)	4700	0.55 (0.50—0.67)
12.0	5300	0.5 (0.40—0.60)	5300	0.7 (0.60—0.80)	5300	0.7 (0.60—0.80)
14.0	4500	0.5 (0.40—0.60)	4500	0.7 (0.60—0.80)	4500	0.7 (0.60—0.80)

(Nota 1) Si se utiliza una broca de longitud superior a l/d 10, es necesario realizar un agujero guía. (Si no se utiliza un agujero previo, puede romperse la broca)
(Nota 2) Para la perforación del agujero guía recomendamos las brocas de Mitsubishi Materials MNS-LB, MAE-MB o MB MAS.

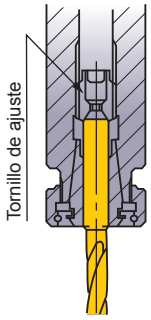
Broca DB

Material	Aleación de aluminio (Si<5 %) ASTM A6061, ASTM A7075 etc		Aleación de aluminio (5%≤Si≤10%) ASTM 333.0 etc		Aleación de aluminio (Si>10%) ASTM 383.0, ASTM A390.0 etc	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min.$^{-1}$)	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Revolución (min.$^{-1}$)	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Revolución (min.$^{-1}$)	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)
3.2	8900	0.1 (0.11—0.16)	8900	0.15 (0.16—0.21)	8900	0.15 (0.16—0.21)
4.0	7100	0.15 (0.13—0.20)	7100	0.2 (0.20—0.27)	7100	0.2 (0.20—0.27)
5.0	5700	0.2 (0.17—0.25)	5700	0.25 (0.25—0.33)	5700	0.25 (0.25—0.33)
6.3	6000	0.25 (0.21—0.32)	6000	0.35 (0.32—0.42)	6000	0.35 (0.32—0.42)
8.0	4700	0.3 (0.27—0.40)	4700	0.45 (0.40—0.53)	4700	0.45 (0.40—0.53)
10.0	3800	0.4 (0.33—0.50)	3800	0.55 (0.50—0.67)	3800	0.55 (0.50—0.67)
12.0	4200	0.5 (0.40—0.60)	4200	0.7 (0.60—0.80)	4200	0.7 (0.60—0.80)
14.0	3600	0.5 (0.40—0.60)	3600	0.7 (0.60—0.80)	3600	0.7 (0.60—0.80)

(Nota 1) Si se utiliza una broca de longitud superior a l/d 10, es necesario realizar un agujero guía. (Si no se utiliza un agujero previo, puede romperse la broca)
(Nota 2) Para la perforación del agujero guía recomendamos las brocas de Mitsubishi Materials MNS-LB, MAE-MB o MB MAS.

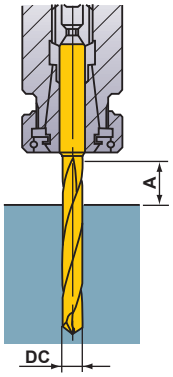
GUIA OPERACIONAL

Sujeción de la broca



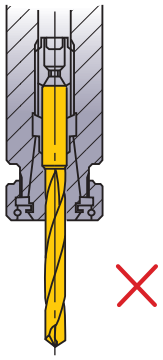
Los porta-brocas que soporten la fuerza de empuje sujetan la broca de forma segura.

Longitud de la broca



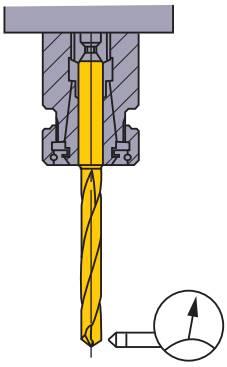
A ≥ DC x 1.5

Instalación de la broca



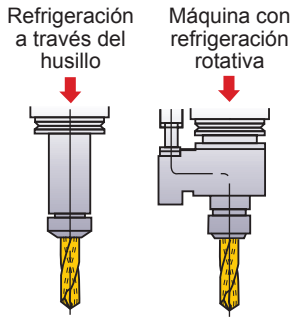
No sujete la broca desde los labios de corte.

Tolerancia de instalación



Runout ≤ 0.03mm

Tipo de refrigeración



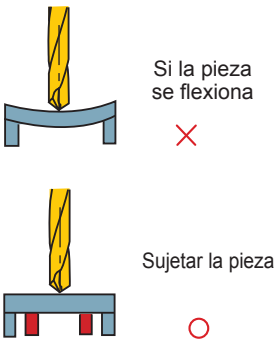
Presión del refrigerante
0.5MPa—7MPa

Utilización del refrigerante

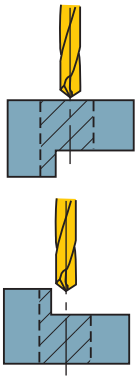
1) Las pequeñas partículas de las virutas, bloquean el agujero de salida del refrigerante en diámetros pequeños.
Siempre utilice filtro de malla fina como medida preventiva.

2) La suciedad y las partículas de polvo se adhieren al refrigerante previamente utilizado y evitan un flujo eficiente del mismo.
Se recomienda reemplazar el refrigerante regularmente.

Pieza de trabajo delgada



Corte interrumpido



Proceso

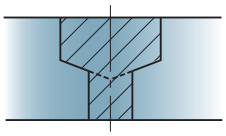
○

①Reduzca el avance al realizar perforado interrumpido
Se requiere mecanizar previamente.

△

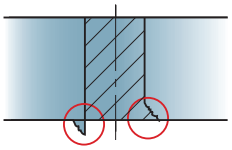
①Refrentar con una fresa antes de perforar.

Agujero previo



①Se divide en dos procesos.
②Perfore primero el agujero más grande.
*Se puede fabricar a pedido una herramienta para el mecanizado de chaflán y refrenteado.

Astillamiento y rebaba en la pieza



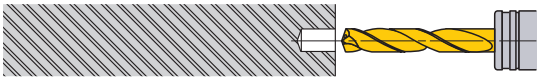
①Reduzca el avance al 50 % en el final del agujero.
②Añada 45° de chaflán.
③Cambie el punto del ángulo.

MNS
BROCAS WSTAR

GUIA OPERACIONAL DE LA BROCA MNS DB

PERFORADO SOBRE SUPERFICIE PLANA ●Perforado de un agujero previo.

1. Perforado de un agujero previo.



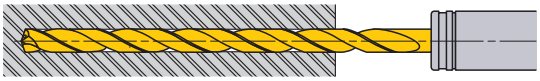
①Utilice una broca con un ángulo de punta mayor (más plano) que el tipo de broca extra-larga. Para el agujero piloto recomendamos las brocas de Mitsubishi Materials MNS-LB, MAE-MB o MB MAS.
②Asegúrese de que se perfore un agujero de gran precisión como guía.
③Profundidad de perforado: aprox. 1D.
(Ajuste la profundidad del agujero guía en función de la longitud de la broca súper larga.)

2. Corte inicial con la broca larga



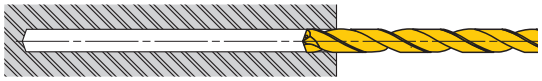
①Introduzca la broca en el agujero guía a baja revolución. (Velocidad de corte 20—30m/min, avance 0.2—0.3mm/rev)
②Detenga la broca 1-2 mm antes de alcanzar el final del agujero guía.

3. Perforado del agujero profundo



①Inicie el corte a la velocidad y avance recomendados mediante un perfora continuo.

4. Extracción de la broca



①Una vez perforado, disminuya la revolución de corte, aproximadamente, a una distancia de 0,5—1 mm del final del agujero guía. (Velocidad de corte 20—30m/min)
②Retire la broca hasta el punto inicial de la profundidad del agujero guía con un avance de 3000 mm/min.
③Por último, retírese del agujero con una velocidad de corte de 20— 30m/min y un avance de 0.2—0.3mm/rev.

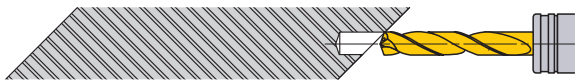
PERFORADO INTERRUMPIDO ●Perforado y penetración en superficies o ángulos irregulares

1. Refrentado interrumpido



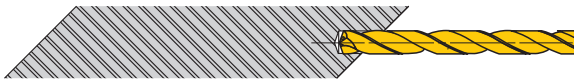
①Mecanice una cara plana o la cara irregular utilizando una fresa de metal duro o broca ranurada apta para refrentado. Haga que el diámetro de refrentado sea del mismo tamaño que el diámetro exigido para el agujero profundo o hasta 0,1 mm más.

2. Perforado de un agujero previo



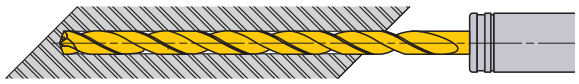
①Utilice una broca con un ángulo de punta mayor (más plano) que el tipo de broca extra-larga.
Para la perforación piloto recomendamos las brocas de Mitsubishi Materials MNS-LB, MAE-MB o MB MAS.
②Asegúrese de que se perfore un agujero de gran precisión como guía.
③Profundidad de perforado: aprox. 1D.
(Ajuste la profundidad del agujero previo en función de la broca larga)

3. Corte inicial con la broca larga



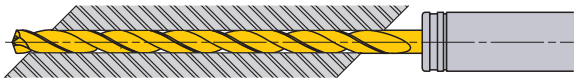
①Introduzca la broca en el agujero guía a una revolución baja.
(Velocidad de corte 20—30m/min, avance 0.2—0.3mm/rev)
②Detenga la broca 1-2 mm antes de alcanzar el final del agujero guía.

4. Perforado del agujero profundo



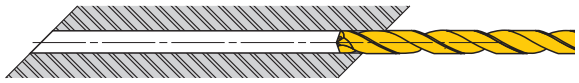
①Inicie el corte a la velocidad y avance recomendados mediante un perforado de avance continuo.

5. Penetración



①Durante el perforado, el filo de corte puede dañarse.
②Recomendamos un avance de 0.05—0.1mm/rev.

6. Extracción de la broca



①Por último, retire la broca del agujero con una velocidad de corte de 20—30m/min y un avance de 0.2—0.3mm/rev.
②Retire la broca hasta el punto inicial de la profundidad del agujero guía con un avance de 3000 mm/min.

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES DE METAL DURO) PARA MOLDES Y MATRICES

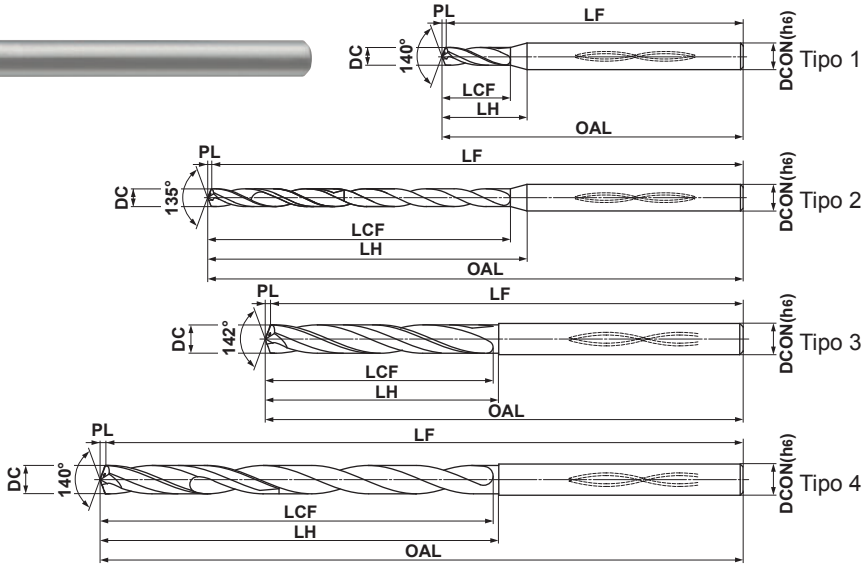
MHS
BROCAS WSTAR

- Alta resistencia y doble margen único.
- Perforación ininterrumpida con una larga vida útil de la herramienta para acero de gran dureza, 35-55 HRC

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable			Aleación con trat. térmico	Acero endurecido

	DC≤3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤12
	+0.010 −0.002	+0.010 −0.002	+0.010 −0.005	+0.010 −0.008
h6	0 −0.006	0 −0.008	0 −0.009	0 −0.011





Las brocas MHS pueden utilizarse con herramientas de sujeción térmica.
Utilizar la broca más corta en los respectivos diámetros para realizar el agujero guía.

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
0.95	3	●	MHS0095L006B	6.17	9.97	60.17	60	0.17	3	1
	6	●	MHS0095L009B	9.17	12.97	60.17	60	0.17	3	2
	13	●	MHS0095L015B	15.17	18.97	60.17	60	0.17	3	2
	23	●	MHS0095L025B	25.17	28.97	60.17	60	0.17	3	2
	30	●	MHS0095L035B	35.17	38.97	80.17	80	0.17	3	2
1.00	3	●	MHS0100L006B	6.2	9.9	60.2	60	0.2	3	1
	6	●	MHS0100L009B	9.2	12.9	60.2	60	0.2	3	2
	12	●	MHS0100L015B	15.2	18.9	60.2	60	0.2	3	2
	22	●	MHS0100L025B	25.2	28.9	60.2	60	0.2	3	2
	30	●	MHS0100L035B	35.2	38.9	80.2	80	0.2	3	2
1.10	2	●	MHS0110L006B	6.2	9.7	60.2	60	0.2	3	1
	5	●	MHS0110L009B	9.2	12.7	60.2	60	0.2	3	2
	11	●	MHS0110L015B	15.2	18.7	60.2	60	0.2	3	2
	20	●	MHS0110L025B	25.2	28.7	60.2	60	0.2	3	2
	29	●	MHS0110L035B	35.2	38.7	80.2	80	0.2	3	2
1.20	2	●	MHS0120L006B	6.2	9.6	60.2	60	0.2	3	1
	5	●	MHS0120L009B	9.2	12.6	60.2	60	0.2	3	2
	10	●	MHS0120L015B	15.2	18.6	60.2	60	0.2	3	2
	18	●	MHS0120L025B	25.2	28.6	60.2	60	0.2	3	2
	26	●	MHS0120L035B	35.2	38.6	80.2	80	0.2	3	2
1.30	2	●	MHS0130L007B	7.2	10.4	60.2	60	0.2	3	1
	5	●	MHS0130L011B	11.3	14.5	60.3	60	0.3	3	2
	12	●	MHS0130L020B	20.3	23.5	60.3	60	0.3	3	2
	20	●	MHS0130L030B	30.3	33.5	80.3	80	0.3	3	2
	30	●	MHS0130L045B	45.3	48.5	80.3	80	0.3	3	2

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
1.40	2	●	MHS0140L007B	7.3	10.3	60.3	60	0.3	3	1
	5	●	MHS0140L011B	11.3	14.3	60.3	60	0.3	3	2
	11	●	MHS0140L020B	20.3	23.3	60.3	60	0.3	3	2
	18	●	MHS0140L030B	30.3	33.3	80.3	80	0.3	3	2
	29	●	MHS0140L045B	45.3	48.3	80.3	80	0.3	3	2
1.45	3	●	MHS0145L008B	8.3	11.2	60.3	60	0.3	3	1
	6	●	MHS0145L013B	13.3	16.2	60.3	60	0.3	3	2
	11	●	MHS0145L020B	20.3	23.2	60.3	60	0.3	3	2
	21	●	MHS0145L035B	35.3	38.2	80.3	80	0.3	3	2
	30	●	MHS0145L055B	55.3	58.2	100.3	100	0.3	3	2
1.50	2	●	MHS0150L008B	8.3	11.1	60.3	60	0.3	3	1
	6	●	MHS0150L013B	13.3	16.1	60.3	60	0.3	3	2
	10	●	MHS0150L020B	20.3	23.1	60.3	60	0.3	3	2
	20	●	MHS0150L035B	35.3	38.1	80.3	80	0.3	3	2
	30	●	MHS0150L055B	55.3	58.1	100.3	100	0.3	3	2
1.60	2	●	MHS0160L008B	8.3	10.9	60.3	60	0.3	3	1
	5	●	MHS0160L013B	13.3	15.9	60.3	60	0.3	3	2
	10	●	MHS0160L020B	20.3	22.9	60.3	60	0.3	3	2
	19	●	MHS0160L035B	35.3	37.9	80.3	80	0.3	3	2
	30	●	MHS0160L055B	55.3	57.9	100.3	100	0.3	3	2
1.70	2	●	MHS0170L008B	8.3	10.7	60.3	60	0.3	3	1
	5	●	MHS0170L013B	13.4	15.8	60.4	60	0.4	3	2
	9	●	MHS0170L020B	20.4	22.8	60.4	60	0.4	3	2
	18	●	MHS0170L035B	35.4	37.8	80.4	80	0.4	3	2
	29	●	MHS0170L055B	55.4	57.8	100.4	100	0.4	3	2

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón

CONDICIONES DE CORTE ➤ N093
GUIA OPERACIONAL ➤ N094
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

MHS

BROCAS WSTAR

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
1.80	3	●	MHS0180L010B	10.3	12.5	60.3	60	0.3	3	1
	5	●	MHS0180L015B	15.4	17.6	60.4	60	0.4	3	2
	11	●	MHS0180L025B	25.4	27.6	60.4	60	0.4	3	2
	22	●	MHS0180L045B	45.4	47.6	80.4	80	0.4	3	2
	30	●	MHS0180L065B	65.4	67.6	100.4	100	0.4	3	2
1.90	2	●	MHS0190L010B	10.3	12.4	60.3	60	0.3	3	1
	5	●	MHS0190L015B	15.4	17.5	60.4	60	0.4	3	2
	10	●	MHS0190L025B	25.4	27.5	60.4	60	0.4	3	2
	21	●	MHS0190L045B	45.4	47.5	80.4	80	0.4	3	2
	30	●	MHS0190L065B	65.4	67.5	100.4	100	0.4	3	2
1.95	2	●	MHS0195L010B	10.4	12.4	60.4	60	0.4	3	1
	5	●	MHS0195L015B	15.4	17.4	60.4	60	0.4	3	2
	10	●	MHS0195L025B	25.4	27.4	60.4	60	0.4	3	2
	20	●	MHS0195L045B	45.4	47.4	80.4	80	0.4	3	2
	30	●	MHS0195L065B	65.4	67.4	100.4	100	0.4	3	2
2.00	2	●	MHS0200L010B	10.4	12.3	60.4	60	0.4	3	1
	5	●	MHS0200L015B	15.4	17.3	60.4	60	0.4	3	2
	9	●	MHS0200L025B	25.4	27.3	60.4	60	0.4	3	2
	20	●	MHS0200L045B	45.4	47.3	80.4	80	0.4	3	2
	30	●	MHS0200L065B	65.4	67.3	100.4	100	0.4	3	2
2.10	3	●	MHS0210L012B	12.4	14.1	60.4	60	0.4	3	1
	7	●	MHS0210L020B	20.4	22.1	60.4	60	0.4	3	2
	11	●	MHS0210L030B	30.4	32.1	80.4	80	0.4	3	2
	23	●	MHS0210L055B	55.4	57.1	100.4	100	0.4	3	2
	30	●	MHS0210L075B	75.4	77.1	120.4	120	0.4	3	2
2.20	2	●	MHS0220L012B	12.4	13.9	60.4	60	0.4	3	1
	6	●	MHS0220L020B	20.5	22.0	60.5	60	0.5	3	2
	11	●	MHS0220L030B	30.5	32.0	80.5	80	0.5	3	2
	22	●	MHS0220L055B	55.5	57.0	100.5	100	0.5	3	2
	30	●	MHS0220L075B	75.5	77.0	120.5	120	0.5	3	2
2.30	2	●	MHS0230L012B	12.4	13.7	60.4	60	0.4	3	1
	6	●	MHS0230L020B	20.5	21.8	60.5	60	0.5	3	2
	10	●	MHS0230L030B	30.5	31.8	80.5	80	0.5	3	2
	21	●	MHS0230L055B	55.5	56.8	100.5	100	0.5	3	2
	30	●	MHS0230L075B	75.5	76.8	120.5	120	0.5	3	2
2.40	2	●	MHS0240L012B	12.4	13.5	60.4	60	0.4	3	1
	5	●	MHS0240L020B	20.5	21.6	60.5	60	0.5	3	2
	9	●	MHS0240L030B	30.5	31.6	80.5	80	0.5	3	2
	20	●	MHS0240L055B	55.5	56.6	100.5	100	0.5	3	2
	28	●	MHS0240L075B	75.5	76.6	120.5	120	0.5	3	2
2.45	2	●	MHS0245L013B	13.4	14.4	70.4	70	0.4	4	1
	5	●	MHS0245L020B	20.5	21.5	70.5	70	0.5	4	2
	11	●	MHS0245L035B	35.5	36.5	90.5	90	0.5	4	2
	24	●	MHS0245L065B	65.5	66.5	110.5	110	0.5	4	2
	30	●	MHS0245L090B	90.5	91.5	140.5	140	0.5	4	2
2.50	2	●	MHS0250L013B	13.5	16.3	70.5	70	0.5	4	1
	5	●	MHS0250L020B	20.5	23.3	70.5	70	0.5	4	2
	11	●	MHS0250L035B	35.5	38.3	90.5	90	0.5	4	2
	23	●	MHS0250L065B	65.5	68.3	110.5	110	0.5	4	2
	30	●	MHS0250L090B	90.5	93.3	140.5	140	0.5	4	2

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
2.60	2	●	MHS0260L013B	13.5	16.1	70.5	70	0.5	4	1
	5	●	MHS0260L020B	20.5	23.1	70.5	70	0.5	4	2
	10	●	MHS0260L035B	35.5	38.1	90.5	90	0.5	4	2
	22	●	MHS0260L065B	65.5	68.1	110.5	110	0.5	4	2
	30	●	MHS0260L090B	90.5	93.1	140.5	140	0.5	4	2
2.70	2	●	MHS0270L013B	13.5	15.9	70.5	70	0.5	4	1
	4	●	MHS0270L020B	20.6	23.0	70.6	70	0.6	4	2
	10	●	MHS0270L035B	35.6	38.0	90.6	90	0.6	4	2
	21	●	MHS0270L065B	65.6	68.0	110.6	110	0.6	4	2
	30	●	MHS0270L090B	90.6	93.0	140.6	140	0.6	4	2
2.80	2	●	MHS0280L014B	14.5	16.7	70.5	70	0.5	4	1
	4	●	MHS0280L020B	20.6	22.8	70.6	70	0.6	4	2
	9	●	MHS0280L035B	35.6	37.8	90.6	90	0.6	4	2
	20	●	MHS0280L065B	65.6	67.8	110.6	110	0.6	4	2
	29	●	MHS0280L090B	90.6	92.8	140.6	140	0.6	4	2
2.90	2	●	MHS0290L014B	14.5	16.6	70.5	70	0.5	4	1
	4	●	MHS0290L020B	20.6	22.7	70.6	70	0.6	4	2
	9	●	MHS0290L035B	35.6	37.7	90.6	90	0.6	4	2
	19	●	MHS0290L065B	65.6	67.7	110.6	110	0.6	4	2
	28	●	MHS0290L090B	90.6	92.7	140.6	140	0.6	4	2
2.95	2	●	MHS0295L014B	14.5	16.5	70.5	70	0.5	4	1
	4	●	MHS0295L020B	20.6	22.6	70.6	70	0.6	4	2
	9	●	MHS0295L035B	35.6	37.6	90.6	90	0.6	4	2
	19	●	MHS0295L065B	65.6	67.6	110.6	110	0.6	4	2
	28	●	MHS0295L090B	90.6	92.6	140.6	140	0.6	4	2
3.0	4	●	MHS0300L020B	19.5	20.5	70.5	70	0.5	4	3
	10	●	MHS0300L040B	39.5	40.5	90.5	90	0.5	4	4
	17	●	MHS0300L060B	59.5	60.5	110.5	110	0.5	4	4
	27	●	MHS0300L090B	89.5	90.5	140.5	140	0.5	4	4
3.1	4	□	MHS0310L020B	20.0	20.5	70.5	70	0.5	4	3
	10	□	MHS0310L040B	40.1	40.6	90.6	90	0.6	4	4
	17	□	MHS0310L060B	60.1	60.6	110.6	110	0.6	4	4
	26	□	MHS0310L090B	90.1	90.6	140.6	140	0.6	4	4
3.2	4	□	MHS0320L020B	20.1	20.6	70.6	70	0.6	4	3
	10	□	MHS0320L040B	40.1	40.6	90.6	90	0.6	4	4
	16	□	MHS0320L060B	60.1	60.6	110.6	110	0.6	4	4
	25	□	MHS0320L090B	90.1	90.6	140.6	140	0.6	4	4
3.3	3	□	MHS0330L020B	20.1	20.6	70.6	70	0.6	4	3
	9	□	MHS0330L040B	40.1	40.6	90.6	90	0.6	4	4
	16	□	MHS0330L060B	60.1	60.6	110.6	110	0.6	4	4
	25	□	MHS0330L090B	90.1	90.6	140.6	140	0.6	4	4
3.4	3	□	MHS0340L020B	20.1	20.6	70.6	70	0.6	4	3
	9	□	MHS0340L040B	40.1	40.6	90.6	90	0.6	4	4
	15	□	MHS0340L060B	60.1	60.6	110.6	110	0.6	4	4
	24	□	MHS0340L090B	90.1	90.6	140.6	140	0.6	4	4
3.5	3	●	MHS0350L020B	20.1	20.6	70.6	70	0.6	4	3
	9	●	MHS0350L040B	40.1	40.6	90.6	90	0.6	4	4
	14	●	MHS0350L060B	60.1	60.6	110.6	110	0.6	4	4
	23	●	MHS0350L090B	90.1	90.6	140.6	140	0.6	4	4

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
3.6	3	□	MHS0360L020B	20.6	20.6	70.6	70	0.6	4	3
	9	□	MHS0360L040B	40.7	40.7	90.7	90	0.7	4	4
	14	□	MHS0360L060B	60.7	60.7	110.7	110	0.7	4	4
	22	□	MHS0360L090B	90.7	90.7	140.7	140	0.7	4	4
	30	□	MHS0360L120B	120.7	120.7	170.7	170	0.7	4	4
3.7	3	□	MHS0370L020B	20.6	20.6	70.6	70	0.6	4	3
	8	□	MHS0370L040B	40.7	40.7	90.7	90	0.7	4	4
	14	□	MHS0370L060B	60.7	60.7	110.7	110	0.7	4	4
	22	□	MHS0370L090B	90.7	90.7	140.7	140	0.7	4	4
	30	□	MHS0370L120B	120.7	120.7	170.7	170	0.7	4	4
3.8	3	●	MHS0380L020B	20.7	20.7	70.7	70	0.7	4	3
	8	●	MHS0380L040B	40.7	40.7	90.7	90	0.7	4	4
	13	●	MHS0380L060B	60.7	60.7	110.7	110	0.7	4	4
	21	●	MHS0380L090B	90.7	90.7	140.7	140	0.7	4	4
	29	●	MHS0380L120B	120.7	120.7	170.7	170	0.7	4	4
3.9	3	□	MHS0390L020B	20.7	20.7	70.7	70	0.7	4	3
	8	□	MHS0390L040B	40.7	40.7	90.7	90	0.7	4	4
	13	□	MHS0390L060B	60.7	60.7	110.7	110	0.7	4	4
	21	□	MHS0390L090B	90.7	90.7	140.7	140	0.7	4	4
	28	□	MHS0390L120B	120.7	120.7	170.7	170	0.7	4	4
4.0	2	●	MHS0400L020B	20.7	20.7	70.7	70	0.7	4	3
	7	●	MHS0400L040B	40.7	40.7	90.7	90	0.7	4	4
	12	●	MHS0400L060B	60.7	60.7	110.7	110	0.7	4	4
	20	●	MHS0400L090B	90.7	90.7	140.7	140	0.7	4	4
	27	●	MHS0400L120B	120.7	120.7	170.7	170	0.7	4	4
4.1	2	□	MHS0410L020B	19.2	20.7	70.7	70	0.7	6	3
	7	□	MHS0410L040B	39.2	40.7	90.7	90	0.7	6	4
	12	□	MHS0410L060B	59.2	60.7	110.7	110	0.7	6	4
	19	□	MHS0410L090B	89.2	90.7	140.7	140	0.7	6	4
	26	□	MHS0410L120B	119.2	120.7	170.7	170	0.7	6	4
4.2	2	□	MHS0420L020B	19.2	20.7	70.7	70	0.7	6	3
	7	□	MHS0420L040B	39.3	40.8	90.8	90	0.8	6	4
	11	□	MHS0420L060B	59.3	60.8	110.8	110	0.8	6	4
	19	□	MHS0420L090B	89.3	90.8	140.8	140	0.8	6	4
	26	□	MHS0420L120B	119.3	120.8	170.8	170	0.8	6	4
4.3	2	□	MHS0430L020B	19.2	20.7	70.7	70	0.7	6	3
	6	□	MHS0430L040B	39.3	40.8	90.8	90	0.8	6	4
	11	□	MHS0430L060B	59.3	60.8	110.8	110	0.8	6	4
	18	□	MHS0430L090B	89.3	90.8	140.8	140	0.8	6	4
	25	□	MHS0430L120B	119.3	120.8	170.8	170	0.8	6	4
4.4	2	□	MHS0440L020B	19.3	20.8	70.8	70	0.8	6	3
	6	□	MHS0440L040B	39.3	40.8	90.8	90	0.8	6	4
	11	□	MHS0440L060B	59.3	60.8	110.8	110	0.8	6	4
	18	□	MHS0440L090B	89.3	90.8	140.8	140	0.8	6	4
	24	□	MHS0440L120B	119.3	120.8	170.8	170	0.8	6	4
4.5	2	●	MHS0450L020B	19.3	20.8	70.8	70	0.8	6	3
	6	●	MHS0450L040B	39.3	40.8	90.8	90	0.8	6	4
	10	●	MHS0450L060B	59.3	60.8	110.8	110	0.8	6	4
	17	●	MHS0450L090B	89.3	90.8	140.8	140	0.8	6	4
	24	●	MHS0450L120B	119.3	120.8	170.8	170	0.8	6	4

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
4.6	2	□	MHS0460L020B	19.8	20.8	70.8	70	0.8	6	3
	6	□	MHS0460L040B	39.8	40.8	90.8	90	0.8	6	4
	10	□	MHS0460L060B	59.8	60.8	110.8	110	0.8	6	4
	17	□	MHS0460L090B	89.8	90.8	140.8	140	0.8	6	4
	23	□	MHS0460L120B	119.8	120.8	170.8	170	0.8	6	4
	30	□	MHS0460L150B	149.8	150.8	200.8	200	0.8	6	4
4.7	2	□	MHS0470L020B	19.8	20.8	70.8	70	0.8	6	3
	6	□	MHS0470L040B	39.9	40.9	90.9	90	0.9	6	4
	10	□	MHS0470L060B	59.9	60.9	110.9	110	0.9	6	4
	16	□	MHS0470L090B	89.9	90.9	140.9	140	0.9	6	4
	23	□	MHS0470L120B	119.9	120.9	170.9	170	0.9	6	4
	29	□	MHS0470L150B	149.9	150.9	200.9	200	0.9	6	4
4.8	1	●	MHS0480L020B	19.8	20.8	70.8	70	0.8	6	3
	6	●	MHS0480L040B	39.9	40.9	90.9	90	0.9	6	4
	10	●	MHS0480L060B	59.9	60.9	110.9	110	0.9	6	4
	16	●	MHS0480L090B	89.9	90.9	140.9	140	0.9	6	4
	22	●	MHS0480L120B	119.9	120.9	170.9	170	0.9	6	4
	29	●	MHS0480L150B	149.9	150.9	200.9	200	0.9	6	4
4.9	1	□	MHS0490L020B	19.8	20.8	70.8	70	0.8	6	3
	5	□	MHS0490L040B	39.9	40.9	90.9	90	0.9	6	4
	10	□	MHS0490L060B	59.9	60.9	110.9	110	0.9	6	4
	16	□	MHS0490L090B	89.9	90.9	140.9	140	0.9	6	4
	22	□	MHS0490L120B	119.9	120.9	170.9	170	0.9	6	4
	28	□	MHS0490L150B	149.9	150.9	200.9	200	0.9	6	4
5.0	1	●	MHS0500L020B	19.9	20.9	70.9	70	0.9	6	3
	5	●	MHS0500L040B	39.9	40.9	90.9	90	0.9	6	4
	9	●	MHS0500L060B	59.9	60.9	110.9	110	0.9	6	4
	15	●	MHS0500L090B	89.9	90.9	140.9	140	0.9	6	4
	21	●	MHS0500L120B	119.9	120.9	170.9	170	0.9	6	4
	27	●	MHS0500L150B	149.9	150.9	200.9	200	0.9	6	4
5.1	3	□	MHS0510L030B	30.4	30.9	80.9	80	0.9	6	3
	9	□	MHS0510L060B	60.4	60.9	110.9	110	0.9	6	4
	15	□	MHS0510L090B	90.4	90.9	140.9	140	0.9	6	4
	21	□	MHS0510L120B	120.4	120.9	170.9	170	0.9	6	4
	27	□	MHS0510L150B	150.4	150.9	200.9	200	0.9	6	4
5.2	3	□	MHS0520L030B	30.4	30.9	80.9	80	0.9	6	3
	9	□	MHS0520L060B	60.4	60.9	110.9	110	0.9	6	4
	15	□	MHS0520L090B	90.4	90.9	140.9	140	0.9	6	4
	20	□	MHS0520L120B	120.4	120.9	170.9	170	0.9	6	4
	26	□	MHS0520L150B	150.4	150.9	200.9	200	0.9	6	4
5.3	3	□	MHS0530L030B	30.4	30.9	80.9	80	0.9	6	3
	9	□	MHS0530L060B	60.5	61.0	111.0	110	1.0	6	4
	14	□	MHS0530L090B	90.5	91.0	141.0	140	1.0	6	4
	20	□	MHS0530L120B	120.5	121.0	171.0	170	1.0	6	4
	26	□	MHS0530L150B	150.5	151.0	201.0	200	1.0	6	4
5.4	3	□	MHS0540L030B	30.4	30.9	80.9	80	0.9	6	3
	9	□	MHS0540L060B	60.5	61.0	111.0	110	1.0	6	4
	14	□	MHS0540L090B	90.5	91.0	141.0	140	1.0	6	4
	20	□	MHS0540L120B	120.5	121.0	171.0	170	1.0	6	4
	25	□	MHS0540L150B	150.5	151.0	201.0	200	1.0	6	4

PERFORADO

CONDICIONES DE CORTE ➤ N093
GUIA OPERACIONAL ➤ N094
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES DE METAL DURO) PARA MOLDES Y MATRICES

MHS
BROCAS WSTAR

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
5.5	3	●	MHS0550L030B	30.4	30.9	80.9	80	0.9	6	3
	8	●	MHS0550L060B	60.5	61.0	111.0	110	1.0	6	4
	14	●	MHS0550L090B	90.5	91.0	141.0	140	1.0	6	4
	19	●	MHS0550L120B	120.5	121.0	171.0	170	1.0	6	4
	25	●	MHS0550L150B	150.5	151.0	201.0	200	1.0	6	4
5.6	3	□	MHS0560L030B	31.0	31.0	81.0	80	1.0	6	3
	8	□	MHS0560L060B	61.0	61.0	111.0	110	1.0	6	4
	14	□	MHS0560L090B	91.0	91.0	141.0	140	1.0	6	4
	19	□	MHS0560L120B	121.0	121.0	171.0	170	1.0	6	4
	24	□	MHS0560L150B	151.0	151.0	201.0	200	1.0	6	4
5.7	3	□	MHS0570L030B	31.0	31.0	81.0	80	1.0	6	3
	8	□	MHS0570L060B	61.0	61.0	111.0	110	1.0	6	4
	13	□	MHS0570L090B	91.0	91.0	141.0	140	1.0	6	4
	19	□	MHS0570L120B	121.0	121.0	171.0	170	1.0	6	4
	24	□	MHS0570L150B	151.0	151.0	201.0	200	1.0	6	4
5.8	3	●	MHS0580L030B	31.0	31.0	81.0	80	1.0	6	3
	8	●	MHS0580L060B	61.1	61.1	111.1	110	1.1	6	4
	13	●	MHS0580L090B	91.1	91.1	141.1	140	1.1	6	4
	18	●	MHS0580L120B	121.1	121.1	171.1	170	1.1	6	4
	23	●	MHS0580L150B	151.1	151.1	201.1	200	1.1	6	4
5.9	3	□	MHS0590L030B	31.0	31.0	81.0	80	1.0	6	3
	8	□	MHS0590L060B	61.1	61.1	111.1	110	1.1	6	4
	13	□	MHS0590L090B	91.1	91.1	141.1	140	1.1	6	4
	18	□	MHS0590L120B	121.1	121.1	171.1	170	1.1	6	4
	23	□	MHS0590L150B	151.1	151.1	201.1	200	1.1	6	4
6.0	2	●	MHS0600L030B	31.0	31.0	81.0	80	1.0	6	3
	7	●	MHS0600L060B	61.1	61.1	111.1	110	1.1	6	4
	12	●	MHS0600L090B	91.1	91.1	141.1	140	1.1	6	4
	17	●	MHS0600L120B	121.1	121.1	171.1	170	1.1	6	4
	22	●	MHS0600L150B	151.1	151.1	201.1	200	1.1	6	4
6.1	2	□	MHS0610L030B	29.6	31.1	81.1	80	1.1	8	3
	7	□	MHS0610L060B	59.6	61.1	111.1	110	1.1	8	4
	12	□	MHS0610L090B	89.6	91.1	141.1	140	1.1	8	4
	17	□	MHS0610L120B	119.6	121.1	171.1	170	1.1	8	4
	22	□	MHS0610L150B	149.6	151.1	201.1	200	1.1	8	4
6.2	2	□	MHS0620L030B	29.6	31.1	81.1	80	1.1	8	3
	7	□	MHS0620L060B	59.6	61.1	111.1	110	1.1	8	4
	12	□	MHS0620L090B	89.6	91.1	141.1	140	1.1	8	4
	17	□	MHS0620L120B	119.6	121.1	171.1	170	1.1	8	4
	21	□	MHS0620L150B	149.6	151.1	201.1	200	1.1	8	4
6.3	2	□	MHS0630L030B	29.6	31.1	81.1	80	1.1	8	3
	7	□	MHS0630L060B	59.6	61.1	111.1	110	1.1	8	4
	12	□	MHS0630L090B	89.6	91.1	141.1	140	1.1	8	4
	16	□	MHS0630L120B	119.6	121.1	171.1	170	1.1	8	4
	21	□	MHS0630L150B	149.6	151.1	201.1	200	1.1	8	4
6.4	2	□	MHS0640L030B	29.6	31.1	81.1	80	1.1	8	3
	7	□	MHS0640L060B	59.7	61.2	111.2	110	1.2	8	4
	11	□	MHS0640L090B	89.7	91.2	141.2	140	1.2	8	4
	16	□	MHS0640L120B	119.7	121.2	171.2	170	1.2	8	4
	21	□	MHS0640L150B	149.7	151.2	201.2	200	1.2	8	4

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
6.5	2	●	MHS0650L030B	29.6	31.1	81.1	80	1.1	8	3
	6	●	MHS0650L060B	59.7	61.2	111.2	110	1.2	8	4
	11	●	MHS0650L090B	89.7	91.2	141.2	140	1.2	8	4
	16	●	MHS0650L120B	119.7	121.2	171.2	170	1.2	8	4
	20	●	MHS0650L150B	149.7	151.2	201.2	200	1.2	8	4
6.6	2	□	MHS0660L030B	30.1	31.1	81.1	80	1.1	8	3
	6	□	MHS0660L060B	60.2	61.2	111.2	110	1.2	8	4
	11	□	MHS0660L090B	90.2	91.2	141.2	140	1.2	8	4
	16	□	MHS0660L120B	120.2	121.2	171.2	170	1.2	8	4
	20	□	MHS0660L150B	150.2	151.2	201.2	200	1.2	8	4
	28	□	MHS0660L200B	200.2	201.2	251.2	250	1.2	8	4
6.7	2	□	MHS0670L030B	30.2	31.2	81.2	80	1.2	8	3
	6	□	MHS0670L060B	60.2	61.2	111.2	110	1.2	8	4
	11	□	MHS0670L090B	90.2	91.2	141.2	140	1.2	8	4
	15	□	MHS0670L120B	120.2	121.2	171.2	170	1.2	8	4
	20	□	MHS0670L150B	150.2	151.2	201.2	200	1.2	8	4
	27	□	MHS0670L200B	200.2	201.2	251.2	250	1.2	8	4
6.8	2	●	MHS0680L030B	30.2	31.2	81.2	80	1.2	8	3
	6	●	MHS0680L060B	60.2	61.2	111.2	110	1.2	8	4
	11	●	MHS0680L090B	90.2	91.2	141.2	140	1.2	8	4
	15	●	MHS0680L120B	120.2	121.2	171.2	170	1.2	8	4
	19	●	MHS0680L150B	150.2	151.2	201.2	200	1.2	8	4
	27	●	MHS0680L200B	200.2	201.2	251.2	250	1.2	8	4
6.9	2	□	MHS0690L030B	30.2	31.2	81.2	80	1.2	8	3
	6	□	MHS0690L060B	60.3	61.3	111.3	110	1.3	8	4
	10	□	MHS0690L090B	90.3	91.3	141.3	140	1.3	8	4
	15	□	MHS0690L120B	120.3	121.3	171.3	170	1.3	8	4
	19	□	MHS0690L150B	150.3	151.3	201.3	200	1.3	8	4
	26	□	MHS0690L200B	200.3	201.3	251.3	250	1.3	8	4
7.0	2	●	MHS0700L030B	30.2	31.2	81.2	80	1.2	8	3
	6	●	MHS0700L060B	60.3	61.3	111.3	110	1.3	8	4
	10	●	MHS0700L090B	90.3	91.3	141.3	140	1.3	8	4
	14	●	MHS0700L120B	120.3	121.3	171.3	170	1.3	8	4
	19	●	MHS0700L150B	150.3	151.3	201.3	200	1.3	8	4
	26	●	MHS0700L200B	200.3	201.3	251.3	250	1.3	8	4
7.1	2	□	MHS0710L030B	30.7	31.2	81.2	80	1.2	8	3
	6	□	MHS0710L060B	60.8	61.3	111.3	110	1.3	8	4
	10	□	MHS0710L090B	90.8	91.3	141.3	140	1.3	8	4
	14	□	MHS0710L120B	120.8	121.3	171.3	170	1.3	8	4
	19	□	MHS0710L150B	150.8	151.3	201.3	200	1.3	8	4
	26	□	MHS0710L200B	200.8	201.3	251.3	250	1.3	8	4
7.2	2	□	MHS0720L030B	30.7	31.2	81.2	80	1.2	8	3
	6	□	MHS0720L060B	60.8	61.3	111.3	110	1.3	8	4
	10	□	MHS0720L090B	90.8	91.3	141.3	140	1.3	8	4
	14	□	MHS0720L120B	120.8	121.3	171.3	170	1.3	8	4
	18	□	MHS0720L150B	150.8	151.3	201.3	200	1.3	8	4
	25	□	MHS0720L200B	200.8	201.3	251.3	250	1.3	8	4

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
7.3	2	□	MHS0730L030B	30.8	31.3	81.3	80	1.3	8	3
	6	□	MHS0730L060B	60.8	61.3	111.3	110	1.3	8	4
	10	□	MHS0730L090B	90.8	91.3	141.3	140	1.3	8	4
	14	□	MHS0730L120B	120.8	121.3	171.3	170	1.3	8	4
	18	□	MHS0730L150B	150.8	151.3	201.3	200	1.3	8	4
	25	□	MHS0730L200B	200.8	201.3	251.3	250	1.3	8	4
7.4	1	□	MHS0740L030B	30.8	31.3	81.3	80	1.3	8	3
	6	□	MHS0740L060B	60.8	61.3	111.3	110	1.3	8	4
	10	□	MHS0740L090B	90.8	91.3	141.3	140	1.3	8	4
	14	□	MHS0740L120B	120.8	121.3	171.3	170	1.3	8	4
	18	□	MHS0740L150B	150.8	151.3	201.3	200	1.3	8	4
	24	□	MHS0740L200B	200.8	201.3	251.3	250	1.3	8	4
7.5	1	●	MHS0750L030B	30.8	31.3	81.3	80	1.3	8	3
	5	●	MHS0750L060B	60.9	61.4	111.4	110	1.4	8	4
	9	●	MHS0750L090B	90.9	91.4	141.4	140	1.4	8	4
	13	●	MHS0750L120B	120.9	121.4	171.4	170	1.4	8	4
	17	●	MHS0750L150B	150.9	151.4	201.4	200	1.4	8	4
	24	●	MHS0750L200B	200.9	201.4	251.4	250	1.4	8	4
7.6	1	□	MHS0760L030B	31.3	31.3	81.3	80	1.3	8	3
	5	□	MHS0760L060B	61.4	61.4	111.4	110	1.4	8	4
	9	□	MHS0760L090B	91.4	91.4	141.4	140	1.4	8	4
	13	□	MHS0760L120B	121.4	121.4	171.4	170	1.4	8	4
	17	□	MHS0760L150B	151.4	151.4	201.4	200	1.4	8	4
	24	□	MHS0760L200B	201.4	201.4	251.4	250	1.4	8	4
	30	□	MHS0760L250B	251.4	251.4	301.4	300	1.4	8	4
7.7	1	□	MHS0770L030B	31.3	31.3	81.3	80	1.3	8	3
	5	□	MHS0770L060B	61.4	61.4	111.4	110	1.4	8	4
	9	□	MHS0770L090B	91.4	91.4	141.4	140	1.4	8	4
	13	□	MHS0770L120B	121.4	121.4	171.4	170	1.4	8	4
	17	□	MHS0770L150B	151.4	151.4	201.4	200	1.4	8	4
	23	□	MHS0770L200B	201.4	201.4	251.4	250	1.4	8	4
	30	□	MHS0770L250B	251.4	251.4	301.4	300	1.4	8	4
7.8	1	●	MHS0780L030B	31.3	31.3	81.3	80	1.3	8	3
	5	●	MHS0780L060B	61.4	61.4	111.4	110	1.4	8	4
	9	●	MHS0780L090B	91.4	91.4	141.4	140	1.4	8	4
	13	●	MHS0780L120B	121.4	121.4	171.4	170	1.4	8	4
	17	●	MHS0780L150B	151.4	151.4	201.4	200	1.4	8	4
	23	●	MHS0780L200B	201.4	201.4	251.4	250	1.4	8	4
	30	●	MHS0780L250B	251.4	251.4	301.4	300	1.4	8	4
7.9	1	□	MHS0790L030B	31.4	31.4	81.4	80	1.4	8	3
	5	□	MHS0790L060B	61.4	61.4	111.4	110	1.4	8	4
	9	□	MHS0790L090B	91.4	91.4	141.4	140	1.4	8	4
	13	□	MHS0790L120B	121.4	121.4	171.4	170	1.4	8	4
	16	□	MHS0790L150B	151.4	151.4	201.4	200	1.4	8	4
	23	□	MHS0790L200B	201.4	201.4	251.4	250	1.4	8	4
	29	□	MHS0790L250B	251.4	251.4	301.4	300	1.4	8	4

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
8.0	1	●	MHS0800L030B	31.4	31.4	81.4	80	1.4	8	3
	5	●	MHS0800L060B	61.5	61.5	111.5	110	1.5	8	4
	9	●	MHS0800L090B	91.5	91.5	141.5	140	1.5	8	4
	12	●	MHS0800L120B	121.5	121.5	171.5	170	1.5	8	4
	16	●	MHS0800L150B	151.5	151.5	201.5	200	1.5	8	4
	22	●	MHS0800L200B	201.5	201.5	251.5	250	1.5	8	4
	29	●	MHS0800L250B	251.5	251.5	301.5	300	1.5	8	4
8.1	2	□	MHS0810L040B	39.9	41.4	101.4	100	1.4	10	3
	8	□	MHS0810L090B	90.0	91.5	151.5	150	1.5	10	4
	12	□	MHS0810L120B	120.0	121.5	181.5	180	1.5	10	4
	16	□	MHS0810L150B	150.0	151.5	211.5	210	1.5	10	4
	22	□	MHS0810L200B	200.0	201.5	261.5	260	1.5	10	4
	28	□	MHS0810L250B	250.0	251.5	311.5	310	1.5	10	4
8.2	2	□	MHS0820L040B	39.9	41.4	101.4	100	1.4	10	3
	8	□	MHS0820L090B	90.0	91.5	151.5	150	1.5	10	4
	12	□	MHS0820L120B	120.0	121.5	181.5	180	1.5	10	4
	16	□	MHS0820L150B	150.0	151.5	211.5	210	1.5	10	4
	22	□	MHS0820L200B	200.0	201.5	261.5	260	1.5	10	4
	28	□	MHS0820L250B	250.0	251.5	311.5	310	1.5	10	4
8.3	2	□	MHS0830L040B	39.9	41.4	101.4	100	1.4	10	3
	8	□	MHS0830L090B	90.0	91.5	151.5	150	1.5	10	4
	12	□	MHS0830L120B	120.0	121.5	181.5	180	1.5	10	4
	15	□	MHS0830L150B	150.0	151.5	211.5	210	1.5	10	4
	21	□	MHS0830L200B	200.0	201.5	261.5	260	1.5	10	4
	27	□	MHS0830L250B	250.0	251.5	311.5	310	1.5	10	4
8.4	2	□	MHS0840L040B	39.9	41.4	101.4	100	1.4	10	3
	8	□	MHS0840L090B	90.0	91.5	151.5	150	1.5	10	4
	12	□	MHS0840L120B	120.0	121.5	181.5	180	1.5	10	4
	15	□	MHS0840L150B	150.0	151.5	211.5	210	1.5	10	4
	21	□	MHS0840L200B	200.0	201.5	261.5	260	1.5	10	4
	27	□	MHS0840L250B	250.0	251.5	311.5	310	1.5	10	4
8.5	2	●	MHS0850L040B	40.0	41.5	101.5	100	1.5	10	3
	8	●	MHS0850L090B	90.0	91.5	151.5	150	1.5	10	4
	11	●	MHS0850L120B	120.0	121.5	181.5	180	1.5	10	4
	15	●	MHS0850L150B	150.0	151.5	211.5	210	1.5	10	4
	21	●	MHS0850L200B	200.0	201.5	261.5	260	1.5	10	4
	27	●	MHS0850L250B	250.0	251.5	311.5	310	1.5	10	4
8.6	2	□	MHS0860L040B	40.5	41.5	101.5	100	1.5	10	3
	8	□	MHS0860L090B	90.6	91.6	151.6	150	1.6	10	4
	11	□	MHS0860L120B	120.6	121.6	181.6	180	1.6	10	4
	15	□	MHS0860L150B	150.6	151.6	211.6	210	1.6	10	4
	21	□	MHS0860L200B	200.6	201.6	261.6	260	1.6	10	4
	26	□	MHS0860L250B	250.6	251.6	311.6	310	1.6	10	4
8.7	2	□	MHS0870L040B	40.5	41.5	101.5	100	1.5	10	3
	8	□	MHS0870L090B	90.6	91.6	151.6	150	1.6	10	4
	11	□	MHS0870L120B	120.6	121.6	181.6	180	1.6	10	4
	15	□	MHS0870L150B	150.6	151.6	211.6	210	1.6	10	4
	20	□	MHS0870L200B	200.6	201.6	261.6	260	1.6	10	4
	26	□	MHS0870L250B	250.6	251.6	311.6	310	1.6	10	4

CONDICIONES DE CORTE ➤ N093
GUIA OPERACIONAL ➤ N094
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES DE METAL DURO) PARA MOLDES Y MATRICES

MHS
BROCAS WSTAR

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
8.8	2	●	MHS0880L040B	40.5	41.5	101.5	100	1.5	10	3
	8	●	MHS0880L090B	90.6	91.6	151.6	150	1.6	10	4
	11	●	MHS0880L120B	120.6	121.6	181.6	180	1.6	10	4
	14	●	MHS0880L150B	150.6	151.6	211.6	210	1.6	10	4
	20	●	MHS0880L200B	200.6	201.6	261.6	260	1.6	10	4
	26	●	MHS0880L250B	250.6	251.6	311.6	310	1.6	10	4
8.9	2	□	MHS0890L040B	40.5	41.5	101.5	100	1.5	10	3
	7	□	MHS0890L090B	90.6	91.6	151.6	150	1.6	10	4
	11	□	MHS0890L120B	120.6	121.6	181.6	180	1.6	10	4
	14	□	MHS0890L150B	150.6	151.6	211.6	210	1.6	10	4
	20	□	MHS0890L200B	200.6	201.6	261.6	260	1.6	10	4
	25	□	MHS0890L250B	250.6	251.6	311.6	310	1.6	10	4
9.0	2	●	MHS0900L040B	40.5	41.5	101.5	100	1.5	10	3
	7	●	MHS0900L090B	90.6	91.6	151.6	150	1.6	10	4
	11	●	MHS0900L120B	120.6	121.6	181.6	180	1.6	10	4
	14	●	MHS0900L150B	150.6	151.6	211.6	210	1.6	10	4
	20	●	MHS0900L200B	200.6	201.6	261.6	260	1.6	10	4
	25	●	MHS0900L250B	250.6	251.6	311.6	310	1.6	10	4
9.1	2	□	MHS0910L040B	41.1	41.6	101.6	100	1.6	10	3
	7	□	MHS0910L090B	91.2	91.7	151.7	150	1.7	10	4
	11	□	MHS0910L120B	121.2	121.7	181.7	180	1.7	10	4
	14	□	MHS0910L150B	151.2	151.7	211.7	210	1.7	10	4
	19	□	MHS0910L200B	201.2	201.7	261.7	260	1.7	10	4
	25	□	MHS0910L250B	251.2	251.7	311.7	310	1.7	10	4
	30	□	MHS0910L300B	301.2	301.7	361.7	360	1.7	10	4
9.2	2	□	MHS0920L040B	41.1	41.6	101.6	100	1.6	10	3
	7	□	MHS0920L090B	91.2	91.7	151.7	150	1.7	10	4
	10	□	MHS0920L120B	121.2	121.7	181.7	180	1.7	10	4
	14	□	MHS0920L150B	151.2	151.7	211.7	210	1.7	10	4
	19	□	MHS0920L200B	201.2	201.7	261.7	260	1.7	10	4
	25	□	MHS0920L250B	251.2	251.7	311.7	310	1.7	10	4
	30	□	MHS0920L300B	301.2	301.7	361.7	360	1.7	10	4
9.3	2	□	MHS0930L040B	41.1	41.6	101.6	100	1.6	10	3
	7	□	MHS0930L090B	91.2	91.7	151.7	150	1.7	10	4
	10	□	MHS0930L120B	121.2	121.7	181.7	180	1.7	10	4
	14	□	MHS0930L150B	151.2	151.7	211.7	210	1.7	10	4
	19	□	MHS0930L200B	201.2	201.7	261.7	260	1.7	10	4
	24	□	MHS0930L250B	251.2	251.7	311.7	310	1.7	10	4
	30	□	MHS0930L300B	301.2	301.7	361.7	360	1.7	10	4
9.4	2	□	MHS0940L040B	41.1	41.6	101.6	100	1.6	10	3
	7	□	MHS0940L090B	91.2	91.7	151.7	150	1.7	10	4
	10	□	MHS0940L120B	121.2	121.7	181.7	180	1.7	10	4
	13	□	MHS0940L150B	151.2	151.7	211.7	210	1.7	10	4
	19	□	MHS0940L200B	201.2	201.7	261.7	260	1.7	10	4
	24	□	MHS0940L250B	251.2	251.7	311.7	310	1.7	10	4
	29	□	MHS0940L300B	301.2	301.7	361.7	360	1.7	10	4

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
9.5	2	●	MHS0950L040B	41.1	41.6	101.6	100	1.6	10	3
	7	●	MHS0950L090B	91.2	91.7	151.7	150	1.7	10	4
	10	●	MHS0950L120B	121.2	121.7	181.7	180	1.7	10	4
	13	●	MHS0950L150B	151.2	151.7	211.7	210	1.7	10	4
	18	●	MHS0950L200B	201.2	201.7	261.7	260	1.7	10	4
	24	●	MHS0950L250B	251.2	251.7	311.7	310	1.7	10	4
	29	●	MHS0950L300B	301.2	301.7	361.7	360	1.7	10	4
9.6	2	□	MHS0960L040B	41.7	41.7	101.7	100	1.7	10	3
	7	□	MHS0960L090B	91.7	91.7	151.7	150	1.7	10	4
	10	□	MHS0960L120B	121.7	121.7	181.7	180	1.7	10	4
	13	□	MHS0960L150B	151.7	151.7	211.7	210	1.7	10	4
	18	□	MHS0960L200B	201.7	201.7	261.7	260	1.7	10	4
	24	□	MHS0960L250B	251.7	251.7	311.7	310	1.7	10	4
	29	□	MHS0960L300B	301.7	301.7	361.7	360	1.7	10	4
9.7	2	□	MHS0970L040B	41.7	41.7	101.7	100	1.7	10	3
	7	□	MHS0970L090B	91.8	91.8	151.8	150	1.8	10	4
	10	□	MHS0970L120B	121.8	121.8	181.8	180	1.8	10	4
	13	□	MHS0970L150B	151.8	151.8	211.8	210	1.8	10	4
	18	□	MHS0970L200B	201.8	201.8	261.8	260	1.8	10	4
	23	□	MHS0970L250B	251.8	251.8	311.8	310	1.8	10	4
	28	□	MHS0970L300B	301.8	301.8	361.8	360	1.8	10	4
9.8	2	●	MHS0980L040B	41.7	41.7	101.7	100	1.7	10	3
	7	●	MHS0980L090B	91.8	91.8	151.8	150	1.8	10	4
	10	●	MHS0980L120B	121.8	121.8	181.8	180	1.8	10	4
	13	●	MHS0980L150B	151.8	151.8	211.8	210	1.8	10	4
	18	●	MHS0980L200B	201.8	201.8	261.8	260	1.8	10	4
	23	●	MHS0980L250B	251.8	251.8	311.8	310	1.8	10	4
	28	●	MHS0980L300B	301.8	301.8	361.8	360	1.8	10	4
9.9	2	□	MHS0990L040B	41.7	41.7	101.7	100	1.7	10	3
	7	□	MHS0990L090B	91.8	91.8	151.8	150	1.8	10	4
	10	□	MHS0990L120B	121.8	121.8	181.8	180	1.8	10	4
	13	□	MHS0990L150B	151.8	151.8	211.8	210	1.8	10	4
	18	□	MHS0990L200B	201.8	201.8	261.8	260	1.8	10	4
	23	□	MHS0990L250B	251.8	251.8	311.8	310	1.8	10	4
	28	□	MHS0990L300B	301.8	301.8	361.8	360	1.8	10	4
10.0	1	●	MHS1000L040B	41.7	41.7	101.7	100	1.7	10	3
	6	●	MHS1000L090B	91.8	91.8	151.8	150	1.8	10	4
	9	●	MHS1000L120B	121.8	121.8	181.8	180	1.8	10	4
	12	●	MHS1000L150B	151.8	151.8	211.8	210	1.8	10	4
	17	●	MHS1000L200B	201.8	201.8	261.8	260	1.8	10	4
	22	●	MHS1000L250B	251.8	251.8	311.8	310	1.8	10	4
	27	●	MHS1000L300B	301.8	301.8	361.8	360	1.8	10	4
10.1	1	□	MHS1010L040B	40.2	41.7	101.7	100	1.7	12	3
	6	□	MHS1010L090B	90.3	91.8	151.8	150	1.8	12	4
	9	□	MHS1010L120B	120.3	121.8	181.8	180	1.8	12	4
	12	□	MHS1010L150B	150.3	151.8	211.8	210	1.8	12	4
	17	□	MHS1010L200B	200.3	201.8	261.8	260	1.8	12	4
	22	□	MHS1010L250B	250.3	251.8	311.8	310	1.8	12	4
	27	□	MHS1010L300B	300.3	301.8	361.8	360	1.8	12	4

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
10.2	1	□	MHS1020L040B	40.3	41.8	101.8	100	1.8	12	3
	6	□	MHS1020L090B	90.4	91.9	151.9	150	1.9	12	4
	9	□	MHS1020L120B	120.4	121.9	181.9	180	1.9	12	4
	12	□	MHS1020L150B	150.4	151.9	211.9	210	1.9	12	4
	17	□	MHS1020L200B	200.4	201.9	261.9	260	1.9	12	4
	22	□	MHS1020L250B	250.4	251.9	311.9	310	1.9	12	4
	27	□	MHS1020L300B	300.4	301.9	361.9	360	1.9	12	4
10.3	1	□	MHS1030L040B	40.3	41.8	101.8	100	1.8	12	3
	6	□	MHS1030L090B	90.4	91.9	151.9	150	1.9	12	4
	9	□	MHS1030L120B	120.4	121.9	181.9	180	1.9	12	4
	12	□	MHS1030L150B	150.4	151.9	211.9	210	1.9	12	4
	17	□	MHS1030L200B	200.4	201.9	261.9	260	1.9	12	4
	22	□	MHS1030L250B	250.4	251.9	311.9	310	1.9	12	4
	26	□	MHS1030L300B	300.4	301.9	361.9	360	1.9	12	4
10.4	1	□	MHS1040L040B	40.3	41.8	101.8	100	1.8	12	3
	6	□	MHS1040L090B	90.4	91.9	151.9	150	1.9	12	4
	9	□	MHS1040L120B	120.4	121.9	181.9	180	1.9	12	4
	12	□	MHS1040L150B	150.4	151.9	211.9	210	1.9	12	4
	17	□	MHS1040L200B	200.4	201.9	261.9	260	1.9	12	4
	21	□	MHS1040L250B	250.4	251.9	311.9	310	1.9	12	4
	26	□	MHS1040L300B	300.4	301.9	361.9	360	1.9	12	4
10.5	1	●	MHS1050L040B	40.3	41.8	101.8	100	1.8	12	3
	6	●	MHS1050L090B	90.4	91.9	151.9	150	1.9	12	4
	9	●	MHS1050L120B	120.4	121.9	181.9	180	1.9	12	4
	12	●	MHS1050L150B	150.4	151.9	211.9	210	1.9	12	4
	16	●	MHS1050L200B	200.4	201.9	261.9	260	1.9	12	4
	21	●	MHS1050L250B	250.4	251.9	311.9	310	1.9	12	4
	26	●	MHS1050L300B	300.4	301.9	361.9	360	1.9	12	4
10.6	1	□	MHS1060L040B	40.8	41.8	101.8	100	1.8	12	3
	6	□	MHS1060L090B	90.9	91.9	151.9	150	1.9	12	4
	9	□	MHS1060L120B	120.9	121.9	181.9	180	1.9	12	4
	12	□	MHS1060L150B	150.9	151.9	211.9	210	1.9	12	4
	16	□	MHS1060L200B	200.9	201.9	261.9	260	1.9	12	4
	21	□	MHS1060L250B	250.9	251.9	311.9	310	1.9	12	4
	26	□	MHS1060L300B	300.9	301.9	361.9	360	1.9	12	4
10.7	1	□	MHS1070L040B	40.8	41.8	101.8	100	1.8	12	3
	6	□	MHS1070L090B	90.9	91.9	151.9	150	1.9	12	4
	9	□	MHS1070L120B	120.9	121.9	181.9	180	1.9	12	4
	11	□	MHS1070L150B	150.9	151.9	211.9	210	1.9	12	4
	16	□	MHS1070L200B	200.9	201.9	261.9	260	1.9	12	4
	21	□	MHS1070L250B	250.9	251.9	311.9	310	1.9	12	4
	25	□	MHS1070L300B	300.9	301.9	361.9	360	1.9	12	4
10.8	1	●	MHS1080L040B	40.9	41.9	101.9	100	1.9	12	3
	6	●	MHS1080L090B	91.0	92.0	152.0	150	2.0	12	4
	9	●	MHS1080L120B	121.0	122.0	182.0	180	2.0	12	4
	11	●	MHS1080L150B	151.0	152.0	212.0	210	2.0	12	4
	16	●	MHS1080L200B	201.0	202.0	262.0	260	2.0	12	4
	21	●	MHS1080L250B	251.0	252.0	312.0	310	2.0	12	4
	25	●	MHS1080L300B	301.0	302.0	362.0	360	2.0	12	4

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
10.9	1	□	MHS1090L040B	40.9	41.9	101.9	100	1.9	12	3
	6	□	MHS1090L090B	91.0	92.0	152.0	150	2.0	12	4
	8	□	MHS1090L120B	121.0	122.0	182.0	180	2.0	12	4
	11	□	MHS1090L150B	151.0	152.0	212.0	210	2.0	12	4
	16	□	MHS1090L200B	201.0	202.0	262.0	260	2.0	12	4
	20	□	MHS1090L250B	251.0	252.0	312.0	310	2.0	12	4
	25	□	MHS1090L300B	301.0	302.0	362.0	360	2.0	12	4
11.0	1	●	MHS1100L040B	40.9	41.9	101.9	100	1.9	12	3
	6	●	MHS1100L090B	91.0	92.0	152.0	150	2.0	12	4
	8	●	MHS1100L120B	121.0	122.0	182.0	180	2.0	12	4
	11	●	MHS1100L150B	151.0	152.0	212.0	210	2.0	12	4
	16	●	MHS1100L200B	201.0	202.0	262.0	260	2.0	12	4
	20	●	MHS1100L250B	251.0	252.0	312.0	310	2.0	12	4
	25	●	MHS1100L300B	301.0	302.0	362.0	360	2.0	12	4
11.1	1	□	MHS1110L040B	41.4	41.9	101.9	100	1.9	12	3
	6	□	MHS1110L090B	91.5	92.0	152.0	150	2.0	12	4
	8	□	MHS1110L120B	121.5	122.0	182.0	180	2.0	12	4
	11	□	MHS1110L150B	151.5	152.0	212.0	210	2.0	12	4
	15	□	MHS1110L200B	201.5	202.0	262.0	260	2.0	12	4
	20	□	MHS1110L250B	251.5	252.0	312.0	310	2.0	12	4
	24	□	MHS1110L300B	301.5	302.0	362.0	360	2.0	12	4
11.2	1	□	MHS1120L040B	41.4	41.9	101.9	100	1.9	12	3
	5	□	MHS1120L090B	91.5	92.0	152.0	150	2.0	12	4
	8	□	MHS1120L120B	121.5	122.0	182.0	180	2.0	12	4
	11	□	MHS1120L150B	151.5	152.0	212.0	210	2.0	12	4
	15	□	MHS1120L200B	201.5	202.0	262.0	260	2.0	12	4
	20	□	MHS1120L250B	251.5	252.0	312.0	310	2.0	12	4
	24	□	MHS1120L300B	301.5	302.0	362.0	360	2.0	12	4
11.3	1	□	MHS1130L040B	41.4	41.9	101.9	100	1.9	12	3
	5	□	MHS1130L090B	91.6	92.1	152.1	150	2.1	12	4
	8	□	MHS1130L120B	121.6	122.1	182.1	180	2.1	12	4
	11	□	MHS1130L150B	151.6	152.1	212.1	210	2.1	12	4
	15	□	MHS1130L200B	201.6	202.1	262.1	260	2.1	12	4
	20	□	MHS1130L250B	251.6	252.1	312.1	310	2.1	12	4
	24	□	MHS1130L300B	301.6	302.1	362.1	360	2.1	12	4
11.4	1	□	MHS1140L040B	41.5	42.0	102.0	100	2.0	12	3
	5	□	MHS1140L090B	91.6	92.1	152.1	150	2.1	12	4
	8	□	MHS1140L120B	121.6	122.1	182.1	180	2.1	12	4
	11	□	MHS1140L150B	151.6	152.1	212.1	210	2.1	12	4
	15	□	MHS1140L200B	201.6	202.1	262.1	260	2.1	12	4
	19	□	MHS1140L250B	251.6	252.1	312.1	310	2.1	12	4
	24	□	MHS1140L300B	301.6	302.1	362.1	360	2.1	12	4
11.5	1	●	MHS1150L040B	41.5	42.0	102.0	100	2.0	12	3
	5	●	MHS1150L090B	91.6	92.1	152.1	150	2.1	12	4
	8	●	MHS1150L120B	121.6	122.1	182.1	180	2.1	12	4
	10	●	MHS1150L150B	151.6	152.1	212.1	210	2.1	12	4
	15	●	MHS1150L200B	201.6	202.1	262.1	260	2.1	12	4
	19	●	MHS1150L250B	251.6	252.1	312.1	310	2.1	12	4
	24	●	MHS1150L300B	301.6	302.1	362.1	360	2.1	12	4

PERFORADO

CONDICIONES DE CORTE ➤ N093
GUIA OPERACIONAL ➤ N094
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

MHS
BROCAS WSTAR

Refrigeración interna

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
	1	□	**MHS1160L040B**	42.0	42.0	102.0	100	2.0	12	3
	5	□	MHS**1160L090B**	92.1	92.1	152.1	150	2.1	12	4
	8	□	MHS**1160L120B**	122.1	122.1	182.1	180	2.1	12	4
11.6	10	□	MHS**1160L150B**	152.1	152.1	212.1	210	2.1	12	4
	15	□	MHS**1160L200B**	202.1	202.1	262.1	260	2.1	12	4
	19	□	MHS**1160L250B**	252.1	252.1	312.1	310	2.1	12	4
	23	□	MHS**1160L300B**	302.1	302.1	362.1	360	2.1	12	4
	1	□	MHS**1170L040B**	42.0	42.0	102.0	100	2.0	12	3
	5	□	MHS**1170L090B**	92.1	92.1	152.1	150	2.1	12	4
	8	□	MHS**1170L120B**	122.1	122.1	182.1	180	2.1	12	4
11.7	10	□	MHS**1170L150B**	152.1	152.1	212.1	210	2.1	12	4
	15	□	MHS**1170L200B**	202.1	202.1	262.1	260	2.1	12	4
	19	□	MHS**1170L250B**	252.1	252.1	312.1	310	2.1	12	4
	23	□	MHS**1170L300B**	302.1	302.1	362.1	360	2.1	12	4
	1	●	MHS**1180L040B**	42.0	42.0	102.0	100	2.0	12	3
	5	●	MHS**1180L090B**	92.1	92.1	152.1	150	2.1	12	4
	8	●	MHS**1180L120B**	122.1	122.1	182.1	180	2.1	12	4
11.8	10	●	MHS**1180L150B**	152.1	152.1	212.1	210	2.1	12	4
	14	●	MHS**1180L200B**	202.1	202.1	262.1	260	2.1	12	4
	19	●	MHS**1180L250B**	252.1	252.1	312.1	310	2.1	12	4
	23	●	MHS**1180L300B**	302.1	302.1	362.1	360	2.1	12	4
	1	□	MHS**1190L040B**	42.0	42.0	102.0	100	2.0	12	3
	5	□	MHS**1190L090B**	92.2	92.2	152.2	150	2.2	12	4
	8	□	MHS**1190L120B**	122.2	122.2	182.2	180	2.2	12	4
11.9	10	□	MHS**1190L150B**	152.2	152.2	212.2	210	2.2	12	4
	14	□	MHS**1190L200B**	202.2	202.2	262.2	260	2.2	12	4
	19	□	MHS**1190L250B**	252.2	252.2	312.2	310	2.2	12	4
	23	□	MHS**1190L300B**	302.2	302.2	362.2	360	2.2	12	4
	1	●	MHS**1200L040B**	42.1	42.1	102.1	100	2.1	12	3
	5	●	MHS**1200L090B**	92.2	92.2	152.2	150	2.2	12	4
	7	●	MHS**1200L120B**	122.2	122.2	182.2	180	2.2	12	4
12.0	10	●	MHS**1200L150B**	152.2	152.2	212.2	210	2.2	12	4
	14	●	MHS**1200L200B**	202.2	202.2	262.2	260	2.2	12	4
	18	●	MHS**1200L250B**	252.2	252.2	312.2	310	2.2	12	4
	22	●	MHS**1200L300B**	302.2	302.2	362.2	360	2.2	12	4

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero dulce (≤180HB), Acero al carbono, acero aleado (180—280 HB) AISI 1010, AISI 1045, AISI 4140 etc				Acero inoxidable endurecido por precipitación (>200HB) AISI 431, AISI 420 etc			
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min.)	Revolución ($min.^{-1}$)	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/mín.)	Velocidad de corte (m/min.)	Revolución ($min.^{-1}$)	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/mín.)
1.0	40	12700	0.030 (0.020—0.040)	380	20	6400	0.030 (0.020—0.040)	190
1.2	50	13300	0.035 (0.025—0.050)	465	30	8000	0.035 (0.025—0.050)	280
1.6	60	11900	0.050 (0.030—0.065)	595	40	8000	0.050 (0.030—0.065)	400
2.0	70	11100	0.060 (0.040—0.080)	665	50	8000	0.060 (0.040—0.080)	480
2.5	80	10200	0.075 (0.050—0.100)	765	60	7600	0.075 (0.050—0.100)	570
3.2	80	8000	0.100 (0.070—0.130)	800	60	6000	0.100 (0.070—0.130)	600
4.0	80	6400	0.100 (0.090—0.110)	640	60	4800	0.090 (0.080—0.090)	430
5.0	80	5100	0.130 (0.110—0.140)	665	60	3800	0.110 (0.100—0.120)	420
6.3	80	4000	0.160 (0.140—0.180)	640	60	3000	0.140 (0.130—0.150)	420
8.0	80	3200	0.200 (0.180—0.230)	640	60	2400	0.170 (0.160—0.190)	410
10.0	80	2600	0.250 (0.220—0.280)	650	60	1900	0.220 (0.200—0.230)	420
12.0	80	2100	0.300 (0.270—0.340)	630	60	1600	0.260 (0.240—0.280)	415

Material	Acero pretemplado (35—45HRC), Acero de herramienta de aleación (≤350) AISI P21, AISI P20, ASTM H13, AISI L6 etc				Acero templado (40—55HRC), Acero inoxidable endurecido por precipitación (< 450HB) AISI 431, AISI 420, S17400, S17700 etc			
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min.)	Revolución ($min.^{-1}$)	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/mín.)	Velocidad de corte (m/min.)	Revolución ($min.^{-1}$)	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/mín.)
1.0	20	6400	0.025 (0.020—0.030)	160	40	12700	0.020 (0.015—0.025)	255
1.2	30	8000	0.030 (0.020—0.035)	240	40	10600	0.025 (0.020—0.030)	265
1.6	40	8000	0.040 (0.030—0.045)	320	50	10000	0.035 (0.025—0.040)	350
2.0	50	8000	0.045 (0.035—0.060)	360	50	8000	0.040 (0.030—0.050)	320
2.5	60	7600	0.060 (0.045—0.075)	455	60	7600	0.050 (0.040—0.065)	380
3.2	60	6000	0.080 (0.060—0.090)	480	60	6000	0.060 (0.050—0.080)	360
4.0	60	4800	0.080 (0.070—0.100)	385	60	4800	0.080 (0.060—0.100)	385
5.0	60	3800	0.110 (0.090—0.130)	420	60	3800	0.100 (0.080—0.130)	380
6.3	60	3000	0.130 (0.110—0.160)	390	60	3000	0.110 (0.090—0.130)	330
8.0	60	2400	0.170 (0.140—0.200)	410	60	2400	0.140 (0.120—0.160)	335
10.0	60	1900	0.210 (0.170—0.250)	400	60	1900	0.170 (0.140—0.200)	325
12.0	60	1600	0.250 (0.210—0.300)	400	60	1600	0.210 (0.170—0.240)	335

Material	Acero endurecido (40—55 HRC), Aleación con tratamiento térmico AISI H13, L6, Inconel718 etc			
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min.)	Revolución ($min.^{-1}$)	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/mín.)
1.0	10	3200	0.015 (0.015—0.020)	50
1.2	10	2700	0.020 (0.015—0.025)	55
1.6	10	2000	0.025 (0.020—0.030)	50
2.0	20	3200	0.035 (0.025—0.040)	110
2.5	20	2600	0.040 (0.030—0.050)	105
3.2	20	2000	0.050 (0.040—0.070)	100
4.0	30	2400	0.070 (0.050—0.080)	170
5.0	30	1900	0.080 (0.060—0.100)	150
6.3	30	1500	0.090 (0.080—0.110)	135
8.0	40	1600	0.120 (0.100—0.130)	190
10.0	40	1300	0.150 (0.130—0.170)	195
12.0	40	1100	0.180 (0.150—0.200)	200

(Nota 1) Si se utiliza la broca con una longitud superior a l/d 10, es necesario realizar un "agujero previo" como guía. (Si no se utiliza un agujero previo, puede romperse la broca)

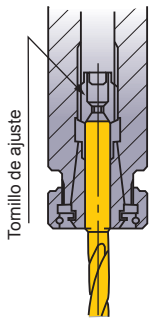
(Nota 2) El ajuste de la tolerancia del diámetro difiere de las brocas de uso general. Utilizar la broca más corta en los respectivos diámetros para realizar el agujero guía.

GUIA OPERACIONAL ➤ N094
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

MHS
BROCAS WSTAR

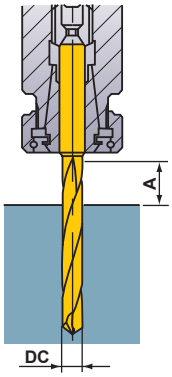
GUIA OPERACIONAL

Sujeción de la broca



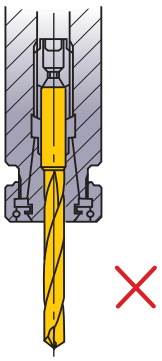
Los porta-brocas que soporten la fuerza de empuje sujetan la broca de forma segura.

Longitud de la broca



A ≥ DC x 2

Instalación de la broca

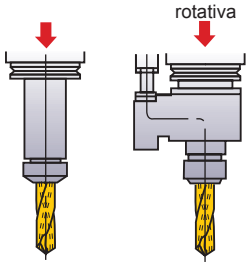


No sujete la broca desde los labios de corte.

Método de refrigeración

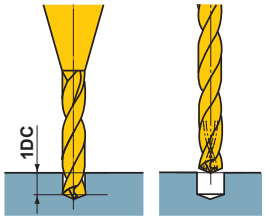
Refrigeración a través del husillo

Máquina con refrigeración rotativa



La presión del refrigerante es aproximadamente 1.5MPa–7MPa
Presión del refrigerante : ≥Copiado en 3DMpa

Instalación de la broca



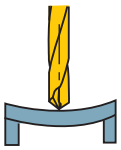
1) Realice un agujero guía de, aproximadamente, 1D (1D: diámetro de la broca) utilizando la MHS más corta.
2) Utilice el agujero guía a modo de referencia para mecanizar la broca con el agujero de refrigeración. En función de la aplicación, lleve a cabo la perforación oportuna.

Utilización del refrigerante

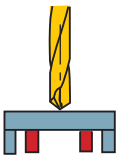
1) Las pequeñas partículas de las virutas, bloquean el agujero de salida del refrigerante en diámetros pequeños. Siempre utilice filtro de malla fina como medida preventiva.

2) La suciedad y las partículas de polvo se adhieren al refrigerante previamente utilizado y evitan un flujo eficiente del mismo. Se recomenda reemplazar el refrigerante regularmente.

Pieza de trabajo delgada

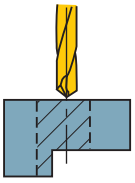


Si la pieza se flexiona ×



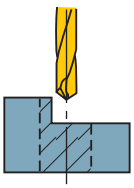
Sujetar la pieza ○

Corte interrumpido



Proceso ○

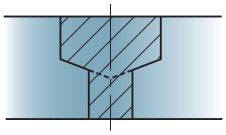
①Reduzca el avance al realizar perforado interrumpido



Se requiere mecanizar previamente. △

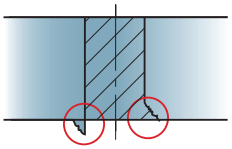
①Refrentar con una fresa antes de taladrar.

Agujero previo



①Se divide en dos procesos.
②Perfore primero el agujero más grande.
*A pedido se elaboran herramientas para el mecanizado de chaflán y de refrentado.

Astillamiento y rebaba en la pieza de trabajo

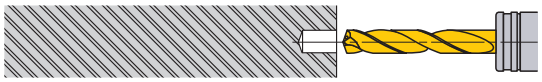


①Reduzca el avance al 50 % en el final del agujero.
②Cambiar el ángulo de punta.

GUIA OPERACIONAL PARA LAS BROCAS LARGAS MHS (L/D≥10)

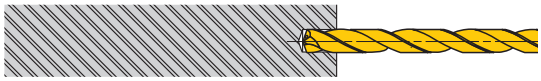
PERFORADO EN SUPERFICIE PLANA ●Perforado de un agujero previo.

1. Perforado de un agujero previo.



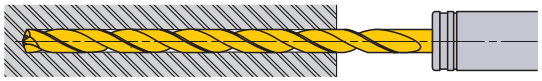
①Utilice una broca con un ángulo de punta mayor (más plano) que el tipo de broca extralarga. Utiliza si es posible la hélice más corta.
②Asegúrese de que se perfore un agujero de gran precisión como guia.
③Profundidad del perforado: aprox. 1D.
(Ajuste la profundidad del agujero guía en función de la longitud de la broca de tipo súper largo.)

2. Corte inicial con la broca larga



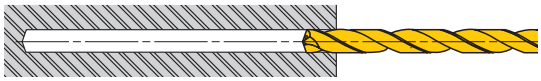
①Introduzca la broca en el agujero guía a baja revolución. (Revolución 1000 min^{-1}, velocidad de avance de 0,2—0,3 mm/rev)
②Detenga la broca 1-3 mm antes de alcanzar el final del agujero guía.

3. Perforado del agujero profundo



①Inicie el corte a la velocidad y avance recomendados mediante un perforado de avance continuo.

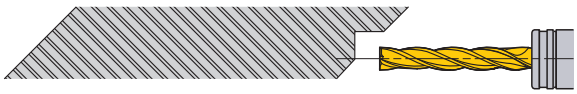
4. Extracción de la broca



①Tras el perforado, disminuya la revolución, aproximadamente, a una distancia de 0,5—1 mm del final del agujero guía. (Revoluciones en torno a 1000 min^{-1})
②Retire la broca hasta el punto inicial de la profundidad del agujero guía con un avance de 3000 mm/min.
③Por último, retire la broca del agujero con una velocidad de corte de 20— 30m/min y un avance de 0.2—0.3mm/rev.

PERFORADO INTERRUMPIDO ●Perforado y penetración en superficies o ángulos irregulares

1. Refrentado interrumpido.



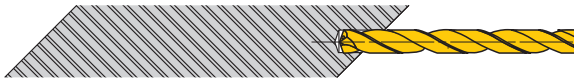
①Mecanice una cara plana o la cara irregular utilizando una fresa de metal duro o broca ranurada apta para refrentado. Haga que el diámetro de refrentado sea del mismo tamaño que el diámetro exigido para el agujero profundo o hasta 0,1 mm superior.

2. Perforado de un agujero previo.



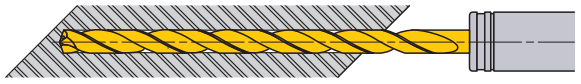
①Utilice una broca con un ángulo de punta mayor (más plano) que la broca extralarga.
Utilice la broca de menor longitud posible.
②Asegúrese de que se perfore un agujero de gran precisión para el agujero guía.
③Profundidad de perforado: aprox. 1D.
(Ajuste la profundidad del agujero guía en función de la longitud de la broca súper larga.)

3. Corte inicial con la broca larga



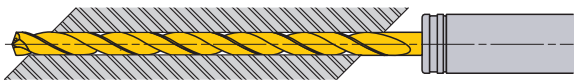
①Introduzca la broca en el agujero guía a baja revolución. (Revolución a 1000 min^{-1}, velocidad de avance de 0,2—0,3 mm/rev)
②Detenga la broca larga a 0.5—1mm del extremo inferior del agujero guía.

4. Perforado del agujero profundo



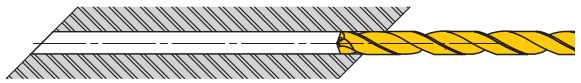
①Inicie el corte a la velocidad y avance recomendados mediante un perforado de avance continuo.

5. Penetración



①Durante el perforado, el filo de corte puede resultar dañado.
②Reduzca la velocidad de avance al penetrar.

6. Extracción de la broca



①Por último, retírese del agujero con una velocidad de corte de 20— 30m/min y un avance de 0.2—0.3mm/rev.
②Retire la broca hasta el punto inicial de la profundidad del agujero guía con un avance de 3000 mm/min.

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES METAL DURO)

MZE/MZS

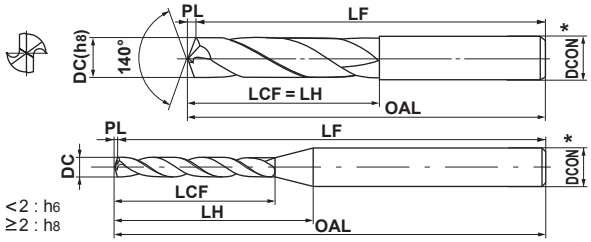
●El agujero de refrigeración helicoidal permite el mecanizado a alta velocidad. (MZS únicamente).

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metal no ferroso	Aleación con trat. térmico	Acero endurecido (MZE)

	DC<2	2≤DC≤3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤18	18<DC≤20
	0 −0.014	0 −0.014	0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027	0 −0.033
h6,h8 MZE		0 −0.014	0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027	0 −0.033
h6 MZS		0 −0.006	0 −0.008	0 −0.009	0 −0.011	0 −0.013

MZE (refrigeración externa)



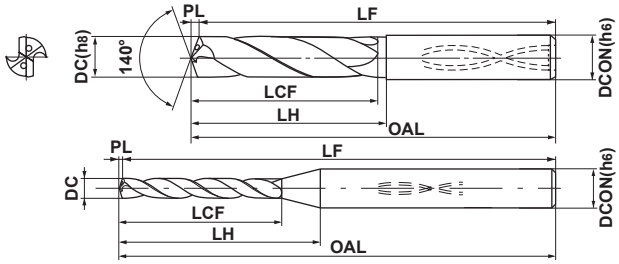


Tipo 1

✱ DCON <2 : h6
DCON ≥2 : h8

MZS (refrigeración interna)





Tipo 2

Las brocas MZS pueden utilizarse con herramientas de sujeción térmica.

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Refrigeración (int./ext.)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
1.0	2	Ext.	●	MZE0100SB	6.2	8.2	55.2	55	0.2	2.0	1
	5	Int.	●	MZS0100LB	11.2	15.2	55.2	55	0.2	3.0	2
	12	Int.	□	MZS0100XB	23.2	27.2	55.2	55	0.2	3.0	2
1.1	2	Ext.	●	MZE0110SB	7.2	9.2	55.2	55	0.2	2.0	1
	5	Int.	●	MZS0110LB	17.2	21.2	55.2	55	0.2	3.0	2
	12	Int.	□	MZS0110XB	23.2	27.2	55.2	55	0.2	3.0	2
1.2	2	Ext.	●	MZE0120SB	8.2	9.2	55.2	55	0.2	2.0	1
	5	Int.	●	MZS0120LB	17.2	20.2	55.2	55	0.2	3.0	2
	12	Int.	□	MZS0120XB	23.2	26.2	55.2	55	0.2	3.0	2
1.3	2	Ext.	●	MZE0130SB	8.2	9.2	55.2	55	0.2	2.0	1
	5	Int.	●	MZS0130LB	17.2	20.2	55.2	55	0.2	3.0	2
	12	Int.	□	MZS0130XB	23.2	26.2	55.2	55	0.2	3.0	2
1.4	2	Ext.	●	MZE0140SB	9.3	10.3	55.3	55	0.3	2.0	1
	5	Int.	●	MZS0140LB	17.3	20.3	55.3	55	0.3	3.0	2
	12	Int.	□	MZS0140XB	23.3	26.3	55.3	55	0.3	3.0	2
1.5	2	Ext.	●	MZE0150SB	9.3	10.3	55.3	55	0.3	2.0	1
	5	Int.	●	MZS0150LB	17.3	20.3	55.3	55	0.3	3.0	2
	12	Int.	□	MZS0150XB	23.3	26.3	55.3	55	0.3	3.0	2
1.6	2	Ext.	●	MZE0160SB	10.3	10.3	55.3	55	0.3	2.0	1
	5	Int.	●	MZS0160LB	22.3	25.3	68.3	68	0.3	3.0	2
	12	Int.	□	MZS0160XB	30.3	33.3	68.3	68	0.3	3.0	2
1.7	2	Ext.	●	MZE0170SB	10.3	10.3	55.3	55	0.3	2.0	1
	5	Int.	●	MZS0170LB	22.3	24.3	68.3	68	0.3	3.0	2
	12	Int.	□	MZS0170XB	30.3	32.3	68.3	68	0.3	3.0	2
1.8	2	Ext.	●	MZE0180SB	11.3	11.3	55.3	55	0.3	2.0	1
	5	Int.	●	MZS0180LB	22.3	24.3	68.3	68	0.3	3.0	2
	12	Int.	□	MZS0180XB	30.3	32.3	68.3	68	0.3	3.0	2
1.9	2	Ext.	●	MZE0190SB	11.3	11.3	55.3	55	0.3	2.0	1
	5	Int.	●	MZS0190LB	22.3	24.3	68.3	68	0.3	3.0	2
	12	Int.	□	MZS0190XB	30.3	32.3	68.3	68	0.3	3.0	2

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Refrigeración (int./ext.)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
	2	Ext.	●	**MZE0200SA**	12.4	12.4	55.4	55	0.4	2.0	1
	3	Ext.	●	**MZE0200MA**	16.4	16.4	55.4	55	0.4	2.0	1
2.0	3	Int.	●	**MZS0200MB**	16.4	18.4	62.4	62	0.4	3.0	2
	5	Int.	●	**MZS0200LB**	22.4	24.4	68.4	68	0.4	3.0	2
	12	Int.	□	**MZS0200XB**	30.4	32.4	68.4	68	0.4	3.0	2
	2	Ext.	●	**MZE0210SA**	12.4	12.4	55.4	55	0.4	2.1	1
	3	Ext.	●	**MZE0210MA**	16.4	16.4	55.4	55	0.4	2.1	1
2.1	3	Int.	●	**MZS0210MB**	20.4	22.4	66.4	66	0.4	3.0	2
	5	Int.	●	**MZS0210LB**	28.4	30.4	74.4	74	0.4	3.0	2
	12	Int.	□	**MZS0210XB**	38.4	40.4	74.4	74	0.4	3.0	2
	2	Ext.	●	**MZE0220SA**	13.4	13.4	55.4	55	0.4	2.2	1
	3	Ext.	●	**MZE0220MA**	18.4	18.4	55.4	55	0.4	2.2	1
2.2	3	Int.	●	**MZS0220MB**	20.4	21.4	66.4	66	0.4	3.0	2
	5	Int.	●	**MZS0220LB**	28.4	29.4	74.4	74	0.4	3.0	2
	12	Int.	□	**MZS0220XB**	38.4	39.4	74.4	74	0.4	3.0	2
	2	Ext.	●	**MZE0230SA**	13.4	13.4	55.4	55	0.4	2.3	1
	3	Ext.	●	**MZE0230MA**	18.4	18.4	55.4	55	0.4	2.3	1
2.3	3	Int.	●	**MZS0230MB**	20.4	21.4	66.4	66	0.4	3.0	2
	5	Int.	●	**MZS0230LB**	28.4	29.4	74.4	74	0.4	3.0	2
	12	Int.	□	**MZS0230XB**	38.4	39.4	74.4	74	0.4	3.0	2
	2	Ext.	●	**MZE0240SA**	16.4	16.4	55.4	55	0.4	2.4	1
	3	Ext.	●	**MZE0240MA**	20.4	20.4	55.4	55	0.4	2.4	1
2.4	3	Int.	●	**MZS0240MB**	20.4	21.4	66.4	66	0.4	3.0	2
	5	Int.	●	**MZS0240LB**	28.4	29.4	74.4	74	0.4	3.0	2
	12	Int.	□	**MZS0240XB**	38.4	39.4	74.4	74	0.4	3.0	2
	2	Ext.	●	**MZE0250SA**	16.5	16.5	55.5	55	0.5	2.5	1
	3	Ext.	●	**MZE0250MA**	20.5	20.5	55.5	55	0.5	2.5	1
2.5	3	Int.	●	**MZS0250MB**	20.5	21.5	66.5	66	0.5	3.0	2
	5	Int.	●	**MZS0250LB**	28.5	29.5	74.5	74	0.5	3.0	2
	12	Int.	□	**MZS0250XB**	38.5	39.5	74.5	74	0.5	3.0	2
	2	Ext.	●	**MZE0260SA**	16.5	16.5	55.5	55	0.5	2.6	1
	3	Ext.	●	**MZE0260MA**	20.5	20.5	55.5	55	0.5	2.6	1
2.6	3	Int.	●	**MZS0260MB**	24.5	24.5	72.5	72	0.5	3.0	2
	5	Int.	●	**MZS0260LB**	33.5	33.5	81.5	81	0.5	3.0	2
	12	Int.	□	**MZS0260XB**	45.5	45.5	81.5	81	0.5	3.0	2
	2	Ext.	●	**MZE0270SA**	16.5	16.5	55.5	55	0.5	2.7	1
	3	Ext.	●	**MZE0270MA**	20.5	20.5	55.5	55	0.5	2.7	1
2.7	3	Int.	●	**MZS0270MB**	24.5	24.5	72.5	72	0.5	3.0	2
	5	Int.	●	**MZS0270LB**	33.5	33.5	81.5	81	0.5	3.0	2
	12	Int.	□	**MZS0270XB**	45.5	45.5	81.5	81	0.5	3.0	2
	2	Ext.	●	**MZE0280SA**	16.5	16.5	55.5	55	0.5	2.8	1
	3	Ext.	●	**MZE0280MA**	21.5	21.5	60.5	60	0.5	2.8	1
2.8	3	Int.	●	**MZS0280MB**	24.5	24.5	72.5	72	0.5	3.0	2
	5	Int.	●	**MZS0280LB**	33.5	33.5	81.5	81	0.5	3.0	2
	12	Int.	□	**MZS0280XB**	45.5	45.5	81.5	81	0.5	3.0	2

CONDICIONES DE CORTE ➤ N115
GUIA OPERACIONAL ➤ N119
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES METAL DURO)

MZE/MZS

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Refrigeración (int./ext.)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
2.9	2	Ext.	●	MZE0290SA	16.5	16.5	55.5	55	0.5	2.9	1
	3	Ext.	●	MZE0290MA	21.5	21.5	60.5	60	0.5	2.9	1
	3	Int.	●	MZS0290MB	24.5	24.5	72.5	72	0.5	3.0	2
	5	Int.	●	MZS0290LB	33.5	33.5	81.5	81	0.5	3.0	2
	12	Int.	□	MZS0290XB	45.5	45.5	81.5	81	0.5	3.0	2
3.0	2	Ext.	●	MZE0300SA	16.5	16.5	55.5	55	0.5	3.0	1
	3	Ext.	●	MZE0300MA	21.5	21.5	60.5	60	0.5	3.0	1
	3	Int.	●	MZS0300MB	24.5	24.5	72.5	72	0.5	3.0	2
	5	Int.	●	MZS0300LB	33.5	33.5	81.5	81	0.5	3.0	2
3.1	2	Ext.	●	MZE0310SA	18.6	18.6	55.6	55	0.6	3.1	1
	3	Ext.	●	MZE0310MA	24.6	24.6	60.6	60	0.6	3.1	1
	3	Int.	●	MZS0310MB	28.6	28.6	76.6	76	0.6	4.0	2
	5	Int.	●	MZS0310LB	39.6	39.6	87.6	87	0.6	4.0	2
3.2	2	Ext.	●	MZE0320SA	18.6	18.6	55.6	55	0.6	3.2	1
	3	Ext.	●	MZE0320MA	24.6	24.6	60.6	60	0.6	3.2	1
	3	Int.	●	MZS0320MB	28.6	28.6	76.6	76	0.6	4.0	2
	5	Int.	●	MZS0320LB	39.6	39.6	87.6	87	0.6	4.0	2
3.3	2	Ext.	●	MZE0330SA	18.6	18.6	55.6	55	0.6	3.3	1
	3	Ext.	●	MZE0330MA	24.6	24.6	60.6	60	0.6	3.3	1
	3	Int.	●	MZS0330MB	28.6	28.6	76.6	76	0.6	4.0	2
	5	Int.	●	MZS0330LB	39.6	39.6	87.6	87	0.6	4.0	2
3.4	2	Ext.	●	MZE0340SA	20.6	20.6	55.6	55	0.6	3.4	1
	3	Ext.	●	MZE0340MA	24.6	24.6	60.6	60	0.6	3.4	1
	3	Int.	●	MZS0340MB	28.6	28.6	76.6	76	0.6	4.0	2
	5	Int.	●	MZS0340LB	39.6	39.6	87.6	87	0.6	4.0	2
3.5	2	Ext.	●	MZE0350SA	20.6	20.6	55.6	55	0.6	3.5	1
	3	Ext.	●	MZE0350MA	24.6	24.6	60.6	60	0.6	3.5	1
	3	Int.	●	MZS0350MB	28.6	28.6	76.6	76	0.6	4.0	2
	5	Int.	●	MZS0350LB	39.6	39.6	87.6	87	0.6	4.0	2
3.6	2	Ext.	●	MZE0360SA	20.7	20.7	55.7	55	0.7	3.6	1
	3	Ext.	●	MZE0360MA	27.7	27.7	60.7	60	0.7	3.6	1
	3	Int.	●	MZS0360MB	32.7	32.7	80.7	80	0.7	4.0	2
	5	Int.	●	MZS0360LB	44.7	44.7	92.7	92	0.7	4.0	2
3.7	2	Ext.	●	MZE0370SA	20.7	20.7	55.7	55	0.7	3.7	1
	3	Ext.	●	MZE0370MA	27.7	27.7	60.7	60	0.7	3.7	1
	3	Int.	●	MZS0370MB	32.7	32.7	80.7	80	0.7	4.0	2
	5	Int.	●	MZS0370LB	44.7	44.7	92.7	92	0.7	4.0	2
3.8	2	Ext.	●	MZE0380SA	22.7	22.7	55.7	55	0.7	3.8	1
	3	Ext.	●	MZE0380MA	27.7	27.7	60.7	60	0.7	3.8	1
	3	Int.	●	MZS0380MB	32.7	32.7	80.7	80	0.7	4.0	2
	5	Int.	●	MZS0380LB	44.7	44.7	92.7	92	0.7	4.0	2
3.9	2	Ext.	●	MZE0390SA	22.7	22.7	55.7	55	0.7	3.9	1
	3	Ext.	●	MZE0390MA	27.7	27.7	60.7	60	0.7	3.9	1
	3	Int.	●	MZS0390MB	32.7	32.7	80.7	80	0.7	4.0	2
	5	Int.	●	MZS0390LB	44.7	44.7	92.7	92	0.7	4.0	2
4.0	2	Ext.	●	MZE0400SA	22.7	22.7	55.7	55	0.7	4.0	1
	3	Ext.	●	MZE0400MA	27.7	27.7	60.7	60	0.7	4.0	1
	3	Int.	●	MZS0400MB	32.7	32.7	80.7	80	0.7	4.0	2
	5	Int.	●	MZS0400LB	44.7	44.7	92.7	92	0.7	4.0	2

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Refrigeración (int./ext.)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
4.1	2	Ext.	●	**MZE0410SA**	22.7	22.7	55.7	55	0.7	4.1	1
	3	Ext.	●	**MZE0410MA**	29.7	29.7	63.7	63	0.7	4.1	1
	3	Int.	●	**MZS0410MB**	36.7	36.7	86.7	86	0.7	5.0	2
	5	Int.	●	**MZS0410LB**	50.7	50.7	100.7	100	0.7	5.0	2
4.2	2	Ext.	●	**MZE0420SA**	22.8	22.8	55.8	55	0.8	4.2	1
	3	Ext.	●	**MZE0420MA**	29.8	29.8	63.8	63	0.8	4.2	1
	3	Int.	●	**MZS0420MB**	36.8	36.8	86.8	86	0.8	5.0	2
	5	Int.	●	**MZS0420LB**	50.8	50.8	100.8	100	0.8	5.0	2
4.3	2	Ext.	●	**MZE0430SA**	24.8	24.8	58.8	58	0.8	4.3	1
	3	Ext.	●	**MZE0430MA**	29.8	29.8	63.8	63	0.8	4.3	1
	3	Int.	●	**MZS0430MB**	36.8	36.8	86.8	86	0.8	5.0	2
	5	Int.	●	**MZS0430LB**	50.8	50.8	100.8	100	0.8	5.0	2
4.4	2	Ext.	●	**MZE0440SA**	24.8	24.8	58.8	58	0.8	4.4	1
	3	Ext.	●	**MZE0440MA**	29.8	29.8	63.8	63	0.8	4.4	1
	3	Int.	●	**MZS0440MB**	36.8	36.8	86.8	86	0.8	5.0	2
	5	Int.	●	**MZS0440LB**	50.8	50.8	100.8	100	0.8	5.0	2
4.5	2	Ext.	●	**MZE0450SA**	24.8	24.8	58.8	58	0.8	4.5	1
	3	Ext.	●	**MZE0450MA**	29.8	29.8	63.8	63	0.8	4.5	1
	3	Int.	●	**MZS0450MB**	36.8	36.8	86.8	86	0.8	5.0	2
	5	Int.	●	**MZS0450LB**	50.8	50.8	100.8	100	0.8	5.0	2
4.6	2	Ext.	●	**MZE0460SA**	24.8	24.8	58.8	58	0.8	4.6	1
	3	Ext.	●	**MZE0460MA**	32.8	32.8	68.8	68	0.8	4.6	1
	3	Int.	●	**MZS0460MB**	40.8	40.8	90.8	90	0.8	5.0	2
	5	Int.	●	**MZS0460LB**	55.8	55.8	105.8	105	0.8	5.0	2
4.7	2	Ext.	●	**MZE0470SA**	24.9	24.9	58.9	58	0.9	4.7	1
	3	Ext.	●	**MZE0470MA**	32.9	32.9	68.9	68	0.9	4.7	1
	3	Int.	●	**MZS0470MB**	40.9	40.9	90.9	90	0.9	5.0	2
	5	Int.	●	**MZS0470LB**	55.9	55.9	105.9	105	0.9	5.0	2
4.8	2	Ext.	●	**MZE0480SA**	26.9	26.9	62.9	62	0.9	4.8	1
	3	Ext.	●	**MZE0480MA**	32.9	32.9	68.9	68	0.9	4.8	1
	3	Int.	●	**MZS0480MB**	40.9	40.9	90.9	90	0.9	5.0	2
	5	Int.	●	**MZS0480LB**	55.9	55.9	105.9	105	0.9	5.0	2
4.9	2	Ext.	●	**MZE0490SA**	26.9	26.9	62.9	62	0.9	4.9	1
	3	Ext.	●	**MZE0490MA**	32.9	32.9	68.9	68	0.9	4.9	1
	3	Int.	●	**MZS0490MB**	40.9	40.9	90.9	90	0.9	5.0	2
	5	Int.	●	**MZS0490LB**	55.9	55.9	105.9	105	0.9	5.0	2
5.0	2	Ext.	●	**MZE0500SA**	26.9	26.9	62.9	62	0.9	5.0	1
	3	Ext.	●	**MZE0500MA**	32.9	32.9	68.9	68	0.9	5.0	1
	3	Int.	●	**MZS0500MB**	28.4	30.9	82.9	82	0.9	6.0	2
	5	Int.	●	**MZS0500LB**	44.9	48.9	100.9	100	0.9	6.0	2
5.1	2	Ext.	●	**MZE0510SA**	26.9	26.9	62.9	62	0.9	5.1	1
	3	Ext.	●	**MZE0510MA**	34.9	34.9	72.9	72	0.9	5.1	1
	3	Int.	●	**MZS0510MB**	28.4	30.9	82.9	82	0.9	6.0	2
	5	Int.	●	**MZS0510LB**	44.9	48.9	100.9	100	0.9	6.0	2
5.2	2	Ext.	●	**MZE0520SA**	26.9	26.9	62.9	62	0.9	5.2	1
	3	Ext.	●	**MZE0520MA**	34.9	34.9	72.9	72	0.9	5.2	1
	3	Int.	●	**MZS0520MB**	28.4	30.9	82.9	82	0.9	6.0	2
	5	Int.	●	**MZS0520LB**	44.9	48.9	100.9	100	0.9	6.0	2

CONDICIONES DE CORTE ➤ N115
GUIA OPERACIONAL ➤ N119
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES METAL DURO)

MZE/MZS

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Refrigeración (int./ext.)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
5.3	2	Ext.	●	MZE0530SA	27.0	27.0	63.0	62	1.0	5.3	1
	3	Ext.	●	MZE0530MA	35.0	35.0	73.0	72	1.0	5.3	1
	3	Int.	●	MZS0530MB	28.5	31.0	83.0	82	1.0	6.0	2
	5	Int.	●	MZS0530LB	45.0	49.0	101.0	100	1.0	6.0	2
5.4	2	Ext.	●	MZE0540SA	29.0	29.0	67.0	66	1.0	5.4	1
	3	Ext.	●	MZE0540MA	35.0	35.0	73.0	72	1.0	5.4	1
	3	Int.	●	MZS0540MB	28.5	31.0	83.0	82	1.0	6.0	2
	5	Int.	●	MZS0540LB	45.0	49.0	101.0	100	1.0	6.0	2
5.5	2	Ext.	●	MZE0550SA	29.0	29.0	67.0	66	1.0	5.5	1
	3	Ext.	●	MZE0550MA	35.0	35.0	73.0	72	1.0	5.5	1
	3	Int.	●	MZS0550MB	28.5	31.0	83.0	82	1.0	6.0	2
	5	Int.	●	MZS0550LB	45.0	49.0	101.0	100	1.0	6.0	2
5.6	2	Ext.	●	MZE0560SA	29.0	29.0	67.0	66	1.0	5.6	1
	3	Ext.	●	MZE0560MA	37.0	37.0	75.0	74	1.0	5.6	1
	3	Int.	●	MZS0560MB	31.0	31.0	83.0	82	1.0	6.0	2
	5	Int.	●	MZS0560LB	49.0	49.0	101.0	100	1.0	6.0	2
5.7	2	Ext.	●	MZE0570SA	29.0	29.0	67.0	66	1.0	5.7	1
	3	Ext.	●	MZE0570MA	37.0	37.0	75.0	74	1.0	5.7	1
	3	Int.	●	MZS0570MB	31.0	31.0	83.0	82	1.0	6.0	2
	5	Int.	●	MZS0570LB	49.0	49.0	101.0	100	1.0	6.0	2
5.8	2	Ext.	●	MZE0580SA	29.1	29.1	67.1	66	1.1	5.8	1
	3	Ext.	●	MZE0580MA	37.1	37.1	75.1	74	1.1	5.8	1
	3	Int.	●	MZS0580MB	31.1	31.1	83.1	82	1.1	6.0	2
	5	Int.	●	MZS0580LB	49.1	49.1	101.1	100	1.1	6.0	2
5.9	2	Ext.	●	MZE0590SA	29.1	29.1	67.1	66	1.1	5.9	1
	3	Ext.	●	MZE0590MA	37.1	37.1	75.1	74	1.1	5.9	1
	3	Int.	●	MZS0590MB	31.1	31.1	83.1	82	1.1	6.0	2
	5	Int.	●	MZS0590LB	49.1	49.1	101.1	100	1.1	6.0	2
6.0	2	Ext.	●	MZE0600SA	29.1	29.1	67.1	66	1.1	6.0	1
	3	Ext.	●	MZE0600MA	42.1	42.1	82.1	81	1.1	6.0	1
	3	Int.	●	MZS0600MB	31.1	31.1	83.1	82	1.1	6.0	2
	5	Int.	●	MZS0600LB	49.1	49.1	101.1	100	1.1	6.0	2
6.1	2	Ext.	●	MZE0610SA	32.1	32.1	71.1	70	1.1	6.1	1
	3	Ext.	●	MZE0610MA	42.1	42.1	82.1	81	1.1	6.1	1
	3	Int.	●	MZS0610MB	33.6	36.1	89.1	88	1.1	7.0	2
	5	Int.	●	MZS0610LB	53.1	57.1	110.1	109	1.1	7.0	2
6.2	2	Ext.	●	MZE0620SA	32.1	32.1	71.1	70	1.1	6.2	1
	3	Ext.	●	MZE0620MA	42.1	42.1	82.1	81	1.1	6.2	1
	3	Int.	●	MZS0620MB	33.6	36.1	89.1	88	1.1	7.0	2
	5	Int.	●	MZS0620LB	53.1	57.1	110.1	109	1.1	7.0	2
6.3	2	Ext.	●	MZE0630SA	32.1	32.1	71.1	70	1.1	6.3	1
	3	Ext.	●	MZE0630MA	42.1	42.1	82.1	81	1.1	6.3	1
	3	Int.	●	MZS0630MB	33.6	36.1	89.1	88	1.1	7.0	2
	5	Int.	●	MZS0630LB	53.1	57.1	110.1	109	1.1	7.0	2
6.4	2	Ext.	●	MZE0640SA	32.2	32.2	71.2	70	1.2	6.4	1
	3	Ext.	●	MZE0640MA	42.2	42.2	82.2	81	1.2	6.4	1
	3	Int.	●	MZS0640MB	33.7	36.2	89.2	88	1.2	7.0	2
	5	Int.	●	MZS0640LB	53.2	57.2	110.2	109	1.2	7.0	2

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Refrigeración (int./ext.)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
6.5	2	Ext.	●	**MZE0650SA**	32.2	32.2	71.2	70	1.2	6.5	1
	3	Ext.	●	**MZE0650MA**	42.2	42.2	82.2	81	1.2	6.5	1
	3	Int.	●	**MZS0650MB**	33.7	36.2	89.2	88	1.2	7.0	2
	5	Int.	●	**MZS0650LB**	53.2	57.2	110.2	109	1.2	7.0	2
6.6	2	Ext.	●	**MZE0660SA**	32.2	32.2	71.2	70	1.2	6.6	1
	3	Ext.	●	**MZE0660MA**	44.2	44.2	84.2	83	1.2	6.6	1
	3	Int.	●	**MZS0660MB**	36.2	36.2	89.2	88	1.2	7.0	2
	5	Int.	●	**MZS0660LB**	57.2	57.2	110.2	109	1.2	7.0	2
6.7	2	Ext.	●	**MZE0670SA**	32.2	32.2	71.2	70	1.2	6.7	1
	3	Ext.	●	**MZE0670MA**	44.2	44.2	84.2	83	1.2	6.7	1
	3	Int.	●	**MZS0670MB**	36.2	36.2	89.2	88	1.2	7.0	2
	5	Int.	●	**MZS0670LB**	57.2	57.2	110.2	109	1.2	7.0	2
6.8	2	Ext.	●	**MZE0680SA**	35.2	35.2	75.2	74	1.2	6.8	1
	3	Ext.	●	**MZE0680MA**	44.2	44.2	84.2	83	1.2	6.8	1
	3	Int.	●	**MZS0680MB**	36.2	36.2	89.2	88	1.2	7.0	2
	5	Int.	●	**MZS0680LB**	57.2	57.2	110.2	109	1.2	7.0	2
6.9	2	Ext.	●	**MZE0690SA**	35.3	35.3	75.3	74	1.3	6.9	1
	3	Ext.	●	**MZE0690MA**	44.3	44.3	84.3	83	1.3	6.9	1
	3	Int.	●	**MZS0690MB**	36.3	36.3	89.3	88	1.3	7.0	2
	5	Int.	●	**MZS0690LB**	57.3	57.3	110.3	109	1.3	7.0	2
7.0	2	Ext.	●	**MZE0700SA**	35.3	35.3	75.3	74	1.3	7.0	1
	3	Ext.	●	**MZE0700MA**	44.3	44.3	84.3	83	1.3	7.0	1
	3	Int.	●	**MZS0700MB**	36.3	36.3	89.3	88	1.3	7.0	2
	5	Int.	●	**MZS0700LB**	57.3	57.3	110.3	109	1.3	7.0	2
7.1	2	Ext.	●	**MZE0710SA**	35.3	35.3	75.3	74	1.3	7.1	1
	3	Ext.	●	**MZE0710MA**	46.3	46.3	88.3	87	1.3	7.1	1
	3	Int.	●	**MZS0710MB**	38.8	41.3	95.3	94	1.3	8.0	2
	5	Int.	●	**MZS0710LB**	61.3	65.3	119.3	118	1.3	8.0	2
7.2	2	Ext.	●	**MZE0720SA**	35.3	35.3	75.3	74	1.3	7.2	1
	3	Ext.	●	**MZE0720MA**	46.3	46.3	88.3	87	1.3	7.2	1
	3	Int.	●	**MZS0720MB**	38.8	41.3	95.3	94	1.3	8.0	2
	5	Int.	●	**MZS0720LB**	61.3	65.3	119.3	118	1.3	8.0	2
7.3	2	Ext.	●	**MZE0730SA**	35.3	35.3	75.3	74	1.3	7.3	1
	3	Ext.	●	**MZE0730MA**	46.3	46.3	88.3	87	1.3	7.3	1
	3	Int.	●	**MZS0730MB**	38.8	41.3	95.3	94	1.3	8.0	2
	5	Int.	●	**MZS0730LB**	61.3	65.3	119.3	118	1.3	8.0	2
7.4	2	Ext.	●	**MZE0740SA**	35.3	35.3	75.3	74	1.3	7.4	1
	3	Ext.	●	**MZE0740MA**	46.3	46.3	88.3	87	1.3	7.4	1
	3	Int.	●	**MZS0740MB**	38.8	41.3	95.3	94	1.3	8.0	2
	5	Int.	●	**MZS0740LB**	61.3	65.3	119.3	118	1.3	8.0	2
7.5	2	Ext.	●	**MZE0750SA**	35.4	35.4	75.4	74	1.4	7.5	1
	3	Ext.	●	**MZE0750MA**	46.4	46.4	88.4	87	1.4	7.5	1
	3	Int.	●	**MZS0750MB**	38.9	41.4	95.4	94	1.4	8.0	2
	5	Int.	●	**MZS0750LB**	61.4	65.4	119.4	118	1.4	8.0	2
7.6	2	Ext.	●	**MZE0760SA**	38.4	38.4	80.4	79	1.4	7.6	1
	3	Ext.	●	**MZE0760MA**	49.4	49.4	91.4	90	1.4	7.6	1
	3	Int.	●	**MZS0760MB**	41.4	41.4	95.4	94	1.4	8.0	2
	5	Int.	●	**MZS0760LB**	65.4	65.4	119.4	118	1.4	8.0	2

CONDICIONES DE CORTE ➤ N115
GUIA OPERACIONAL ➤ N119
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES METAL DURO)

MZE/MZS

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Refrigeración (int./ext.)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
7.7	2	Ext.	●	MZE0770SA	38.4	38.4	80.4	79	1.4	7.7	1
	3	Ext.	●	MZE0770MA	49.4	49.4	91.4	90	1.4	7.7	1
	3	Int.	●	MZS0770MB	41.4	41.4	95.4	94	1.4	8.0	2
	5	Int.	●	MZS0770LB	65.4	65.4	119.4	118	1.4	8.0	2
7.8	2	Ext.	●	MZE0780SA	38.4	38.4	80.4	79	1.4	7.8	1
	3	Ext.	●	MZE0780MA	49.4	49.4	91.4	90	1.4	7.8	1
	3	Int.	●	MZS0780MB	41.4	41.4	95.4	94	1.4	8.0	2
	5	Int.	●	MZS0780LB	65.4	65.4	119.4	118	1.4	8.0	2
7.9	2	Ext.	●	MZE0790SA	38.4	38.4	80.4	79	1.4	7.9	1
	3	Ext.	●	MZE0790MA	49.4	49.4	91.4	90	1.4	7.9	1
	3	Int.	●	MZS0790MB	41.4	41.4	95.4	94	1.4	8.0	2
	5	Int.	●	MZS0790LB	65.4	65.4	119.4	118	1.4	8.0	2
8.0	2	Ext.	●	MZE0800SA	38.5	38.5	80.5	79	1.5	8.0	1
	3	Ext.	●	MZE0800MA	49.5	49.5	91.5	90	1.5	8.0	1
	3	Int.	●	MZS0800MB	41.5	41.5	95.5	94	1.5	8.0	2
	5	Int.	●	MZS0800LB	65.5	65.5	119.5	118	1.5	8.0	2
8.1	2	Ext.	●	MZE0810SA	38.5	38.5	80.5	79	1.5	8.1	1
	3	Ext.	●	MZE0810MA	54.5	54.5	97.5	96	1.5	8.1	1
	3	Int.	●	MZS0810MB	44.0	46.5	101.5	100	1.5	9.0	2
	5	Int.	●	MZS0810LB	69.5	73.5	128.5	127	1.5	9.0	2
8.2	2	Ext.	●	MZE0820SA	38.5	38.5	80.5	79	1.5	8.2	1
	3	Ext.	●	MZE0820MA	54.5	54.5	97.5	96	1.5	8.2	1
	3	Int.	●	MZS0820MB	44.0	46.5	101.5	100	1.5	9.0	2
	5	Int.	●	MZS0820LB	69.5	73.5	128.5	127	1.5	9.0	2
8.3	2	Ext.	●	MZE0830SA	38.5	38.5	80.5	79	1.5	8.3	1
	3	Ext.	●	MZE0830MA	54.5	54.5	97.5	96	1.5	8.3	1
	3	Int.	●	MZS0830MB	44.0	46.5	101.5	100	1.5	9.0	2
	5	Int.	●	MZS0830LB	69.5	73.5	128.5	127	1.5	9.0	2
8.4	2	Ext.	●	MZE0840SA	38.5	38.5	80.5	79	1.5	8.4	1
	3	Ext.	●	MZE0840MA	54.5	54.5	97.5	96	1.5	8.4	1
	3	Int.	●	MZS0840MB	44.0	46.5	101.5	100	1.5	9.0	2
	5	Int.	●	MZS0840LB	69.5	73.5	128.5	127	1.5	9.0	2
8.5	2	Ext.	●	MZE0850SA	38.5	38.5	80.5	79	1.5	8.5	1
	3	Ext.	●	MZE0850MA	54.5	54.5	97.5	96	1.5	8.5	1
	3	Int.	●	MZS0850MB	44.0	46.5	101.5	100	1.5	9.0	2
	5	Int.	●	MZS0850LB	69.5	73.5	128.5	127	1.5	9.0	2
8.6	2	Ext.	●	MZE0860SA	41.6	41.6	85.6	84	1.6	8.6	1
	3	Ext.	●	MZE0860MA	56.6	56.6	99.6	98	1.6	8.6	1
	3	Int.	●	MZS0860MB	46.6	46.6	101.6	100	1.6	9.0	2
	5	Int.	●	MZS0860LB	73.6	73.6	128.6	127	1.6	9.0	2
8.7	2	Ext.	●	MZE0870SA	41.6	41.6	85.6	84	1.6	8.7	1
	3	Ext.	●	MZE0870MA	56.6	56.6	99.6	98	1.6	8.7	1
	3	Int.	●	MZS0870MB	46.6	46.6	101.6	100	1.6	9.0	2
	5	Int.	●	MZS0870LB	73.6	73.6	128.6	127	1.6	9.0	2
8.8	2	Ext.	●	MZE0880SA	41.6	41.6	85.6	84	1.6	8.8	1
	3	Ext.	●	MZE0880MA	56.6	56.6	99.6	98	1.6	8.8	1
	3	Int.	●	MZS0880MB	46.6	46.6	101.6	100	1.6	9.0	2
	5	Int.	●	MZS0880LB	73.6	73.6	128.6	127	1.6	9.0	2

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Refrigeración (int./ext.)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
8.9	2	Ext.	●	**MZE0890SA**	41.6	41.6	85.6	84	1.6	8.9	1
	3	Ext.	●	**MZE0890MA**	56.6	56.6	99.6	98	1.6	8.9	1
	3	Int.	●	**MZS0890MB**	46.6	46.6	101.6	100	1.6	9.0	2
	5	Int.	●	**MZS0890LB**	73.6	73.6	128.6	127	1.6	9.0	2
9.0	2	Ext.	●	**MZE0900SA**	41.6	41.6	85.6	84	1.6	9.0	1
	3	Ext.	●	**MZE0900MA**	56.6	56.6	99.6	98	1.6	9.0	1
	3	Int.	●	**MZS0900MB**	46.6	46.6	101.6	100	1.6	9.0	2
	5	Int.	●	**MZS0900LB**	73.6	73.6	128.6	127	1.6	9.0	2
9.1	2	Ext.	●	**MZE0910SA**	41.7	41.7	85.7	84	1.7	9.1	1
	3	Ext.	●	**MZE0910MA**	59.7	59.7	103.7	102	1.7	9.1	1
	3	Int.	●	**MZS0910MB**	49.2	51.7	107.7	106	1.7	10.0	2
	5	Int.	●	**MZS0910LB**	77.7	81.7	137.7	136	1.7	10.0	2
9.2	2	Ext.	●	**MZE0920SA**	41.7	41.7	85.7	84	1.7	9.2	1
	3	Ext.	●	**MZE0920MA**	59.7	59.7	103.7	102	1.7	9.2	1
	3	Int.	●	**MZS0920MB**	49.2	51.7	107.7	106	1.7	10.0	2
	5	Int.	●	**MZS0920LB**	77.7	81.7	137.7	136	1.7	10.0	2
9.3	2	Ext.	●	**MZE0930SA**	41.7	41.7	85.7	84	1.7	9.3	1
	3	Ext.	●	**MZE0930MA**	59.7	59.7	103.7	102	1.7	9.3	1
	3	Int.	●	**MZS0930MB**	49.2	51.7	107.7	106	1.7	10.0	2
	5	Int.	●	**MZS0930LB**	77.7	81.7	137.7	136	1.7	10.0	2
9.4	2	Ext.	●	**MZE0940SA**	41.7	41.7	85.7	84	1.7	9.4	1
	3	Ext.	●	**MZE0940MA**	59.7	59.7	103.7	102	1.7	9.4	1
	3	Int.	●	**MZS0940MB**	49.2	51.7	107.7	106	1.7	10.0	2
	5	Int.	●	**MZS0940LB**	77.7	81.7	137.7	136	1.7	10.0	2
9.5	2	Ext.	●	**MZE0950SA**	41.7	41.7	85.7	84	1.7	9.5	1
	3	Ext.	●	**MZE0950MA**	59.7	59.7	103.7	102	1.7	9.5	1
	3	Int.	●	**MZS0950MB**	49.2	51.7	107.7	106	1.7	10.0	2
	5	Int.	●	**MZS0950LB**	77.7	81.7	137.7	136	1.7	10.0	2
9.6	2	Ext.	●	**MZE0960SA**	44.7	44.7	90.7	89	1.7	9.6	1
	3	Ext.	●	**MZE0960MA**	61.7	61.7	106.7	105	1.7	9.6	1
	3	Int.	●	**MZS0960MB**	51.7	51.7	107.7	106	1.7	10.0	2
	5	Int.	●	**MZS0960LB**	81.7	81.7	137.7	136	1.7	10.0	2
9.7	2	Ext.	●	**MZE0970SA**	44.8	44.8	90.8	89	1.8	9.7	1
	3	Ext.	●	**MZE0970MA**	61.8	61.8	106.8	105	1.8	9.7	1
	3	Int.	●	**MZS0970MB**	51.8	51.8	107.8	106	1.8	10.0	2
	5	Int.	●	**MZS0970LB**	81.8	81.8	137.8	136	1.8	10.0	2
9.8	2	Ext.	●	**MZE0980SA**	44.8	44.8	90.8	89	1.8	9.8	1
	3	Ext.	●	**MZE0980MA**	61.8	61.8	106.8	105	1.8	9.8	1
	3	Int.	●	**MZS0980MB**	51.8	51.8	107.8	106	1.8	10.0	2
	5	Int.	●	**MZS0980LB**	81.8	81.8	137.8	136	1.8	10.0	2
9.9	2	Ext.	●	**MZE0990SA**	44.8	44.8	90.8	89	1.8	9.9	1
	3	Ext.	●	**MZE0990MA**	61.8	61.8	106.8	105	1.8	9.9	1
	3	Int.	●	**MZS0990MB**	51.8	51.8	107.8	106	1.8	10.0	2
	5	Int.	●	**MZS0990LB**	81.8	81.8	137.8	136	1.8	10.0	2
10.0	2	Ext.	●	**MZE1000SA**	44.8	44.8	90.8	89	1.8	10.0	1
	3	Ext.	●	**MZE1000MA**	61.8	61.8	106.8	105	1.8	10.0	1
	3	Int.	●	**MZS1000MB**	51.8	51.8	107.8	106	1.8	10.0	2
	5	Int.	●	**MZS1000LB**	81.8	81.8	137.8	136	1.8	10.0	2

CONDICIONES DE CORTE ➤ N115
GUIA OPERACIONAL ➤ N119
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES METAL DURO)

MZE/MZS

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Refrigeración (int./ext.)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
10.1	2	Ext.	●	MZE1010SA	44.8	44.8	90.8	89	1.8	10.1	1
	3	Ext.	●	MZE1010MA	67.8	67.8	113.8	112	1.8	10.1	1
	3	Int.	●	MZS1010MB	54.3	56.8	117.8	116	1.8	11.0	2
	5	Int.	●	MZS1010LB	85.8	89.8	150.8	149	1.8	11.0	2
10.2	2	Ext.	●	MZE1020SA	44.9	44.9	90.9	89	1.9	10.2	1
	3	Ext.	●	MZE1020MA	67.9	67.9	113.9	112	1.9	10.2	1
	3	Int.	●	MZS1020MB	54.4	56.9	117.9	116	1.9	11.0	2
	5	Int.	●	MZS1020LB	85.9	89.9	150.9	149	1.9	11.0	2
10.3	2	Ext.	●	MZE1030SA	44.9	44.9	90.9	89	1.9	10.3	1
	3	Ext.	●	MZE1030MA	67.9	67.9	113.9	112	1.9	10.3	1
	3	Int.	●	MZS1030MB	54.4	56.9	117.9	116	1.9	11.0	2
	5	Int.	●	MZS1030LB	85.9	89.9	150.9	149	1.9	11.0	2
10.4	2	Ext.	●	MZE1040SA	44.9	44.9	90.9	89	1.9	10.4	1
	3	Ext.	●	MZE1040MA	67.9	67.9	113.9	112	1.9	10.4	1
	3	Int.	●	MZS1040MB	54.4	56.9	117.9	116	1.9	11.0	2
	5	Int.	●	MZS1040LB	85.9	89.9	150.9	149	1.9	11.0	2
10.5	2	Ext.	●	MZE1050SA	44.9	44.9	90.9	89	1.9	10.5	1
	3	Ext.	●	MZE1050MA	67.9	67.9	113.9	112	1.9	10.5	1
	3	Int.	●	MZS1050MB	54.4	56.9	117.9	116	1.9	11.0	2
	5	Int.	●	MZS1050LB	85.9	89.9	150.9	149	1.9	11.0	2
10.6	2	Ext.	●	MZE1060SA	44.9	44.9	90.9	89	1.9	10.6	1
	3	Ext.	●	MZE1060MA	69.9	69.9	115.9	114	1.9	10.6	1
	3	Int.	●	MZS1060MB	56.9	56.9	117.9	116	1.9	11.0	2
	5	Int.	●	MZS1060LB	89.9	89.9	150.9	149	1.9	11.0	2
10.7	2	Ext.	●	MZE1070SA	48.9	48.9	96.9	95	1.9	10.7	1
	3	Ext.	●	MZE1070MA	69.9	69.9	115.9	114	1.9	10.7	1
	3	Int.	●	MZS1070MB	56.9	56.9	117.9	116	1.9	11.0	2
	5	Int.	●	MZS1070LB	89.9	89.9	150.9	149	1.9	11.0	2
10.8	2	Ext.	●	MZE1080SA	49.0	49.0	97.0	95	2.0	10.8	1
	3	Ext.	●	MZE1080MA	70.0	70.0	116.0	114	2.0	10.8	1
	3	Int.	●	MZS1080MB	57.0	57.0	118.0	116	2.0	11.0	2
	5	Int.	●	MZS1080LB	90.0	90.0	151.0	149	2.0	11.0	2
10.9	2	Ext.	●	MZE1090SA	49.0	49.0	97.0	95	2.0	10.9	1
	3	Ext.	●	MZE1090MA	70.0	70.0	116.0	114	2.0	10.9	1
	3	Int.	●	MZS1090MB	57.0	57.0	118.0	116	2.0	11.0	2
	5	Int.	●	MZS1090LB	90.0	90.0	151.0	149	2.0	11.0	2
11.0	2	Ext.	●	MZE1100SA	49.0	49.0	97.0	95	2.0	11.0	1
	3	Ext.	●	MZE1100MA	70.0	70.0	116.0	114	2.0	11.0	1
	3	Int.	●	MZS1100MB	57.0	57.0	118.0	116	2.0	11.0	2
	5	Int.	●	MZS1100LB	90.0	90.0	151.0	149	2.0	11.0	2
11.1	2	Ext.	●	MZE1110SA	49.0	49.0	97.0	95	2.0	11.1	1
	3	Ext.	●	MZE1110MA	73.0	73.0	120.0	118	2.0	11.1	1
	3	Int.	●	MZS1110MB	59.5	62.0	124.0	122	2.0	12.0	2
	5	Int.	●	MZS1110LB	94.0	98.0	160.0	158	2.0	12.0	2
11.2	2	Ext.	●	MZE1120SA	49.0	49.0	97.0	95	2.0	11.2	1
	3	Ext.	●	MZE1120MA	73.0	73.0	120.0	118	2.0	11.2	1
	3	Int.	●	MZS1120MB	59.5	62.0	124.0	122	2.0	12.0	2
	5	Int.	●	MZS1120LB	94.0	98.0	160.0	158	2.0	12.0	2

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Refrigeración (int./ext.)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
11.3	2	Ext.	●	**MZE1130SA**	49.1	49.1	97.1	95	2.1	11.3	1
	3	Ext.	●	**MZE1130MA**	73.1	73.1	120.1	118	2.1	11.3	1
	3	Int.	●	**MZS1130MB**	59.6	62.1	124.1	122	2.1	12.0	2
	5	Int.	●	**MZS1130LB**	94.1	98.1	160.1	158	2.1	12.0	2
11.4	2	Ext.	●	**MZE1140SA**	49.1	49.1	97.1	95	2.1	11.4	1
	3	Ext.	●	**MZE1140MA**	73.1	73.1	120.1	118	2.1	11.4	1
	3	Int.	●	**MZS1140MB**	59.6	62.1	124.1	122	2.1	12.0	2
	5	Int.	●	**MZS1140LB**	94.1	98.1	160.1	158	2.1	12.0	2
11.5	2	Ext.	●	**MZE1150SA**	49.1	49.1	97.1	95	2.1	11.5	1
	3	Ext.	●	**MZE1150MA**	73.1	73.1	120.1	118	2.1	11.5	1
	3	Int.	●	**MZS1150MB**	59.6	62.1	124.1	122	2.1	12.0	2
	5	Int.	●	**MZS1150LB**	94.1	98.1	160.1	158	2.1	12.0	2
11.6	2	Ext.	●	**MZE1160SA**	49.1	49.1	97.1	95	2.1	11.6	1
	3	Ext.	●	**MZE1160MA**	75.1	75.1	123.1	121	2.1	11.6	1
	3	Int.	●	**MZS1160MB**	62.1	62.1	124.1	122	2.1	12.0	2
	5	Int.	●	**MZS1160LB**	98.1	98.1	160.1	158	2.1	12.0	2
11.7	2	Ext.	●	**MZE1170SA**	49.1	49.1	97.1	95	2.1	11.7	1
	3	Ext.	●	**MZE1170MA**	75.1	75.1	123.1	121	2.1	11.7	1
	3	Int.	●	**MZS1170MB**	62.1	62.1	124.1	122	2.1	12.0	2
	5	Int.	●	**MZS1170LB**	98.1	98.1	160.1	158	2.1	12.0	2
11.8	2	Ext.	●	**MZE1180SA**	49.1	49.1	97.1	95	2.1	11.8	1
	3	Ext.	●	**MZE1180MA**	75.1	75.1	123.1	121	2.1	11.8	1
	3	Int.	●	**MZS1180MB**	62.1	62.1	124.1	122	2.1	12.0	2
	5	Int.	●	**MZS1180LB**	98.1	98.1	160.1	158	2.1	12.0	2
11.9	2	Ext.	●	**MZE1190SA**	53.2	53.2	104.2	102	2.2	11.9	1
	3	Ext.	●	**MZE1190MA**	75.2	75.2	123.2	121	2.2	11.9	1
	3	Int.	●	**MZS1190MB**	62.2	62.2	124.2	122	2.2	12.0	2
	5	Int.	●	**MZS1190LB**	98.2	98.2	160.2	158	2.2	12.0	2
12.0	2	Ext.	●	**MZE1200SA**	53.2	53.2	104.2	102	2.2	12.0	1
	3	Ext.	●	**MZE1200MA**	75.2	75.2	123.2	121	2.2	12.0	1
	3	Int.	●	**MZS1200MB**	62.2	62.2	124.2	122	2.2	12.0	2
	5	Int.	●	**MZS1200LB**	98.2	98.2	160.2	158	2.2	12.0	2
12.1	2	Ext.	●	**MZE1210SA**	53.2	53.2	104.2	102	2.2	12.1	1
	3	Ext.	●	**MZE1210MA**	78.2	78.2	137.2	135	2.2	12.1	1
	3	Int.	●	**MZS1210MB**	64.7	67.2	130.2	128	2.2	13.0	2
	5	Int.	●	**MZS1210LB**	102.2	106.2	169.2	167	2.2	13.0	2
12.2	2	Ext.	●	**MZE1220SA**	53.2	53.2	104.2	102	2.2	12.2	1
	3	Ext.	●	**MZE1220MA**	78.2	78.2	137.2	135	2.2	12.2	1
	3	Int.	●	**MZS1220MB**	64.7	67.2	130.2	128	2.2	13.0	2
	5	Int.	●	**MZS1220LB**	102.2	106.2	169.2	167	2.2	13.0	2
12.3	2	Ext.	●	**MZE1230SA**	53.2	53.2	104.2	102	2.2	12.3	1
	3	Ext.	●	**MZE1230MA**	78.2	78.2	137.2	135	2.2	12.3	1
	3	Int.	●	**MZS1230MB**	64.7	67.2	130.2	128	2.2	13.0	2
	5	Int.	●	**MZS1230LB**	102.2	106.2	169.2	167	2.2	13.0	2
12.4	2	Ext.	●	**MZE1240SA**	53.3	53.3	104.3	102	2.3	12.4	1
	3	Ext.	●	**MZE1240MA**	78.3	78.3	137.3	135	2.3	12.4	1
	3	Int.	●	**MZS1240MB**	64.8	67.3	130.3	128	2.3	13.0	2
	5	Int.	●	**MZS1240LB**	102.3	106.3	169.3	167	2.3	13.0	2

PERFORADO

CONDICIONES DE CORTE ➤ N115
GUIA OPERACIONAL ➤ N119
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES METAL DURO)

MZE/MZS

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Refrigeración (int./ext.)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
12.5	2	Ext.	●	MZE1250SA	53.3	53.3	104.3	102	2.3	12.5	1
	3	Ext.	●	MZE1250MA	78.3	78.3	137.3	135	2.3	12.5	1
	3	Int.	●	MZS1250MB	64.8	67.3	130.3	128	2.3	13.0	2
	5	Int.	●	MZS1250LB	102.3	106.3	169.3	167	2.3	13.0	2
12.6	2	Ext.	●	MZE1260SA	53.3	53.3	104.3	102	2.3	12.6	1
	3	Ext.	●	MZE1260MA	80.3	80.3	139.3	137	2.3	12.6	1
	3	Int.	●	MZS1260MB	67.3	67.3	130.3	128	2.3	13.0	2
	5	Int.	●	MZS1260LB	106.3	106.3	169.3	167	2.3	13.0	2
12.7	2	Ext.	●	MZE1270SA	53.3	53.3	104.3	102	2.3	12.7	1
	3	Ext.	●	MZE1270MA	80.3	80.3	139.3	137	2.3	12.7	1
	3	Int.	●	MZS1270MB	67.3	67.3	130.3	128	2.3	13.0	2
	5	Int.	●	MZS1270LB	106.3	106.3	169.3	167	2.3	13.0	2
12.8	2	Ext.	●	MZE1280SA	53.3	53.3	104.3	102	2.3	12.8	1
	3	Ext.	●	MZE1280MA	80.3	80.3	139.3	137	2.3	12.8	1
	3	Int.	●	MZS1280MB	67.3	67.3	130.3	128	2.3	13.0	2
	5	Int.	●	MZS1280LB	106.3	106.3	169.3	167	2.3	13.0	2
12.9	2	Ext.	●	MZE1290SA	53.3	53.3	104.3	102	2.3	12.9	1
	3	Ext.	●	MZE1290MA	80.3	80.3	139.3	137	2.3	12.9	1
	3	Int.	●	MZS1290MB	67.3	67.3	130.3	128	2.3	13.0	2
	5	Int.	●	MZS1290LB	106.3	106.3	169.3	167	2.3	13.0	2
13.0	2	Ext.	●	MZE1300SA	53.4	53.4	104.4	102	2.4	13.0	1
	3	Ext.	●	MZE1300MA	80.4	80.4	139.4	137	2.4	13.0	1
	3	Int.	●	MZS1300MB	67.4	67.4	130.4	128	2.4	13.0	2
	5	Int.	●	MZS1300LB	106.4	106.4	169.4	167	2.4	13.0	2
13.1	2	Ext.	●	MZE1310SA	53.4	53.4	104.4	102	2.4	13.1	1
	3	Ext.	●	MZE1310MA	86.4	86.4	146.4	144	2.4	13.1	1
	3	Int.	●	MZS1310MB	69.9	72.4	136.4	134	2.4	14.0	2
	5	Int.	●	MZS1310LB	110.4	114.4	178.4	176	2.4	14.0	2
13.2	2	Ext.	●	MZE1320SA	53.4	53.4	104.4	102	2.4	13.2	1
	3	Ext.	●	MZE1320MA	86.4	86.4	146.4	144	2.4	13.2	1
	3	Int.	●	MZS1320MB	69.9	72.4	136.4	134	2.4	14.0	2
	5	Int.	●	MZS1320LB	110.4	114.4	178.4	176	2.4	14.0	2
13.3	2	Ext.	●	MZE1330SA	56.4	56.4	109.4	107	2.4	13.3	1
	3	Ext.	●	MZE1330MA	86.4	86.4	146.4	144	2.4	13.3	1
	3	Int.	●	MZS1330MB	69.9	72.4	136.4	134	2.4	14.0	2
	5	Int.	●	MZS1330LB	110.4	114.4	178.4	176	2.4	14.0	2
13.4	2	Ext.	●	MZE1340SA	56.4	56.4	109.4	107	2.4	13.4	1
	3	Ext.	●	MZE1340MA	86.4	86.4	146.4	144	2.4	13.4	1
	3	Int.	●	MZS1340MB	69.9	72.4	136.4	134	2.4	14.0	2
	5	Int.	●	MZS1340LB	110.4	114.4	178.4	176	2.4	14.0	2
13.5	2	Ext.	●	MZE1350SA	56.5	56.5	109.5	107	2.5	13.5	1
	3	Ext.	●	MZE1350MA	86.5	86.5	146.5	144	2.5	13.5	1
	3	Int.	●	MZS1350MB	70.0	72.5	136.5	134	2.5	14.0	2
	5	Int.	●	MZS1350LB	110.5	114.5	178.5	176	2.5	14.0	2
13.6	2	Ext.	●	MZE1360SA	56.5	56.5	109.5	107	2.5	13.6	1
	3	Ext.	●	MZE1360MA	88.5	88.5	149.5	147	2.5	13.6	1
	3	Int.	●	MZS1360MB	72.5	72.5	136.5	134	2.5	14.0	2
	5	Int.	●	MZS1360LB	114.5	114.5	178.5	176	2.5	14.0	2

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Refrigeración (int./ext.)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
13.7	2	Ext.	●	MZE1370SA	56.5	56.5	109.5	107	2.5	13.7	1
	3	Ext.	●	MZE1370MA	88.5	88.5	149.5	147	2.5	13.7	1
	3	Int.	●	MZS1370MB	72.5	72.5	136.5	134	2.5	14.0	2
	5	Int.	●	MZS1370LB	114.5	114.5	178.5	176	2.5	14.0	2
13.8	2	Ext.	●	MZE1380SA	56.5	56.5	109.5	107	2.5	13.8	1
	3	Ext.	●	MZE1380MA	88.5	88.5	149.5	147	2.5	13.8	1
	3	Int.	●	MZS1380MB	72.5	72.5	136.5	134	2.5	14.0	2
	5	Int.	●	MZS1380LB	114.5	114.5	178.5	176	2.5	14.0	2
13.9	2	Ext.	●	MZE1390SA	56.5	56.5	109.5	107	2.5	13.9	1
	3	Ext.	●	MZE1390MA	88.5	88.5	149.5	147	2.5	13.9	1
	3	Int.	●	MZS1390MB	72.5	72.5	136.5	134	2.5	14.0	2
	5	Int.	●	MZS1390LB	114.5	114.5	178.5	176	2.5	14.0	2
14.0	2	Ext.	●	MZE1400SA	56.5	56.5	109.5	107	2.5	14.0	1
	3	Ext.	●	MZE1400MA	88.5	88.5	149.5	147	2.5	14.0	1
	3	Int.	●	MZS1400MB	72.5	72.5	136.5	134	2.5	14.0	2
	5	Int.	●	MZS1400LB	114.5	114.5	178.5	176	2.5	14.0	2
14.1	2	Ext.	●	MZE1410SA	58.6	58.6	113.6	111	2.6	14.1	1
	3	Ext.	●	MZE1410MA	91.6	91.6	153.6	151	2.6	14.1	1
	3	Int.	●	MZS1410MB	75.1	77.6	142.6	140	2.6	15.0	2
	5	Int.	●	MZS1410LB	118.6	122.6	187.6	185	2.6	15.0	2
14.2	2	Ext.	●	MZE1420SA	58.6	58.6	113.6	111	2.6	14.2	1
	3	Ext.	●	MZE1420MA	91.6	91.6	153.6	151	2.6	14.2	1
	3	Int.	●	MZS1420MB	75.1	77.6	142.6	140	2.6	15.0	2
	5	Int.	●	MZS1420LB	118.6	122.6	187.6	185	2.6	15.0	2
14.3	2	Ext.	□	MZE1430SA	58.6	58.6	113.6	111	2.6	14.3	1
	3	Ext.	●	MZE1430MA	91.6	91.6	153.6	151	2.6	14.3	1
	3	Int.	●	MZS1430MB	75.1	77.6	142.6	140	2.6	15.0	2
	5	Int.	●	MZS1430LB	118.6	122.6	187.6	185	2.6	15.0	2
14.4	2	Ext.	□	MZE1440SA	58.6	58.6	113.6	111	2.6	14.4	1
	3	Ext.	●	MZE1440MA	91.6	91.6	153.6	151	2.6	14.4	1
	3	Int.	●	MZS1440MB	75.1	77.6	142.6	140	2.6	15.0	2
	5	Int.	●	MZS1440LB	118.6	122.6	187.6	185	2.6	15.0	2
14.5	2	Ext.	●	MZE1450SA	58.6	58.6	113.6	111	2.6	14.5	1
	3	Ext.	●	MZE1450MA	91.6	91.6	153.6	151	2.6	14.5	1
	3	Int.	●	MZS1450MB	75.1	77.6	142.6	140	2.6	15.0	2
	5	Int.	●	MZS1450LB	118.6	122.6	187.6	185	2.6	15.0	2
14.6	2	Ext.	□	MZE1460SA	58.7	58.7	113.7	111	2.7	14.6	1
	3	Ext.	●	MZE1460MA	93.7	93.7	155.7	153	2.7	14.6	1
	3	Int.	●	MZS1460MB	77.7	77.7	142.7	140	2.7	15.0	2
	5	Int.	●	MZS1460LB	122.7	122.7	187.7	185	2.7	15.0	2
14.7	2	Ext.	□	MZE1470SA	58.7	58.7	113.7	111	2.7	14.7	1
	3	Ext.	●	MZE1470MA	93.7	93.7	155.7	153	2.7	14.7	1
	3	Int.	●	MZS1470MB	77.7	77.7	142.7	140	2.7	15.0	2
	5	Int.	●	MZS1470LB	122.7	122.7	187.7	185	2.7	15.0	2
14.8	2	Ext.	□	MZE1480SA	58.7	58.7	113.7	111	2.7	14.8	1
	3	Ext.	●	MZE1480MA	93.7	93.7	155.7	153	2.7	14.8	1
	3	Int.	●	MZS1480MB	77.7	77.7	142.7	140	2.7	15.0	2
	5	Int.	●	MZS1480LB	122.7	122.7	187.7	185	2.7	15.0	2

PERFORADO

CONDICIONES DE CORTE ➤ N115
GUIA OPERACIONAL ➤ N119
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES METAL DURO)

MZE/MZS

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Refrigeración (int./ext.)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
14.9	2	Ext.	□	MZE1490SA	58.7	58.7	113.7	111	2.7	14.9	1
	3	Ext.	●	MZE1490MA	93.7	93.7	155.7	153	2.7	14.9	1
	3	Int.	●	MZS1490MB	77.7	77.7	142.7	140	2.7	15.0	2
	5	Int.	●	MZS1490LB	122.7	122.7	187.7	185	2.7	15.0	2
15.0	2	Ext.	●	MZE1500SA	58.7	58.7	113.7	111	2.7	15.0	1
	3	Ext.	●	MZE1500MA	93.7	93.7	155.7	153	2.7	15.0	1
	3	Int.	●	MZS1500MB	77.7	77.7	142.7	140	2.7	15.0	2
	5	Int.	●	MZS1500LB	122.7	122.7	187.7	185	2.7	15.0	2
15.1	2	Ext.	□	MZE1510SA	60.7	60.7	117.7	115	2.7	15.1	1
	3	Ext.	●	MZE1510MA	96.7	96.7	159.7	157	2.7	15.1	1
	3	Int.	●	MZS1510MB	80.2	82.7	147.7	145	2.7	16.0	2
	5	Int.	●	MZS1510LB	126.7	130.7	195.7	193	2.7	16.0	2
15.2	2	Ext.	●	MZE1520SA	60.8	60.8	117.8	115	2.8	15.2	1
	3	Ext.	●	MZE1520MA	96.8	96.8	159.8	157	2.8	15.2	1
	3	Int.	●	MZS1520MB	80.3	82.8	147.8	145	2.8	16.0	2
	5	Int.	●	MZS1520LB	126.8	130.8	195.8	193	2.8	16.0	2
15.3	2	Ext.	□	MZE1530SA	60.8	60.8	117.8	115	2.8	15.3	1
	3	Ext.	●	MZE1530MA	96.8	96.8	159.8	157	2.8	15.3	1
	3	Int.	●	MZS1530MB	80.3	82.8	147.8	145	2.8	16.0	2
	5	Int.	●	MZS1530LB	126.8	130.8	195.8	193	2.8	16.0	2
15.4	2	Ext.	□	MZE1540SA	60.8	60.8	117.8	115	2.8	15.4	1
	3	Ext.	●	MZE1540MA	96.8	96.8	159.8	157	2.8	15.4	1
	3	Int.	●	MZS1540MB	80.3	82.8	147.8	145	2.8	16.0	2
	5	Int.	●	MZS1540LB	126.8	130.8	195.8	193	2.8	16.0	2
15.5	2	Ext.	●	MZE1550SA	60.8	60.8	117.8	115	2.8	15.5	1
	3	Ext.	●	MZE1550MA	96.8	96.8	159.8	157	2.8	15.5	1
	3	Int.	●	MZS1550MB	80.3	82.8	147.8	145	2.8	16.0	2
	5	Int.	●	MZS1550LB	126.8	130.8	195.8	193	2.8	16.0	2
15.6	2	Ext.	□	MZE1560SA	60.8	60.8	117.8	115	2.8	15.6	1
	3	Ext.	●	MZE1560MA	98.8	98.8	162.8	160	2.8	15.6	1
	3	Int.	●	MZS1560MB	82.8	82.8	147.8	145	2.8	16.0	2
	5	Int.	●	MZS1560LB	130.8	130.8	195.8	193	2.8	16.0	2
15.7	2	Ext.	□	MZE1570SA	60.9	60.9	117.9	115	2.9	15.7	1
	3	Ext.	●	MZE1570MA	98.9	98.9	162.9	160	2.9	15.7	1
	3	Int.	●	MZS1570MB	82.9	82.9	147.9	145	2.9	16.0	2
	5	Int.	●	MZS1570LB	130.9	130.9	195.9	193	2.9	16.0	2
15.8	2	Ext.	□	MZE1580SA	60.9	60.9	117.9	115	2.9	15.8	1
	3	Ext.	●	MZE1580MA	98.9	98.9	162.9	160	2.9	15.8	1
	3	Int.	●	MZS1580MB	82.9	82.9	147.9	145	2.9	16.0	2
	5	Int.	●	MZS1580LB	130.9	130.9	195.9	193	2.9	16.0	2
15.9	2	Ext.	□	MZE1590SA	60.9	60.9	117.9	115	2.9	15.9	1
	3	Ext.	●	MZE1590MA	98.9	98.9	162.9	160	2.9	15.9	1
	3	Int.	●	MZS1590MB	82.9	82.9	147.9	145	2.9	16.0	2
	5	Int.	●	MZS1590LB	130.9	130.9	195.9	193	2.9	16.0	2
16.0	2	Ext.	●	MZE1600SA	60.9	60.9	117.9	115	2.9	16.0	1
	3	Ext.	●	MZE1600MA	98.9	98.9	162.9	160	2.9	16.0	1
	3	Int.	●	MZS1600MB	82.9	82.9	147.9	145	2.9	16.0	2
	5	Int.	●	MZS1600LB	130.9	130.9	195.9	193	2.9	16.0	2

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Refrigeración (int./ext.)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
16.1	2	Ext.	□	MZE1610SA	62.9	62.9	121.9	119	2.9	16.1	1
	3	Ext.	□	MZE1610MA	104.9	104.9	169.9	167	2.9	16.1	1
	3	Int.	□	MZS1610MB	85.4	87.9	152.9	150	2.9	17.0	2
	5	Int.	□	MZS1610LB	134.9	138.9	203.9	201	2.9	17.0	2
16.2	2	Ext.	●	MZE1620SA	62.9	62.9	121.9	119	2.9	16.2	1
	3	Ext.	□	MZE1620MA	104.9	104.9	169.9	167	2.9	16.2	1
	3	Int.	□	MZS1620MB	85.4	87.9	152.9	150	2.9	17.0	2
	5	Int.	□	MZS1620LB	134.9	138.9	203.9	201	2.9	17.0	2
16.3	2	Ext.	●	MZE1630SA	63.0	63.0	122.0	119	3.0	16.3	1
	3	Ext.	□	MZE1630MA	105.0	105.0	170.0	167	3.0	16.3	1
	3	Int.	□	MZS1630MB	85.5	88.0	153.0	150	3.0	17.0	2
	5	Int.	□	MZS1630LB	135.0	139.0	204.0	201	3.0	17.0	2
16.4	2	Ext.	□	MZE1640SA	63.0	63.0	122.0	119	3.0	16.4	1
	3	Ext.	□	MZE1640MA	105.0	105.0	170.0	167	3.0	16.4	1
	3	Int.	□	MZS1640MB	85.5	88.0	153.0	150	3.0	17.0	2
	5	Int.	□	MZS1640LB	135.0	139.0	204.0	201	3.0	17.0	2
16.5	2	Ext.	●	MZE1650SA	63.0	63.0	122.0	119	3.0	16.5	1
	3	Ext.	●	MZE1650MA	105.0	105.0	170.0	167	3.0	16.5	1
	3	Int.	●	MZS1650MB	85.5	88.0	153.0	150	3.0	17.0	2
	5	Int.	●	MZS1650LB	135.0	139.0	204.0	201	3.0	17.0	2
16.6	2	Ext.	□	MZE1660SA	63.0	63.0	122.0	119	3.0	16.6	1
	3	Ext.	□	MZE1660MA	105.0	105.0	170.0	167	3.0	16.6	1
	3	Int.	□	MZS1660MB	88.0	88.0	153.0	150	3.0	17.0	2
	5	Int.	□	MZS1660LB	139.0	139.0	204.0	201	3.0	17.0	2
16.7	2	Ext.	□	MZE1670SA	63.0	63.0	122.0	119	3.0	16.7	1
	3	Ext.	□	MZE1670MA	105.0	105.0	170.0	167	3.0	16.7	1
	3	Int.	□	MZS1670MB	88.0	88.0	153.0	150	3.0	17.0	2
	5	Int.	□	MZS1670LB	139.0	139.0	204.0	201	3.0	17.0	2
16.8	2	Ext.	□	MZE1680SA	63.1	63.1	122.1	119	3.1	16.8	1
	3	Ext.	□	MZE1680MA	105.1	105.1	170.1	167	3.1	16.8	1
	3	Int.	□	MZS1680MB	88.1	88.1	153.1	150	3.1	17.0	2
	5	Int.	□	MZS1680LB	139.1	139.1	204.1	201	3.1	17.0	2
16.9	2	Ext.	□	MZE1690SA	63.1	63.1	122.1	119	3.1	16.9	1
	3	Ext.	□	MZE1690MA	105.1	105.1	170.1	167	3.1	16.9	1
	3	Int.	□	MZS1690MB	88.1	88.1	153.1	150	3.1	17.0	2
	5	Int.	□	MZS1690LB	139.1	139.1	204.1	201	3.1	17.0	2
17.0	2	Ext.	●	MZE1700SA	63.1	63.1	122.1	119	3.1	17.0	1
	3	Ext.	●	MZE1700MA	105.1	105.1	170.1	167	3.1	17.0	1
	3	Int.	●	MZS1700MB	88.1	88.1	153.1	150	3.1	17.0	2
	5	Int.	●	MZS1700LB	139.1	139.1	204.1	201	3.1	17.0	2
17.1	2	Ext.	□	MZE1710SA	65.1	65.1	126.1	123	3.1	17.1	1
	3	Ext.	□	MZE1710MA	105.1	105.1	170.1	167	3.1	17.1	1
	3	Int.	□	MZS1710MB	90.6	93.1	158.1	155	3.1	18.0	2
	5	Int.	□	MZS1710LB	143.1	147.1	212.1	209	3.1	18.0	2
17.2	2	Ext.	□	MZE1720SA	65.1	65.1	126.1	123	3.1	17.2	1
	3	Ext.	□	MZE1720MA	105.1	105.1	170.1	167	3.1	17.2	1
	3	Int.	□	MZS1720MB	90.6	93.1	158.1	155	3.1	18.0	2
	5	Int.	□	MZS1720LB	143.1	147.1	212.1	209	3.1	18.0	2

PERFORADO

CONDICIONES DE CORTE ➤ N115
GUIA OPERACIONAL ➤ N119
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES METAL DURO)

MZE/MZS

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Refrigeración (int./ext.)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
17.3	2	Ext.	□	MZE1730SA	65.1	65.1	126.1	123	3.1	17.3	1
	3	Ext.	□	MZE1730MA	105.1	105.1	170.1	167	3.1	17.3	1
	3	Int.	□	MZS1730MB	90.6	93.1	158.1	155	3.1	18.0	2
	5	Int.	□	MZS1730LB	143.1	147.1	212.1	209	3.1	18.0	2
17.4	2	Ext.	□	MZE1740SA	65.2	65.2	126.2	123	3.2	17.4	1
	3	Ext.	□	MZE1740MA	105.2	105.2	170.2	167	3.2	17.4	1
	3	Int.	□	MZS1740MB	90.7	93.2	158.2	155	3.2	18.0	2
	5	Int.	□	MZS1740LB	143.2	147.2	212.2	209	3.2	18.0	2
17.5	2	Ext.	●	MZE1750SA	65.2	65.2	126.2	123	3.2	17.5	1
	3	Ext.	●	MZE1750MA	105.2	105.2	170.2	167	3.2	17.5	1
	3	Int.	●	MZS1750MB	90.7	93.2	158.2	155	3.2	18.0	2
	5	Int.	●	MZS1750LB	143.2	147.2	212.2	209	3.2	18.0	2
17.6	2	Ext.	□	MZE1760SA	65.2	65.2	126.2	123	3.2	17.6	1
	3	Ext.	□	MZE1760MA	105.2	105.2	170.2	167	3.2	17.6	1
	3	Int.	□	MZS1760MB	93.2	93.2	158.2	155	3.2	18.0	2
	5	Int.	□	MZS1760LB	147.2	147.2	212.2	209	3.2	18.0	2
17.7	2	Ext.	□	MZE1770SA	65.2	65.2	126.2	123	3.2	17.7	1
	3	Ext.	□	MZE1770MA	105.2	105.2	170.2	167	3.2	17.7	1
	3	Int.	□	MZS1770MB	93.2	93.2	158.2	155	3.2	18.0	2
	5	Int.	□	MZS1770LB	147.2	147.2	212.2	209	3.2	18.0	2
17.8	2	Ext.	●	MZE1780SA	65.2	65.2	126.2	123	3.2	17.8	1
	3	Ext.	□	MZE1780MA	105.2	105.2	170.2	167	3.2	17.8	1
	3	Int.	□	MZS1780MB	93.2	93.2	158.2	155	3.2	18.0	2
	5	Int.	□	MZS1780LB	147.2	147.2	212.2	209	3.2	18.0	2
17.9	2	Ext.	□	MZE1790SA	65.3	65.3	126.3	123	3.3	17.9	1
	3	Ext.	□	MZE1790MA	105.3	105.3	170.3	167	3.3	17.9	1
	3	Int.	□	MZS1790MB	93.3	93.3	158.3	155	3.3	18.0	2
	5	Int.	□	MZS1790LB	147.3	147.3	212.3	209	3.3	18.0	2
18.0	2	Ext.	●	MZE1800SA	65.3	65.3	126.3	123	3.3	18.0	1
	3	Ext.	●	MZE1800MA	105.3	105.3	170.3	167	3.3	18.0	1
	3	Int.	●	MZS1800MB	93.3	93.3	158.3	155	3.3	18.0	2
	5	Int.	●	MZS1800LB	147.3	147.3	212.3	209	3.3	18.0	2
18.1	2	Ext.	□	MZE1810SA	67.3	67.3	130.3	127	3.3	18.1	1
	3	Ext.	□	MZE1810MA	117.3	117.3	182.3	179	3.3	18.1	1
	3	Int.	□	MZS1810MB	95.8	98.3	163.3	160	3.3	19.0	2
	5	Int.	□	MZS1810LB	151.3	155.3	220.3	217	3.3	19.0	2
18.2	2	Ext.	□	MZE1820SA	67.3	67.3	130.3	127	3.3	18.2	1
	3	Ext.	□	MZE1820MA	117.3	117.3	182.3	179	3.3	18.2	1
	3	Int.	□	MZS1820MB	95.8	98.3	163.3	160	3.3	19.0	2
	5	Int.	□	MZS1820LB	151.3	155.3	220.3	217	3.3	19.0	2
18.3	2	Ext.	□	MZE1830SA	67.3	67.3	130.3	127	3.3	18.3	1
	3	Ext.	□	MZE1830MA	117.3	117.3	182.3	179	3.3	18.3	1
	3	Int.	□	MZS1830MB	95.8	98.3	163.3	160	3.3	19.0	2
	5	Int.	□	MZS1830LB	151.3	155.3	220.3	217	3.3	19.0	2
18.4	2	Ext.	□	MZE1840SA	67.3	67.3	130.3	127	3.3	18.4	1
	3	Ext.	□	MZE1840MA	117.3	117.3	182.3	179	3.3	18.4	1
	3	Int.	□	MZS1840MB	95.8	98.3	163.3	160	3.3	19.0	2
	5	Int.	□	MZS1840LB	151.3	155.3	220.3	217	3.3	19.0	2

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Refrigeración (int./ext.)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
18.5	2	Ext.	●	**MZE1850SA**	67.4	67.4	130.4	127	3.4	18.5	1
	3	Ext.	●	**MZE1850MA**	117.4	117.4	182.4	179	3.4	18.5	1
	3	Int.	●	**MZS1850MB**	95.9	98.4	163.4	160	3.4	19.0	2
	5	Int.	●	**MZS1850LB**	151.4	155.4	220.4	217	3.4	19.0	2
18.6	2	Ext.	□	**MZE1860SA**	67.4	67.4	130.4	127	3.4	18.6	1
	3	Ext.	□	**MZE1860MA**	117.4	117.4	182.4	179	3.4	18.6	1
	3	Int.	□	**MZS1860MB**	98.4	98.4	163.4	160	3.4	19.0	2
	5	Int.	□	**MZS1860LB**	155.4	155.4	220.4	217	3.4	19.0	2
18.7	2	Ext.	□	**MZE1870SA**	67.4	67.4	130.4	127	3.4	18.7	1
	3	Ext.	□	**MZE1870MA**	117.4	117.4	182.4	179	3.4	18.7	1
	3	Int.	□	**MZS1870MB**	98.4	98.4	163.4	160	3.4	19.0	2
	5	Int.	□	**MZS1870LB**	155.4	155.4	220.4	217	3.4	19.0	2
18.8	2	Ext.	□	**MZE1880SA**	67.4	67.4	130.4	127	3.4	18.8	1
	3	Ext.	□	**MZE1880MA**	117.4	117.4	182.4	179	3.4	18.8	1
	3	Int.	□	**MZS1880MB**	98.4	98.4	163.4	160	3.4	19.0	2
	5	Int.	□	**MZS1880LB**	155.4	155.4	220.4	217	3.4	19.0	2
18.9	2	Ext.	□	**MZE1890SA**	67.4	67.4	130.4	127	3.4	18.9	1
	3	Ext.	□	**MZE1890MA**	117.4	117.4	182.4	179	3.4	18.9	1
	3	Int.	□	**MZS1890MB**	98.4	98.4	163.4	160	3.4	19.0	2
	5	Int.	□	**MZS1890LB**	155.4	155.4	220.4	217	3.4	19.0	2
19.0	2	Ext.	●	**MZE1900SA**	67.5	67.5	130.5	127	3.5	19.0	1
	3	Ext.	●	**MZE1900MA**	117.5	117.5	182.5	179	3.5	19.0	1
	3	Int.	●	**MZS1900MB**	98.5	98.5	163.5	160	3.5	19.0	2
	5	Int.	●	**MZS1900LB**	155.5	155.5	220.5	217	3.5	19.0	2
19.1	2	Ext.	□	**MZE1910SA**	69.5	69.5	134.5	131	3.5	19.1	1
	3	Ext.	□	**MZE1910MA**	117.5	117.5	182.5	179	3.5	19.1	1
	3	Int.	□	**MZS1910MB**	101.0	103.5	168.5	165	3.5	20.0	2
	5	Int.	□	**MZS1910LB**	159.5	163.5	228.5	225	3.5	20.0	2
19.2	2	Ext.	□	**MZE1920SA**	69.5	69.5	134.5	131	3.5	19.2	1
	3	Ext.	□	**MZE1920MA**	117.5	117.5	182.5	179	3.5	19.2	1
	3	Int.	□	**MZS1920MB**	101.0	103.5	168.5	165	3.5	20.0	2
	5	Int.	□	**MZS1920LB**	159.5	163.5	228.5	225	3.5	20.0	2
19.3	2	Ext.	□	**MZE1930SA**	69.5	69.5	134.5	131	3.5	19.3	1
	3	Ext.	□	**MZE1930MA**	117.5	117.5	182.5	179	3.5	19.3	1
	3	Int.	□	**MZS1930MB**	101.0	103.5	168.5	165	3.5	20.0	2
	5	Int.	□	**MZS1930LB**	159.5	163.5	228.5	225	3.5	20.0	2
19.4	2	Ext.	□	**MZE1940SA**	69.5	69.5	134.5	131	3.5	19.4	1
	3	Ext.	□	**MZE1940MA**	117.5	117.5	182.5	179	3.5	19.4	1
	3	Int.	□	**MZS1940MB**	101.0	103.5	168.5	165	3.5	20.0	2
	5	Int.	□	**MZS1940LB**	159.5	163.5	228.5	225	3.5	20.0	2
19.5	2	Ext.	●	**MZE1950SA**	69.5	69.5	134.5	131	3.5	19.5	1
	3	Ext.	●	**MZE1950MA**	117.5	117.5	182.5	179	3.5	19.5	1
	3	Int.	●	**MZS1950MB**	101.0	103.5	168.5	165	3.5	20.0	2
	5	Int.	●	**MZS1950LB**	159.5	163.5	228.5	225	3.5	20.0	2
19.6	2	Ext.	□	**MZE1960SA**	69.6	69.6	134.6	131	3.6	19.6	1
	3	Ext.	□	**MZE1960MA**	117.6	117.6	182.6	179	3.6	19.6	1
	3	Int.	□	**MZS1960MB**	103.6	103.6	168.6	165	3.6	20.0	2
	5	Int.	□	**MZS1960LB**	163.6	163.6	228.6	225	3.6	20.0	2

CONDICIONES DE CORTE ➤ N115
GUIA OPERACIONAL ➤ N119
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES METAL DURO)

MZE/MZS

DC (mm)	Prof. de agujero (l/d)	Refrigeración (int./ext.)	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
19.7	2	Ext.	□	**MZE1970SA**	69.6	69.6	134.6	131	3.6	19.7	1
	3	Ext.	□	**MZE1970MA**	117.6	117.6	182.6	179	3.6	19.7	1
	3	Int.	□	**MZS1970MB**	103.6	103.6	168.6	165	3.6	20.0	2
	5	Int.	□	**MZS1970LB**	163.6	163.6	228.6	225	3.6	20.0	2
19.8	2	Ext.	□	**MZE1980SA**	69.6	69.6	134.6	131	3.6	19.8	1
	3	Ext.	□	**MZE1980MA**	117.6	117.6	182.6	179	3.6	19.8	1
	3	Int.	□	**MZS1980MB**	103.6	103.6	168.6	165	3.6	20.0	2
	5	Int.	□	**MZS1980LB**	163.6	163.6	228.6	225	3.6	20.0	2
19.9	2	Ext.	□	**MZE1990SA**	69.6	69.6	134.6	131	3.6	19.9	1
	3	Ext.	□	**MZE1990MA**	117.6	117.6	182.6	179	3.6	19.9	1
	3	Int.	□	**MZS1990MB**	103.6	103.6	168.6	165	3.6	20.0	2
	5	Int.	□	**MZS1990LB**	163.6	163.6	228.6	225	3.6	20.0	2
20.0	2	Ext.	●	**MZE2000SA**	69.6	69.6	134.6	131	3.6	20.0	1
	3	Ext.	●	**MZE2000MA**	117.6	117.6	182.6	179	3.6	20.0	1
	3	Int.	●	**MZS2000MB**	103.6	103.6	168.6	165	3.6	20.0	2
	5	Int.	●	**MZS2000LB**	163.6	163.6	228.6	225	3.6	20.0	2

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

MZE/MZS

BROCAS ESCALONADAS

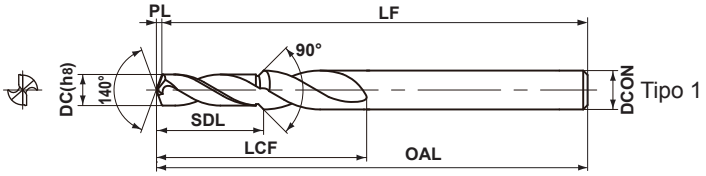
●Perforado previo para rosca métrica.
●El agujero de refrigeración helicoidal permite el mecanizado a alta velocidad (MZS).

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metal no ferroso	Aleación con trat. térmico	Acero endurecido (solo MZE)

	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤18
	0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027
MZE	0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027
MZS	0 −0.008	0 −0.009	0 −0.011

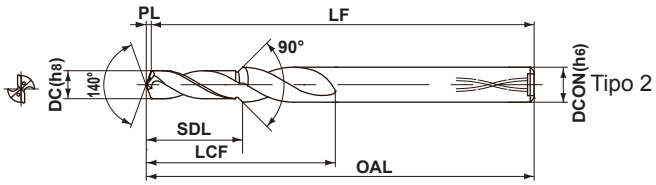
MZE (Refrigeración externa)





MZS (refrigeración interna)





(Nota 1) MZS mayor de Ø5.0 tiene una hendidura en la cara posterior.
(Nota 2) No puede realizarse refrentado (chaflanado únicamente).
(Nota 3) Para rosca métrica
(Nota 4) Las brocas MZS pueden utilizarse con herramientas de sujeción térmica.

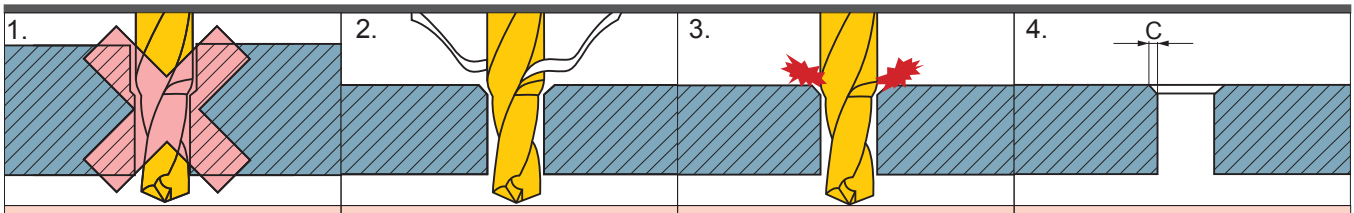
DC (mm)	Prof. de corte (l/d)	Refrigeración (int./ext.)	Código	Tamaño rosca	Stock VP15TF	Dimensiones (mm) SDL	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
3.4	2	Ext.	**MZE0340SM04**	M4	●	8.6	21.6	73.6	73	0.6	6.0	1
	2	Int.	**MZS0340SM04**	M4	●	8.6	21.6	73.6	73	0.6	6.0	2
	3	Ext.	**MZE0340MM04**	M4	●	12.6	25.6	77.6	77	0.6	6.0	1
	3	Int.	**MZS0340MM04**	M4	●	12.6	25.6	77.6	77	0.6	6.0	2
4.3	2	Ext.	**MZE0430SM05**	M5	●	10.8	26.8	79.8	79	0.8	7.0	1
	2	Int.	**MZS0430SM05**	M5	●	10.8	26.8	79.8	79	0.8	7.0	2
	3	Ext.	**MZE0430MM05**	M5	●	15.8	31.8	84.8	84	0.8	7.0	1
	3	Int.	**MZS0430MM05**	M5	●	15.8	31.8	84.8	84	0.8	7.0	2
5.1	2	Ext.	**MZE0510SM06**	M6	●	12.9	30.9	84.9	84	0.9	8.0	1
	2	Int.	**MZS0510SM06**	M6	●	12.9	30.9	84.9	84	0.9	8.0	2
	3	Ext.	**MZE0510MM06**	M6	●	18.9	36.9	90.9	90	0.9	8.0	1
	3	Int.	**MZS0510MM06**	M6	●	18.9	36.9	90.9	90	0.9	8.0	2
6.8	2	Ext.	**MZE0680SM08**	M8	●	17.2	41.2	97.2	96	1.2	10.0	1
	2	Int.	**MZS0680SM08**	M8	●	17.2	41.2	97.2	96	1.2	10.0	2
	3	Ext.	**MZE0680MM08**	M8	●	25.2	49.2	105.2	104	1.2	10.0	1
	3	Int.	**MZS0680MM08**	M8	●	25.2	49.2	105.2	104	1.2	10.0	2
8.5	2	Ext.	**MZE0850SM10**	M10	●	21.5	51.5	113.5	112	1.5	12.0	1
	2	Int.	**MZS0850SM10**	M10	●	21.5	51.5	113.5	112	1.5	12.0	2
	3	Ext.	**MZE0850MM10**	M10	●	31.5	61.5	123.5	122	1.5	12.0	1
	3	Int.	**MZS0850MM10**	M10	●	31.5	61.5	123.5	122	1.5	12.0	2
10.3	2	Ext.	**MZE1030SM12**	M12	●	25.9	61.9	125.9	124	1.9	14.0	1
	2	Int.	**MZS1030SM12**	M12	●	25.9	61.9	125.9	124	1.9	14.0	2
	3	Ext.	**MZE1030MM12**	M12	●	37.9	73.9	137.9	136	1.9	14.0	1
	3	Int.	**MZS1030MM12**	M12	●	37.9	73.9	137.9	136	1.9	14.0	2

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES METAL DURO)

MZE/MZS
BROCAS ESCALONADAS

PRECAUCIÓN



1.	2.	3.	4.
No se puede realizar refrentado como se muestra arriba al ser un diámetro grande y no tener conicidad negativa. Póngase en contacto con nosotros si requiere brocas para refrentado.	Las virutas por el chaflán mecanizado suelen ser alargadas y pueden causar interferencia. Es aconsejable realizar mecanizado con picoteo para reducir la longitud de las mismas.	La resistencia al corte aumenta al contacto inicial con el chaflán. Reduzca el avance en este punto.	El ancho del chaflán es C1.0 para M4─M6 y C1.5 para M8─M12. Para anchos distintos de los mencionados por favor contáctenos.

DIÁMETROS DE BROCAS Y DE PERFORACIONES PARA ROSCADO.

Para rosca gruesa métrica				
Tamaño rosca	Tolerancia diámetro rosca		MZE/MZS Aplicación **DC**	Referencia Broca HSS
	máx.	mín.		
M2.5x0.45	2.138	2.013	2.1	2.1
M3x0.5	2.599	2.459	2.5	2.5
M3.5x0.6	3.010	2.850	2.9	2.9
M4x0.7	3.422	3.242	3.4	3.3
M4.5x0.75	3.878	3.688	3.8	3.8
M5x0.8	4.334	4.134	4.3	4.2
M6x1	5.153	4.917	5.1	5.0
M7x1.25	6.153	5.917	6.1	6.0
M8x1.25	6.912	6.647	6.8	6.8

Para rosca gruesa métrica				
Tamaño rosca	Tolerancia diámetro rosca		MZE/MZS Aplicación **DC**	Referencia Broca HSS
	máx.	mín.		
M9x1.25	7.912	7.647	7.8	7.8
M10x1.5	8.676	8.376	8.5	8.5
M11x1.5	9.676	9.376	9.5	9.5
M12x1.75	10.441	10.106	10.3	10.3
M14x2	12.210	11.835	12.0	12.0
M16x2	14.210	13.835	14.0	14.0
M18x2.5	15.744	15.294	15.5	15.5
M20x2.5	17.744	17.294	17.5	17.5
M22x2.5	19.744	19.294	19.5	19.5

(Nota) Los agujeros perforados con brocas MZE deben ser + 0.01─ + 0.03 mm del tamaño.
Para roscado y reemplazo de las brocas HSS, se recomienda una broca aproximadamente 0.1mm mayor de tamaño.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

MZE (refrigeración externa)

Material	Acero dulce (≤180HB) AISI 1010 etc		Acero al carbono, acero aleado (180−280 HB) AISI 1045, AISI 4140 etc		Acero al carbono, acero aleado (280−350 HB) AISI 4340 etc	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.–Máx.) (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.–Máx.) (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.–Máx.) (mm/rev)
1.0	12700	0.035 (0.020−0.050)	11100	0.035 (0.020−0.050)	9500	0.035 (0.020−0.050)
1.2	10600	0.045 (0.030−0.060)	9200	0.045 (0.030−0.060)	7900	0.045 (0.030−0.060)
1.6	8900	0.055 (0.035−0.080)	7900	0.055 (0.035−0.080)	6900	0.055 (0.035−0.080)
2.0	7100	0.07 (0.040−0.100)	6300	0.07 (0.040−0.100)	5500	0.07 (0.040−0.100)
2.5	5700	0.085 (0.050−0.125)	5000	0.085 (0.050−0.125)	4400	0.085 (0.050−0.125)
3.2	4400	0.1 (0.060−0.13)	3900	0.1 (0.06−0.13)	3400	0.09 (0.06−0.12)
4.0	3500	0.12 (0.080−0.16)	3100	0.12 (0.08−0.16)	2700	0.11 (0.07−0.14)
5.0	2800	0.15 (0.100−0.20)	2500	0.15 (0.10−0.20)	2200	0.14 (0.09−0.18)
6.3	2700	0.2 (0.13−0.26)	2500	0.2 (0.13−0.26)	2200	0.18 (0.11−0.24)
8.0	2100	0.23 (0.18−0.28)	1900	0.23 (0.18−0.28)	1700	0.21 (0.16−0.25)
10.0	1700	0.27 (0.22−0.32)	1500	0.27 (0.22−0.32)	1400	0.23 (0.19−0.27)
12.0	1700	0.31 (0.28−0.34)	1500	0.31 (0.28−0.34)	1400	0.26 (0.23−0.29)
16.0	1300	0.33 (0.28−0.38)	1200	0.33 (0.28−0.38)	1100	0.29 (0.24−0.33)
20.0	1100	0.35 (0.30−0.40)	1000	0.35 (0.30−0.40)	900	0.3 (0.26−0.34)

Material	Acero inoxidable austenítico (≤200HB) AISI 304, AISI 316 etc		Fundición gris (≤350MPa) No 45 B etc		Fundición nodular (≤450MPa) 60-40-8 etc	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.–Máx.) (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.–Máx.) (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.–Máx.) (mm/rev)
1.0	4700	0.03 (0.020−0.044)	14300	0.035 (0.020−0.050)	12700	0.035 (0.020−0.050)
1.2	3900	0.04 (0.030−0.053)	11900	0.045 (0.030−0.060)	10600	0.045 (0.030−0.060)
1.6	3900	0.05 (0.035−0.070)	9900	0.055 (0.035−0.080)	8900	0.055 (0.035−0.080)
2.0	3100	0.06 (0.040−0.080)	7900	0.07 (0.040−0.100)	7100	0.07 (0.040−0.100)
2.5	2500	0.075 (0.050−0.100)	6300	0.085 (0.050−0.125)	5700	0.085 (0.050−0.125)
3.2	1900	0.07 (0.05−0.08)	4900	0.1 (0.06−0.13)	4400	0.1 (0.06−0.13)
4.0	1500	0.08 (0.06−0.10)	3900	0.12 (0.08−0.16)	3500	0.12 (0.08−0.16)
5.0	1200	0.1 (0.07−0.13)	3100	0.15 (0.10−0.20)	2800	0.15 (0.10−0.20)
6.3	1200	0.13 (0.09−0.17)	3000	0.2 (0.13−0.26)	2700	0.2 (0.13−0.26)
8.0	900	0.14 (0.10−0.18)	2300	0.25 (0.18−0.31)	2100	0.23 (0.18−0.28)
10.0	700	0.16 (0.12−0.19)	1900	0.29 (0.22−0.35)	1700	0.27 (0.22−0.32)
12.0	600	0.18 (0.15−0.20)	1800	0.33 (0.28−0.37)	1700	0.31 (0.28−0.34)
16.0	400	0.19 (0.15−0.23)	1300	0.35 (0.28−0.42)	1300	0.33 (0.28−0.38)
20.0	300	0.2 (0.15−0.24)	1100	0.37 (0.30−0.44)	1100	0.35 (0.30−0.40)

MZE/MZS

BROCAS ESCALONADAS

MZE (refrigeración externa)

Material	Aleación de aluminio (Si<5 %)		Aleacion resistente al calor Inconel718 etc		Acero templado (40−55HRC) AISI H13, L6 etc	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.–Máx.) (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.–Máx.) (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.–Máx.) (mm/rev)
1.0	15900	0.05 (0.030−0.075)	3100	0.02 (0.016−0.027)	3100	0.02 (0.016−0.031)
1.2	13200	0.065 (0.045−0.090)	2600	0.025 (0.022−0.032)	2600	0.03 (0.022−0.037)
1.6	11900	0.085 (0.053−0.120)	1900	0.03 (0.025−0.040)	1900	0.03 (0.025−0.040)
2.0	9500	0.105 (0.060−0.150)	2300	0.04 (0.032−0.050)	2300	0.04 (0.032−0.050)
2.5	8900	0.135 (0.075−0.200)	1900	0.05 (0.040−0.060)	1900	0.05 (0.040−0.060)
3.2	7900	0.1 (0.06−0.13)	1900	0.07 (0.05−0.09)	1900	0.07 (0.05−0.09)
4.0	6300	0.12 (0.08−0.16)	1500	0.09 (0.06−0.11)	1500	0.09 (0.06−0.11)
5.0	5000	0.15 (0.10−0.20)	1200	0.11 (0.08−0.14)	1200	0.11 (0.08−0.14)
6.3	4500	0.2 (0.13−0.26)	1200	0.14 (0.09−0.19)	1200	0.14 (0.09−0.19)
8.0	3500	0.23 (0.18−0.28)	900	0.14 (0.11−0.17)	900	0.14 (0.11−0.17)
10.0	2800	0.27 (0.22−0.32)	700	0.16 (0.12−0.19)	700	0.16 (0.12−0.19)
12.0	2600	0.31 (0.28−0.34)	600	0.16 (0.13−0.18)	600	0.16 (0.13−0.18)
16.0	2100	0.33 (0.28−0.38)	400	0.18 (0.14−0.21)	500	0.18 (0.14−0.21)
20.0	1700	0.35 (0.30−0.40)	400	0.19 (0.15−0.22)	400	0.19 (0.15−0.22)

MZS (refrigeración interna)

Material	Acero dulce (≤180HB) AISI 1010 etc		Acero al carbono, acero aleado (180—280 HB) AISI 1045, AISI 4140 etc		Acero al carbono, acero aleado (280—350 HB) AISI 4340 etc	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)
1.0	12700	0.035 (0.020—0.050)	9500	0.035 (0.020—0.050)	9500	0.035 (0.020—0.050)
1.2	10600	0.045 (0.030—0.060)	7900	0.045 (0.030—0.060)	7900	0.045 (0.030—0.060)
1.6	8900	0.055 (0.035—0.080)	6900	0.055 (0.035—0.080)	6900	0.055 (0.035—0.080)
2.0	7900	0.07 (0.040—0.100)	6300	0.07 (0.040—0.100)	6300	0.07 (0.040—0.100)
2.5	6300	0.085 (0.050—0.125)	5700	0.085 (0.050—0.125)	5000	0.085 (0.050—0.125)
3.2	7900	0.1 (0.06—0.13)	6900	0.1 (0.06—0.13)	5900	0.1 (0.06—0.13)
4.0	6300	0.12 (0.08—0.16)	6300	0.12 (0.08—0.16)	5100	0.11 (0.07—0.14)
5.0	5700	0.15 (0.10—0.20)	5700	0.15 (0.10—0.20)	4400	0.14 (0.09—0.18)
6.3	5000	0.2 (0.13—0.26)	4500	0.2 (0.13—0.26)	3500	0.18 (0.11—0.24)
8.0	4300	0.23 (0.18—0.28)	3900	0.23 (0.18—0.28)	3100	0.21 (0.16—0.25)
10.0	3800	0.27 (0.22—0.32)	3500	0.27 (0.22—0.32)	2500	0.23 (0.19—0.27)
12.0	3400	0.3 (0.26—0.34)	3100	0.3 (0.28—0.34)	2300	0.26 (0.22—0.29)
16.0	2700	0.33 (0.27—0.38)	2500	0.33 (0.28—0.38)	1700	0.28 (0.23—0.33)
20.0	2300	0.35 (0.30—0.40)	2200	0.35 (0.30—0.40)	1500	0.3 (0.26—0.34)

Material	Acero inoxidable austenítico (≤200HB) AISI 304, AISI 316 etc		Fundición gris (≤350MPa) No 45 B etc		Fundición nodular (≤450MPa) 60-40-8 etc	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)
1.0	6300	0.03 (0.020—0.044)	12700	0.035 (0.020—0.050)	9500	0.035 (0.020—0.050)
1.2	5300	0.04 (0.030—0.053)	10600	0.045 (0.030—0.060)	7900	0.045 (0.030—0.060)
1.6	4900	0.05 (0.035—0.070)	8900	0.055 (0.035—0.080)	6900	0.055 (0.035—0.080)
2.0	4700	0.06 (0.040—0.080)	7900	0.07 (0.040—0.100)	6300	0.07 (0.040—0.100)
2.5	3800	0.075 (0.050—0.100)	6300	0.085 (0.050—0.125)	5000	0.085 (0.050—0.125)
3.2	2900	0.08 (0.06—0.10)	7900	0.1 (0.06—0.13)	5900	0.1 (0.06—0.13)
4.0	3100	0.09 (0.06—0.11)	6300	0.12 (0.08—0.16)	5100	0.12 (0.08—0.16)
5.0	2500	0.11 (0.08—0.14)	5700	0.15 (0.10—0.20)	4400	0.15 (0.10—0.20)
6.3	2200	0.14 (0.09—0.18)	5000	0.2 (0.13—0.26)	3500	0.2 (0.13—0.26)
8.0	1900	0.15 (0.10—0.19)	4300	0.25 (0.18—0.31)	3100	0.23 (0.18—0.28)
10.0	1500	0.16 (0.12—0.20)	3800	0.29 (0.22—0.35)	2500	0.27 (0.22—0.32)
12.0	1500	0.18 (0.15—0.21)	3400	0.32 (0.26—0.37)	2300	0.3 (0.26—0.34)
16.0	1200	0.19 (0.14—0.24)	2700	0.35 (0.27—0.42)	1700	0.33 (0.28—0.38)
20.0	1100	0.21 (0.15—0.26)	2300	0.37 (0.30—0.44)	1500	0.35 (0.30—0.40)

MZE/MZS

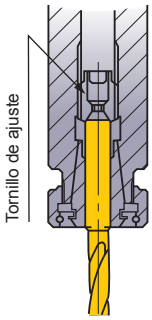
BROCAS ESCALONADAS

MZS (refrigeración interna)

Material	Aleación de aluminio (Si<5 %)			Aleacion resistente al calor Inconel718 etc		
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.–Máx.) (mm/rev)		Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.–Máx.) (mm/rev)	
1.0	19000	0.05	(0.030—0.075)	3100	0.02	(0.016—0.027)
1.2	15900	0.065	(0.045—0.090)	2600	0.025	(0.022—0.032)
1.6	13900	0.085	(0.053—0.120)	1900	0.03	(0.025—0.040)
2.0	11100	0.105	(0.060—0.150)	1500	0.04	(0.032—0.050)
2.5	10100	0.135	(0.075—0.200)	1200	0.05	(0.040—0.060)
3.2	9900	0.23	(0.10—0.35)	1400	0.07	(0.05—0.09)
4.0	7900	0.24	(0.12—0.35)	1100	0.09	(0.06—0.11)
5.0	7000	0.25	(0.15—0.35)	1200	0.11	(0.08—0.14)
6.3	6000	0.35	(0.20—0.50)	1200	0.13	(0.09—0.16)
8.0	4700	0.35	(0.20—0.50)	900	0.14	(0.11—0.17)
10.0	4100	0.5	(0.20—0.80)	700	0.15	(0.12—0.17)
12.0	3900	0.5	(0.20—0.80)	600	0.16	(0.13—0.18)
16.0	3300	0.6	(0.20—1.00)	500	0.18	(0.14—0.21)
20.0	2700	0.6	(0.20—1.00)	400	0.19	(0.15—0.22)

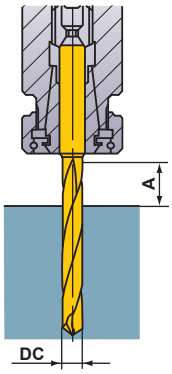
GUÍA OPERACIONAL

Sujeción de la broca



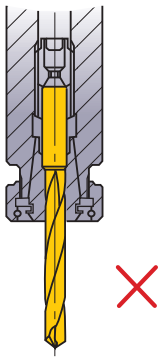
Los porta-brocas que soporten la fuerza de empuje sujetan la broca de forma segura.

Longitud de la broca



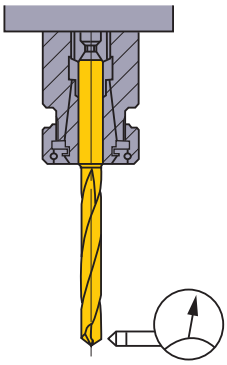
A ≥ DC x 1.5

Instalación de la broca



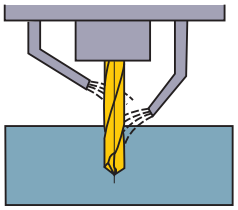
No sujete los labios de corte.

Tolerancia de instalación



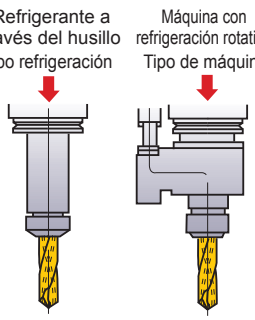
Runout ≤ 0.03mm

Método de refrigeración (MZE)



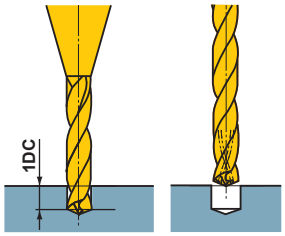
Dos métodos de refrigeración, central y direccional.

Tipo de refrigeración (MZS)



Presión del refrigerante Ø0.5–1MPa (<5:2–3MPa).
Volumen de refrigerante 1.5–4.0l/min.

Instalación de la broca



①Cuando realizamos un agujero previo, el mismo debe tener 1D de profundidad.
②Utilizar el agujero previo como una guía, cuando utilizamos una broca con refrigeración interna. Dependiendo de las condiciones de corte se recomienda realizar un agujero piloto.

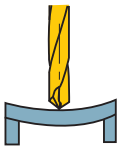
Utilización del refrigerante

<MZS>

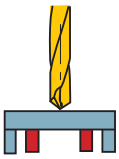
1) Las pequeñas partículas de la virutas, atascan el agujero para las salida del aceite en diámetros pequeños. Siempre utilice filtro de malla fina como medida preventiva.

2) La suciedad y las partículas de polvo se adhieren al refrigerante previamente utilizado y evitan un flujo eficiente del mismo. Se recomienda reemplazar el refrigerante regularmente.

Pieza de trabajo delgada

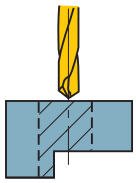


Si la pieza se flexiona ×



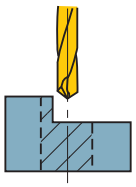
Sujetar la pieza ○

Corte interrumpido



Proceso ○

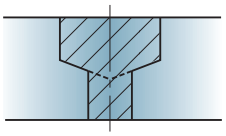
①Reduzca el avance al realizar perforado interrumpido



Se requiere mecanizar previamente. △

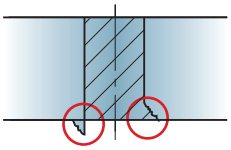
①Refrentar con una fresa antes de perforar.

Agujero previo



①Se divide en dos procesos.
②Perfore primero el agujero más grande.
*A pedido se elaboran herramientas para el mecanizado de chaflán y de refrentado.

Astillamiento y rebaba en la pieza



①Reduzca el avance al 50 % en el final del agujero.
②Agregue un chaflán de 45°.
③Cambie el ángulo de punta.

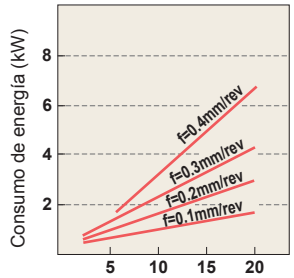
PRECAUCIÓN para el uso de brocas MZS (diámetro de broca ≤ Ø3)

- Utilice un filtro de malla fina (malla≤3μm) para el refrigerante y así evitar atascos en el agujero de refrigeración.
- Para la perforación profunda (l/d > 3), se recomenda un agujero guía. (Utilice la broca ***MZE***□□□□SA para el agujero guía.)
- El perforado en picoteo también es eficaz.

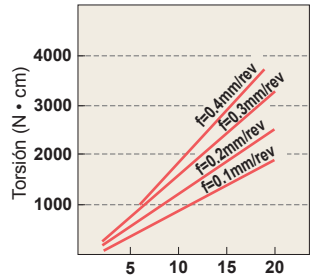
RESISTENCIA DE CORTE

Material: JIS SCM440 (300 HB) velocidad de corte: 50 m/min

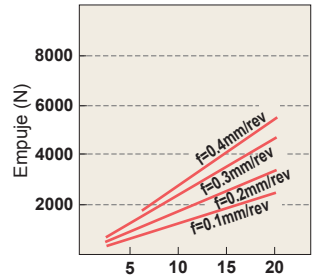
Consumo de energía (kW)



Torsión



Empuje



PERFORADO (BROCAS INTEGRALES METAL DURO)

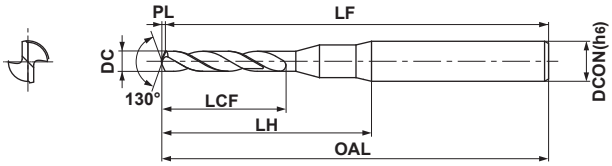
MSE
MIRACLE MINI STAR

- Labios anchos para impedir el atasco de virutas.
- Mecanizado estable de diámetros pequeños.

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metal no ferroso	Aleación con trat. térmico	Acero endurecido

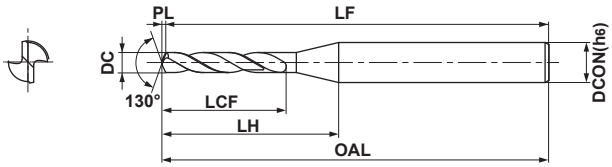
0.10≤DC≤0.99
h6 0 / −0.009 / −0.006





Tipo 1





Tipo 2

Las brocas MSE pueden utilizarse con herramientas de sujeción térmica.

Refrigeración externa

DC (mm)	Stock VP20MF	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
0.10	●		MSE0010SB	1.22	9.72	38.02	38	0.02	3	1
0.11	●		MSE0011SB	1.23	9.73	38.03	38	0.03	3	1
0.12	●		MSE0012SB	1.43	9.73	38.03	38	0.03	3	1
0.13	●		MSE0013SB	1.43	9.73	38.03	38	0.03	3	1
0.14	●		MSE0014SB	2.03	9.73	38.03	38	0.03	3	1
0.15	●		MSE0015SB	2.03	9.73	38.03	38	0.03	3	1
0.16	●		MSE0016SB	2.04	9.74	38.04	38	0.04	3	1
0.17	●		MSE0017SB	2.04	9.74	38.04	38	0.04	3	1
0.18	●		MSE0018SB	2.04	9.74	38.04	38	0.04	3	1
0.19	●		MSE0019SB	2.04	9.74	38.04	38	0.04	3	1
0.20	●		MSE0020SB	2.55	9.75	38.05	38	0.05	3	1
0.21	●		MSE0021SB	2.55	9.75	38.05	38	0.05	3	1
0.22	●		MSE0022SB	2.55	9.75	38.05	38	0.05	3	1
0.23	●		MSE0023SB	2.55	9.75	38.05	38	0.05	3	1
0.24	●		MSE0024SB	3.06	9.76	38.06	38	0.06	3	1
0.25	●		MSE0025SB	3.06	9.76	38.06	38	0.06	3	1
0.26	●		MSE0026SB	3.06	9.76	38.06	38	0.06	3	1
0.27	●		MSE0027SB	3.06	9.76	38.06	38	0.06	3	1
0.28	●		MSE0028SB	3.07	9.77	38.07	38	0.07	3	1
0.29	●		MSE0029SB	3.07	9.77	38.07	38	0.07	3	1
0.30		●	MSE0030SB	5.07	10.27	38.07	38	0.07	3	2
0.31		●	MSE0031SB	5.07	10.27	38.07	38	0.07	3	2
0.32		●	MSE0032SB	5.07	10.27	38.07	38	0.07	3	2
0.33		●	MSE0033SB	5.08	10.28	38.08	38	0.08	3	2
0.34		●	MSE0034SB	6.08	11.28	38.08	38	0.08	3	2
0.35		●	MSE0035SB	6.08	11.18	38.08	38	0.08	3	2
0.36		●	MSE0036SB	6.08	11.18	38.08	38	0.08	3	2
0.37		●	MSE0037SB	6.09	11.19	38.09	38	0.09	3	2
0.38		●	MSE0038SB	6.09	11.19	38.09	38	0.09	3	2
0.39		●	MSE0039SB	6.09	11.19	38.09	38	0.09	3	2
0.40		●	MSE0040SB	7.09	12.19	38.09	38	0.09	3	2
0.41		●	MSE0041SB	7.10	12.10	38.10	38	0.10	3	2
0.42		●	MSE0042SB	7.10	12.10	38.10	38	0.10	3	2
0.43		●	MSE0043SB	7.10	12.10	38.10	38	0.10	3	2

Refrigeración externa

DC (mm)	Stock VP20MF	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
0.44		●	MSE0044SB	7.10	12.10	38.10	38	0.10	3	2
0.45		●	MSE0045SB	7.10	12.10	38.10	38	0.10	3	2
0.46		●	MSE0046SB	7.11	12.01	38.11	38	0.11	3	2
0.47		●	MSE0047SB	7.11	12.01	38.11	38	0.11	3	2
0.48		●	MSE0048SB	7.11	12.01	38.11	38	0.11	3	2
0.49		●	MSE0049SB	7.11	12.01	38.11	38	0.11	3	2
0.50		●	MSE0050SB	7.12	12.02	38.12	38	0.12	3	2
0.51		●	MSE0051SB	7.12	11.92	38.12	38	0.12	3	2
0.52		●	MSE0052SB	7.12	11.92	38.12	38	0.12	3	2
0.53		●	MSE0053SB	7.12	11.92	38.12	38	0.12	3	2
0.54		●	MSE0054SB	7.13	11.93	38.13	38	0.13	3	2
0.55		●	MSE0055SB	7.13	11.93	38.13	38	0.13	3	2
0.56		●	MSE0056SB	7.13	11.93	38.13	38	0.13	3	2
0.57		●	MSE0057SB	7.13	11.83	38.13	38	0.13	3	2
0.58		●	MSE0058SB	7.14	11.84	38.14	38	0.14	3	2
0.59		●	MSE0059SB	7.14	11.84	38.14	38	0.14	3	2
0.60		●	MSE0060SB	7.14	11.84	38.14	38	0.14	3	2
0.61		●	MSE0061SB	7.14	11.84	38.14	38	0.14	3	2
0.62		●	MSE0062SB	7.14	11.74	38.14	38	0.14	3	2
0.63		●	MSE0063SB	7.15	11.75	38.15	38	0.15	3	2
0.64		●	MSE0064SB	7.15	11.75	38.15	38	0.15	3	2
0.65		●	MSE0065SB	7.15	11.75	38.15	38	0.15	3	2
0.66		●	MSE0066SB	7.15	11.75	38.15	38	0.15	3	2
0.67		●	MSE0067SB	7.16	11.66	38.16	38	0.16	3	2
0.68		●	MSE0068SB	7.16	11.66	38.16	38	0.16	3	2
0.69		●	MSE0069SB	7.16	11.66	38.16	38	0.16	3	2
0.70		●	MSE0070SB	8.16	12.66	38.16	38	0.16	3	2
0.71		●	MSE0071SB	8.17	12.67	38.17	38	0.17	3	2
0.72		●	MSE0072SB	8.17	12.67	38.17	38	0.17	3	2
0.73		●	MSE0073SB	8.17	12.57	38.17	38	0.17	3	2
0.74		●	MSE0074SB	8.17	12.57	38.17	38	0.17	3	2
0.75		●	MSE0075SB	8.17	12.57	38.17	38	0.17	3	2
0.76		●	MSE0076SB	8.18	12.58	38.18	38	0.18	3	2
0.77		●	MSE0077SB	8.18	12.58	38.18	38	0.18	3	2

(Nota) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón

Refrigeración externa

DC (mm)	Stock VP20MF	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
0.78		●	MSE0078SB	8.18	12.48	38.18	38	0.18	3	2
0.79		●	MSE0079SB	8.18	12.48	38.18	38	0.18	3	2
0.80		●	MSE0080SB	10.19	14.49	38.19	38	0.19	3	2
0.81		●	MSE0081SB	10.19	14.49	38.19	38	0.19	3	2
0.82		●	MSE0082SB	10.19	14.49	38.19	38	0.19	3	2
0.83		●	MSE0083SB	10.19	14.49	38.19	38	0.19	3	2
0.84		●	MSE0084SB	10.20	14.40	38.20	38	0.20	3	2
0.85		●	MSE0085SB	10.20	14.40	38.20	38	0.20	3	2
0.86		●	MSE0086SB	10.20	14.40	38.20	38	0.20	3	2
0.87		●	MSE0087SB	10.20	14.40	38.20	38	0.20	3	2
0.88		●	MSE0088SB	10.21	14.41	38.21	38	0.21	3	2

Refrigeración externa

DC (mm)	Stock VP20MF	Stock VP15TF	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tipo
0.89		●	MSE0089SB	10.21	14.31	38.21	38	0.21	3	2
0.90		●	MSE0090SB	10.21	14.31	38.21	38	0.21	3	2
0.91		●	MSE0091SB	10.21	14.31	38.21	38	0.21	3	2
0.92		●	MSE0092SB	10.21	14.31	38.21	38	0.21	3	2
0.93		●	MSE0093SB	10.22	14.32	38.22	38	0.22	3	2
0.94		●	MSE0094SB	10.22	14.22	38.22	38	0.22	3	2
0.95		●	MSE0095SB	10.22	14.22	38.22	38	0.22	3	2
0.96		●	MSE0096SB	10.22	14.22	38.22	38	0.22	3	2
0.97		●	MSE0097SB	10.23	14.23	38.23	38	0.23	3	2
0.98		●	MSE0098SB	10.23	14.23	38.23	38	0.23	3	2
0.99		●	MSE0099SB	10.23	14.23	38.23	38	0.23	3	2

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS PARA TORNEADO

Material	Acero dulce (≤180HB) AISI 1010 etc					Acero al carbono, acero aleado (180—280 HB) AISI 1045, AISI 4140 etc				
Diám. DC (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Paso (mm)	Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Paso (mm)	Avance de mesa (mm/min)
0.1	6	20000	0.002 (0.001—0.003)	0.02	40	6	20000	0.002 (0.001—0.003)	0.02	40
0.12	8	20000	0.002 (0.001—0.003)	0.02	40	8	20000	0.002 (0.001—0.003)	0.02	40
0.16	10	20000	0.002 (0.001—0.003)	0.02	40	10	20000	0.002 (0.001—0.003)	0.02	40
0.2	13	20000	0.003 (0.002—0.004)	0.04	60	13	20000	0.003 (0.002—0.004)	0.04	60
0.25	16	20000	0.003 (0.002—0.004)	0.04	60	16	20000	0.003 (0.002—0.004)	0.04	60
0.32	20	20000	0.004 (0.003—0.005)	0.05	80	20	20000	0.004 (0.003—0.005)	0.05	80
0.4	25	20000	0.004 (0.003—0.005)	0.05	80	25	20000	0.004 (0.003—0.005)	0.05	80
0.5	31	20000	0.006 (0.005—0.007)	0.1	120	31	20000	0.006 (0.005—0.007)	0.1	120
0.63	40	20000	0.008 (0.006—0.01)	0.1	160	40	20000	0.008 (0.006—0.01)	0.1	160
0.8	50	20000	0.02 (0.015—0.025)	0.3	400	50	20000	0.015 (0.012—0.018)	0.3	300
0.99	62	20000	0.04 (0.03—0.05)	0.3	800	62	20000	0.02 (0.015—0.025)	0.3	400

Material	Acero al carbono, acero aleado (280—350 HB) AISI 4340 etc					Acero pre-endurecido (35—45 HRC) AISI P21, AISI P20 etc				
Diám. DC (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Paso (mm)	Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Paso (mm)	Avance de mesa (mm/min)
0.1	6	20000	0.002 (0.001—0.003)	0.02	40	6	20000	0.002 (0.001—0.003)	0.02	40
0.12	8	20000	0.002 (0.001—0.003)	0.02	40	8	20000	0.002 (0.001—0.003)	0.02	40
0.16	10	20000	0.002 (0.001—0.003)	0.02	40	10	20000	0.002 (0.001—0.003)	0.02	40
0.2	13	20000	0.003 (0.002—0.004)	0.04	60	13	20000	0.003 (0.002—0.004)	0.04	60
0.25	16	20000	0.003 (0.002—0.004)	0.04	60	16	20000	0.003 (0.002—0.004)	0.04	60
0.32	20	20000	0.004 (0.003—0.005)	0.05	80	20	20000	0.004 (0.003—0.005)	0.05	80
0.4	25	20000	0.004 (0.003—0.005)	0.05	80	25	20000	0.004 (0.003—0.005)	0.05	80
0.5	31	20000	0.006 (0.005—0.007)	0.1	120	31	20000	0.006 (0.005—0.007)	0.1	120
0.63	40	20000	0.008 (0.006—0.01)	0.1	160	40	20000	0.008 (0.006—0.01)	0.1	160
0.8	50	20000	0.015 (0.012—0.018)	0.3	300	50	20000	0.015 (0.012—0.018)	0.3	300
0.99	62	20000	0.02 (0.015—0.025)	0.3	400	62	20000	0.02 (0.015—0.025)	0.3	400

1) Cuando perfore agujeros hasta Ø0,3 mm, se recomienda el uso de una broca para refrentado.
(Código: MSP0300SB, condiciones de corte: véase abajo.)
2) Modifique las condiciones de corte dependiendo de la rigidez de la máquina y la pieza de trabajo.
3) Cuando el mecanizado de agujeros es mayor a 5 D, reduzca el paso anterior.
4) El uso de refrigerante soluble en agua (diluido 20 veces) se recomienda para la perforación en las condiciones de corte anteriores.
Baje las revoluciones si utiliza aceite líquido o niebla.

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES METAL DURO)

MSE
MIRACLE MINI STAR

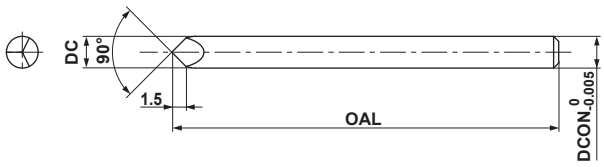
Material	Acero inoxidable austenítico (≤200HB) AISI 304, AISI 316 etc					Fundición gris(≤350MPa) No 45 B etc				
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Paso (mm)	Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Paso (mm)	Avance de mesa (mm/min)
0.1	6	20000	0.002 (0.001—0.003)	0.02	40	6	20000	0.002 (0.001—0.003)	0.02	40
0.12	8	20000	0.002 (0.001—0.003)	0.02	40	8	20000	0.002 (0.001—0.003)	0.02	40
0.16	10	20000	0.002 (0.001—0.003)	0.02	40	10	20000	0.002 (0.001—0.003)	0.02	40
0.2	11	18000	0.003 (0.002—0.004)	0.04	54	13	20000	0.003 (0.002—0.004)	0.04	60
0.25	14	18000	0.003 (0.002—0.004)	0.04	54	16	20000	0.003 (0.002—0.004)	0.04	60
0.32	15	15000	0.004 (0.003—0.005)	0.05	60	20	20000	0.004 (0.003—0.005)	0.05	80
0.4	19	15000	0.004 (0.003—0.005)	0.05	60	25	20000	0.004 (0.003—0.005)	0.05	80
0.5	16	10000	0.006 (0.005—0.007)	0.1	60	31	20000	0.006 (0.005—0.007)	0.1	120
0.63	20	10000	0.008 (0.006—0.01)	0.1	80	40	20000	0.008 (0.006—0.01)	0.1	160
0.8	15	6000	0.015 (0.012—0.018)	0.2	90	50	20000	0.02 (0.015—0.025)	0.3	400
0.99	19	6000	0.02 (0.015—0.025)	0.2	120	62	20000	0.04 (0.03—0.05)	0.3	800

Material	Aleación de aluminio (Si<5 %)					Aleacion resistente al calor Inconel718 etc				
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Paso (mm)	Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Paso (mm)	Avance de mesa (mm/min)
0.1	6	20000	0.002 (0.001—0.003)	0.05	40	2	7000	0.001 (0.0005—0.001)	0.02	7
0.12	8	20000	0.003 (0.002—0.004)	0.05	60	3	7000	0.001 (0.0005—0.001)	0.02	7
0.16	10	20000	0.004 (0.003—0.005)	0.05	80	4	7000	0.001 (0.0005—0.001)	0.02	7
0.2	13	20000	0.006 (0.005—0.007)	0.1	120	3	5000	0.002 (0.001—0.002)	0.04	10
0.25	16	20000	0.008 (0.006—0.01)	0.1	160	4	5000	0.002 (0.001—0.002)	0.04	10
0.32	20	20000	0.01 (0.008—0.012)	0.3	200	4	4000	0.002 (0.001—0.002)	0.05	8
0.4	25	20000	0.02 (0.015—0.025)	0.3	400	5	4000	0.002 (0.001—0.002)	0.05	8
0.5	31	20000	0.03 (0.025—0.035)	0.5	600	5	3000	0.003 (0.001—0.003)	0.1	9
0.63	40	20000	0.04 (0.035—0.045)	0.5	800	6	3000	0.004 (0.002—0.004)	0.1	12
0.8	50	20000	0.05 (0.045—0.055)	0.8	1000	5	1800	0.006 (0.004—0.006)	0.2	10.8
0.99	62	20000	0.06 (0.055—0.065)	0.8	1200	6	1800	0.01 (0.008—0.01)	0.2	18

1) Cuando perfore agujeros hasta Ø0,3 mm, se recomienda el uso de una broca de refrentado.
(Código: MSP0300SB, condiciones de corte: véase ariba.)
2) Modifique las condiciones de corte dependiendo de la rigidez de la máquina y la pieza de trabajo.
3) Cuando el mecanizado de agujeros es mayor a 5D, reducir el paso anterior.
4) El uso de refrigerante soluble en agua (diluido 20 veces) se recomienda para la perforación en las condiciones de corte anteriores.
Reduzca las revoluciones si utiliza aceite líquido o niebla.

MSP
BROCA DE REFRENTADO





Código	Grado	Stock	Dimensiones (mm)			Diámetro de Broca (mm)
			DC	OAL	DCON	
MSP0300SB	**VP15TF**	●	3	38	3	**0.1–3.0**

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Rango de tamaño del agujero (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.–Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)
0.1–3.0	10000	0.0005 (0.00025–0.001)	5

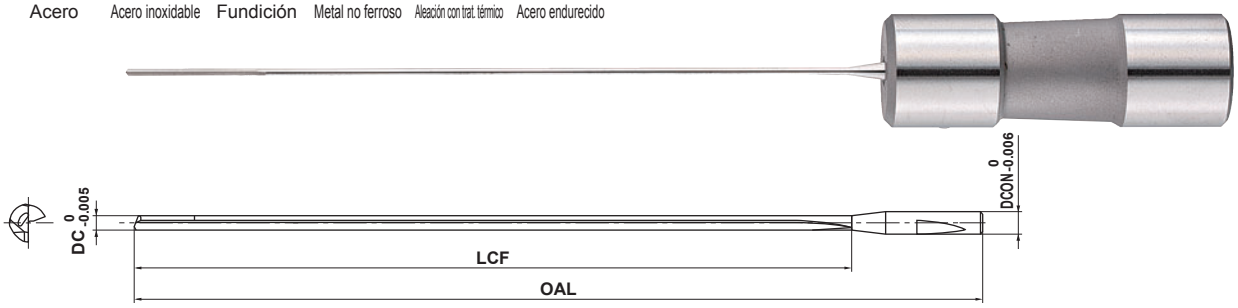
● : Stock en Japón

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES METAL DURO)

MGS
BROCA CAÑÓN

- Permite el perforado de micro agujeros profundos.
- Una excelente precisión garantiza un perforado muy preciso.

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metal no ferroso	Aleación con trat. térmico	Acero endurecido



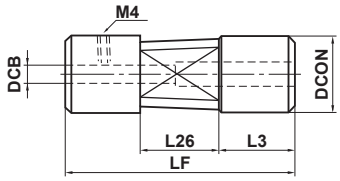
Las brocas MQS pueden utilizarse con herramientas de sujeción térmica.

DC (mm)	Prof. de corte (l/d)	Refrigeración (int./ext.)	Stock HTi10	Código	Dimensiones (mm) LCF	OAL	DCON
0.7	50	Int.	●	MGS0070L040B	40	80	3
	80	Int.	●	MGS0070L060B	60	100	3
0.8	45	Int.	●	MGS0080L040B	40	80	3
	70	Int.	●	MGS0080L060B	60	100	3
0.9	40	Int.	●	MGS0090L040B	40	80	3
	60	Int.	●	MGS0090L060B	60	100	3
1.0	35	Int.	●	MGS0100L040B	40	80	3
	55	Int.	●	MGS0100L060B	60	100	3
	75	Int.	●	MGS0100L080B	80	120	3
1.1	30	Int.	●	MGS0110L040B	40	80	3
	50	Int.	●	MGS0110L060B	60	100	3
	65	Int.	●	MGS0110L080B	80	120	3
1.2	30	Int.	●	MGS0120L040B	40	80	3
	45	Int.	●	MGS0120L060B	60	100	3
	60	Int.	●	MGS0120L080B	80	120	3
1.3	40	Int.	●	MGS0130L060B	60	100	3
	55	Int.	●	MGS0130L080B	80	120	3
	70	Int.	●	MGS0130L100B	100	140	3
1.4	35	Int.	●	MGS0140L060B	60	100	3
	50	Int.	●	MGS0140L080B	80	120	3
	65	Int.	●	MGS0140L100B	100	140	3
1.5	35	Int.	●	MGS0150L060B	60	100	3
	50	Int.	●	MGS0150L080B	80	120	3
	60	Int.	●	MGS0150L100B	100	140	3
1.6	30	Int.	●	MGS0160L060B	60	100	3
	45	Int.	●	MGS0160L080B	80	120	3
	55	Int.	●	MGS0160L100B	100	140	3
1.7	30	Int.	●	MGS0170L060B	60	100	3
	40	Int.	●	MGS0170L080B	80	120	3
	55	Int.	●	MGS0170L100B	100	140	3
1.8	30	Int.	●	MGS0180L060B	60	100	3
	40	Int.	●	MGS0180L080B	80	120	3
	50	Int.	●	MGS0180L100B	100	140	3
1.9	25	Int.	●	MGS0190L060B	60	100	3
	35	Int.	●	MGS0190L080B	80	120	3
	45	Int.	●	MGS0190L100B	100	140	3
2.0	25	Int.	●	MGS0200L060B	60	100	3
	35	Int.	●	MGS0200L080B	80	120	3
	45	Int.	●	MGS0200L100B	100	140	3
2.1	35	Int.	●	MGS0210L080B	80	120	3
	40	Int.	●	MGS0210L100B	100	140	3
2.2	30	Int.	●	MGS0220L080B	80	120	3
	40	Int.	●	MGS0220L100B	100	140	3
2.3	30	Int.	●	MGS0230L080B	80	120	3
	40	Int.	●	MGS0230L100B	100	140	3
2.4	30	Int.	●	MGS0240L080B	80	120	3
	35	Int.	●	MGS0240L100B	100	140	3
2.5	25	Int.	●	MGS0250L080B	80	120	3
	35	Int.	●	MGS0250L100B	100	140	3
2.6	25	Int.	●	MGS0260L080B	80	120	3
	35	Int.	●	MGS0260L100B	100	140	3
2.7	25	Int.	●	MGS0270L080B	80	120	3
	30	Int.	●	MGS0270L100B	100	140	3
2.8	25	Int.	●	MGS0280L080B	80	120	3
	30	Int.	●	MGS0280L100B	100	140	3
2.9	20	Int.	●	MGS0290L080B	80	120	3
	30	Int.	●	MGS0290L100B	100	140	3
3.0	20	Int.	●	MGS0300L080B	80	120	3
	30	Int.	●	MGS0300L100B	100	140	3

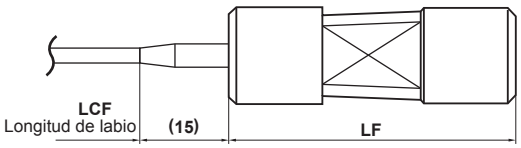
(Nota) Por favor, contáctenos sobre los productos con recubrimiento. (Metal duro recubierto ***VP***, ***GP*** y ***UP***).

● : Stock en Japón

EJE IMPULSOR



APLICACIÓN CON PUNZÓN



Código	Stock	Dimensiones (mm)					Tornillo ajuste	Llave
		DCON	DCB	LF	L3	L26		
MGD38	●	12.7	3.0	38.1	12.6	12.7	HSS04004	HKY20F
MGD**70**	●	12.7	3.0	70.0	25.0	20.0	HSS04004	HKY20F

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero dulce (≤180HB) AISI 1010 etc				Acero al carbono, acero aleado (180—280 HB) AISI 1045, AISI 4140 etc			
Refrigerante	No soluble al agua				No soluble al agua			
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)
0.8	50	19800	0.01 (0.005—0.016)	195	40	15900	0.01 (0.005—0.016)	155
1.0	50	15900	0.01 (0.007—0.020)	155	40	12700	0.01 (0.007—0.020)	125
1.2	60	15900	0.015 (0.008—0.024)	235	50	13200	0.015 (0.008—0.024)	195
1.6	60	11900	0.02 (0.011—0.032)	235	50	9900	0.02 (0.011—0.032)	195
2.0	60	9500	0.025 (0.013—0.040)	235	50	7900	0.025 (0.013—0.040)	195
2.5	70	8900	0.03 (0.017—0.050)	265	60	7600	0.03 (0.017—0.050)	225
3.0	70	7400	0.04 (0.020—0.060)	295	60	6300	0.04 (0.020—0.060)	250

Material	Acero al carbono, acero aleado (280—350 HB) AISI 4340 etc				Acero inoxidable austenítico (≤200HB) AISI 304, AISI 316 etc			
Refrigerante	No soluble al agua				No soluble al agua			
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)
0.8	30	11900	0.005 (0.004—0.005)	55	30	11900	0.01 (0.005—0.016)	115
1.0	30	9500	0.005 (0.005—0.007)	45	30	9500	0.01 (0.007—0.020)	95
1.2	40	10600	0.005 (0.006—0.008)	50	30	7900	0.015 (0.008—0.024)	115
1.6	40	7900	0.01 (0.008—0.011)	75	40	7900	0.02 (0.011—0.032)	155
2.0	40	6300	0.01 (0.010—0.013)	60	40	6300	0.025 (0.013—0.040)	155
2.5	50	6300	0.015 (0.013—0.017)	90	40	5000	0.03 (0.017—0.050)	150
3.0	50	5300	0.015 (0.015—0.020)	75	40	4200	0.04 (0.020—0.060)	165

Material	Fundición gris (≤350MPa) No 45 B etc				Fundición nodular (≤450MPa) 60-40-8 etc			
Refrigerante	Soluble al agua No soluble al agua				Soluble al agua No soluble al agua			
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)
0.8	50	19800	0.01 (0.008—0.016)	195	40	15900	0.005 (0.005—0.008)	75
1.0	50	15900	0.015 (0.010—0.020)	235	40	12700	0.005 (0.007—0.010)	60
1.2	60	15900	0.015 (0.012—0.024)	235	50	13200	0.01 (0.008—0.012)	130
1.6	60	11900	0.02 (0.016—0.032)	235	50	9900	0.01 (0.011—0.016)	95
2.0	60	9500	0.03 (0.020—0.040)	285	50	7900	0.015 (0.013—0.020)	115
2.5	70	8900	0.035 (0.025—0.050)	310	60	7600	0.02 (0.017—0.025)	150
3.0	70	7400	0.045 (0.030—0.060)	330	60	6300	0.025 (0.020—0.030)	155

1) Para mayor seguridad y mejores resultados, utilice refrigerante a alta presión. (Presión mínima del refrigerante=1000 PSI)
2) El filtro del refrigerante debe ser de menor a 5 micrones. Es preciso hacer un filtrado fino para evitar que se obstruyan los agujeros de refrigeración.
3) Es preciso un agujero guía o un cepillado guía.

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES METAL DURO)

MGS
BROCA CAÑÓN

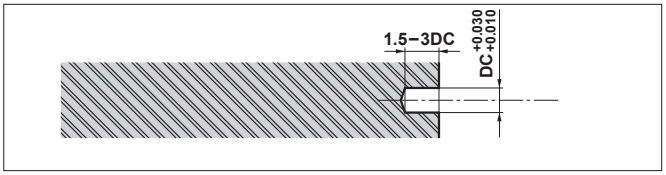
Material	Aleación de aluminio (Si<5 %)				Cobre, aleación de cobre			
Refrigerante	Soluble al agua No soluble al agua				Soluble al agua No soluble al agua			
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (Mín.—Máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)
0.8	50	19800	0.01 (0.008—0.016)	195	40	15900	0.01 (0.008—0.016)	155
1.0	60	19000	0.015 (0.010—0.020)	285	50	15900	0.015 (0.010—0.020)	235
1.2	70	18500	0.015 (0.012—0.024)	275	60	15900	0.015 (0.012—0.024)	235
1.6	80	15900	0.02 (0.016—0.032)	315	70	13900	0.02 (0.016—0.032)	275
2.0	90	14300	0.03 (0.020—0.040)	425	80	12700	0.03 (0.020—0.040)	380
2.5	100	12700	0.035 (0.025—0.050)	440	90	11400	0.035 (0.025—0.050)	395
3.0	100	10600	0.045 (0.030—0.060)	475	100	10600	0.045 (0.030—0.060)	475

1) Para mayor seguridad y mejores resultados, utilice refrigerante a alta presión. (Presión mínima del refrigerante=1000 PSI)
2) El filtro del refrigerante debe ser de menor a 5 micrones. Es preciso hacer un filtrado fino para evitar que se obstruyan los agujeros de refrigeración.
3) Es preciso un agujero guía o un cepillado guía.

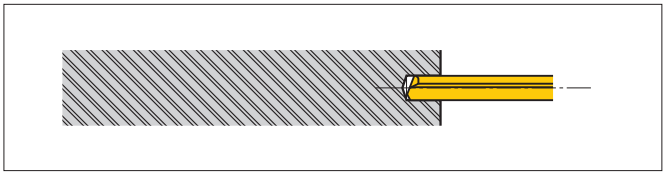
NOTAS DE APLICACIONES ESPECIALES

- Para mayor seguridad y mejores resultados, utilice refrigerante a alta presión.
  (Presión mínima del refrigerante=1000 PSI)
- El filtro del refrigerante debe ser de menor a 5 micrones.
  Es preciso hacer un filtrado fino para evitar que se obstruyan los agujeros de refrigeración.
- Es preciso un agujero guía o un cepillado guía.

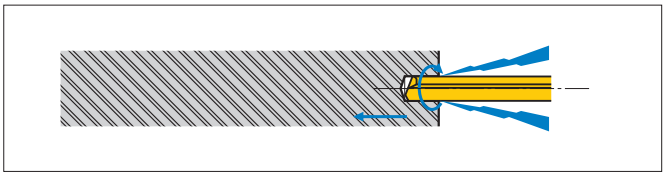
PERFORADO DE UN AGUJERO CIEGO



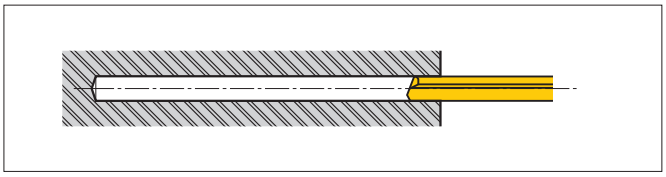
1. Perforado del agujero guía.
   (Se recomienda MZE, MZS, MWE o MWS de Mitsubishi)



2. Se ubica la broca dentro del agujero piloto con la misma sin movimiento o con rotación a contrareloj a 300rpm o menos.
   ● Hasta 1-2mm antes del fondo del agujero.



3. Se activa el flujo de refrigerante, se incrementa la velocidad de corte y el avance hasta llegar a los valores recomendados.



4. Vuelva a “Pos 2” luego de finalizar el perforado, detenga el flujo de refrigerante y la rotación de la broca.

BROCAS MIRACLE

VCSSS

Corta, Para acero (Mango de 3mm)

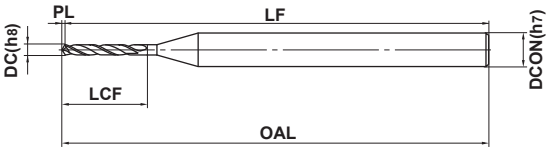
UWC | VC | 130° DC≤0.6 | 120° DC≥0.7 | X Adelgazamiento

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metal no ferroso	Aleación con trat. térmico	Acero endurecido

DC≤2.4

h7 0 / −0.014 / 0 / −0.010





● Primera recomendación para perforado de agujeros guía en material endurecido.

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VCSSSD0030	0.3	3.07	38.07	38	0.07	3	●
VCSSS**D0040**	0.4	4.09	38.09	38	0.09	3	●
VCSSS**D0050**	0.5	4.12	38.12	38	0.12	3	●
VCSSS**D0060**	0.6	5.14	38.14	38	0.14	3	●
VCSSS**D0070**	0.7	5.20	38.20	38	0.20	3	●
VCSSS**D0080**	0.8	6.23	38.23	38	0.23	3	●
VCSSS**D0090**	0.9	6.26	38.26	38	0.26	3	●
VCSSS**D0100**	1.0	8.3	38.3	38	0.3	3	●
VCSSS**D0110**	1.1	8.3	38.3	38	0.3	3	●
VCSSS**D0120**	1.2	8.4	38.4	38	0.4	3	●
VCSSS**D0130**	1.3	8.4	38.4	38	0.4	3	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VCSSSD0140	1.4	8.4	38.4	38	0.4	3	●
VCSSS**D0150**	1.5	10.4	45.4	45	0.4	3	●
VCSSS**D0160**	1.6	10.5	45.5	45	0.5	3	●
VCSSS**D0170**	1.7	10.5	45.5	45	0.5	3	●
VCSSS**D0180**	1.8	10.5	45.5	45	0.5	3	●
VCSSS**D0190**	1.9	10.6	45.6	45	0.6	3	●
VCSSS**D0200**	2.0	12.6	45.6	45	0.6	3	●
VCSSS**D0210**	2.1	12.6	45.6	45	0.6	3	●
VCSSS**D0220**	2.2	12.6	45.6	45	0.6	3	●
VCSSS**D0230**	2.3	12.7	45.7	45	0.7	3	●
VCSSS**D0240**	2.4	12.7	45.7	45	0.7	3	●

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero templado AISI H13, AISI 4140 etc. (40–50HRC)			Acero endurecido AISI H13, AISI 420 etc. (50–55HRC)			Acero endurecido AISI D2, Acero de alta velocidad pulvimetalúrgico, etc. (55–60HRC)		
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Avance en pasos (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Avance en pasos (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Avance en pasos (mm)
0.3	21000	0.005	0.03	16000	0.005	0.03	11000	0.005	0.03
0.5	13000	0.005	0.05	9600	0.005	0.05	6400	0.005	0.05
0.8	8000	0.008	0.08	6000	0.008	0.08	4000	0.008	0.08
1.0	6400	0.01	0.10	4800	0.01	0.10	3200	0.01	0.10
1.2	5300	0.01	0.15	4000	0.01	0.15	2700	0.01	0.10
1.5	4200	0.02	0.20	3200	0.01	0.20	2100	0.01	0.20
1.8	3500	0.03	0.25	2700	0.01	0.25	1800	0.01	0.20
2.0	3200	0.04	0.30	2400	0.02	0.30	1600	0.02	0.30
2.2	2900	0.04	0.40	2200	0.02	0.40	1400	0.02	0.30
2.4	2700	0.05	0.50	2000	0.02	0.50	1300	0.02	0.30

1) Por favor utilice una máquina con husillo de gran exactitud.
2) Se recomienda el uso de cono con boquilla para mantener la condición del mango.
3) Use emulsion como refrigeración.

● : Stock en Japón

BROCAS MIRACLE

VCHSM

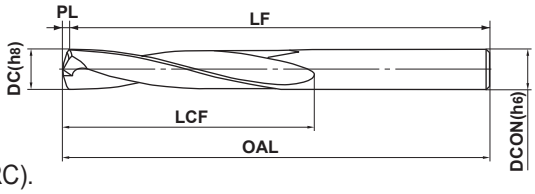
Mediana, para acero endurecido

UWC | VC | 130° DC<6 | 120° 140° DC≥6 | X Adelgazamiento

P | M | K | N | **S** Aleación con trat. térmico | **H** Acero endurecido

	DC≤3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤16
	0 −0.014	0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027
h6	0 −0.009	0 −0.012	0 −0.015	0 −0.018





● De geometría ideal para perforado en materiales de gran dureza (60 HRC).

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VCHSMD0250	2.5	20.6	55.6	55	0.6	2.5	●
VCHSM**D0260**	2.6	20.6	55.6	55	0.6	2.6	●
VCHSM**D0270**	2.7	20.6	55.6	55	0.6	2.7	●
VCHSM**D0280**	2.8	21.7	60.7	60	0.7	2.8	●
VCHSM**D0290**	2.9	21.7	60.7	60	0.7	2.9	●
VCHSM**D0300**	3.0	21.7	60.7	60	0.7	3.0	●
VCHSM**D0310**	3.1	24.7	60.7	60	0.7	3.1	●
VCHSM**D0320**	3.2	24.7	60.7	60	0.7	3.2	●
VCHSM**D0330**	3.3	24.8	60.8	60	0.8	3.3	●
VCHSM**D0340**	3.4	24.8	60.8	60	0.8	3.4	●
VCHSM**D0350**	3.5	24.8	60.8	60	0.8	3.5	●
VCHSM**D0360**	3.6	27.8	60.8	60	0.8	3.6	●
VCHSM**D0370**	3.7	27.9	60.9	60	0.9	3.7	●
VCHSM**D0380**	3.8	27.9	60.9	60	0.9	3.8	●
VCHSM**D0390**	3.9	27.9	60.9	60	0.9	3.9	●
VCHSM**D0400**	4.0	27.9	60.9	60	0.9	4.0	●
VCHSM**D0410**	4.1	30.0	64.0	63	1.0	4.1	●
VCHSM**D0420**	4.2	30.0	64.0	63	1.0	4.2	●
VCHSM**D0430**	4.3	30.0	64.0	63	1.0	4.3	●
VCHSM**D0440**	4.4	30.0	64.0	63	1.0	4.4	●
VCHSM**D0450**	4.5	30.0	64.0	63	1.0	4.5	●
VCHSM**D0460**	4.6	33.1	69.1	68	1.1	4.6	●
VCHSM**D0470**	4.7	33.1	69.1	68	1.1	4.7	●
VCHSM**D0480**	4.8	33.1	69.1	68	1.1	4.8	●
VCHSM**D0490**	4.9	33.1	69.1	68	1.1	4.9	●
VCHSM**D0500**	5.0	33.2	69.2	68	1.2	5.0	●
VCHSM**D0510**	5.1	35.2	73.2	72	1.2	5.1	●
VCHSM**D0520**	5.2	35.2	73.2	72	1.2	5.2	●
VCHSM**D0530**	5.3	35.2	73.2	72	1.2	5.3	●
VCHSM**D0540**	5.4	35.3	73.3	72	1.3	5.4	●
VCHSM**D0550**	5.5	35.3	73.3	72	1.3	5.5	●
VCHSM**D0560**	5.6	37.3	75.3	74	1.3	5.6	●
VCHSM**D0570**	5.7	37.3	75.3	74	1.3	5.7	●
VCHSM**D0580**	5.8	37.4	75.4	74	1.4	5.8	●
VCHSM**D0590**	5.9	37.4	75.4	74	1.4	5.9	●
VCHSM**D0600**	6.0	42.2	82.2	81	1.2	6.0	●
VCHSM**D0650**	6.5	42.3	82.3	81	1.3	6.5	●
VCHSM**D0690**	6.9	44.4	84.4	83	1.4	6.9	●
VCHSM**D0700**	7.0	44.4	84.4	83	1.4	7.0	●
VCHSM**D0750**	7.5	46.5	88.5	87	1.5	7.5	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VCHSMD0800	8.0	49.6	91.6	90	1.6	8.0	●
VCHSM**D0850**	8.5	54.7	97.7	96	1.7	8.5	●
VCHSM**D0860**	8.6	56.7	99.7	98	1.7	8.6	●
VCHSM**D0900**	9.0	56.8	99.8	98	1.8	9.0	●
VCHSM**D0950**	9.5	59.9	103.9	102	1.9	9.5	●
VCHSM**D1000**	10.0	62.0	107.0	105	2.0	10.0	●
VCHSM**D1040**	10.4	68.1	114.1	112	2.1	10.4	●
VCHSM**D1050**	10.5	68.1	114.1	112	2.1	10.5	●
VCHSM**D1100**	11.0	70.2	116.2	114	2.2	11.0	●
VCHSM**D1150**	11.5	73.3	120.3	118	2.3	11.5	●
VCHSM**D1200**	12.0	75.4	123.4	121	2.4	12.0	●
VCHSM**D1250**	12.5	78.5	137.5	135	2.5	12.5	●
VCHSM**D1300**	13.0	80.6	139.6	137	2.6	13.0	●
VCHSM**D1350**	13.5	86.7	146.7	144	2.7	13.5	●
VCHSM**D1400**	14.0	88.8	149.8	147	2.8	14.0	●
VCHSM**D1450**	14.5	91.9	153.9	151	2.9	14.5	●
VCHSM**D1500**	15.0	94.0	156.0	153	3.0	15.0	●
VCHSM**D1550**	15.5	97.2	160.2	157	3.2	15.5	●
VCHSM**D1600**	16.0	99.3	163.3	160	3.3	16.0	●

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero endurecido AISI H13, AISI 420 etc. (50–55HRC)		Acero endurecido AISI D2, Acero de alta velocidad pulvimetalúrgico, etc. (55–60HRC)	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)
2.5	1900	0.06	1300	0.04
3.0	1600	0.06	1100	0.04
4.0	1200	0.06	800	0.04
5.0	1000	0.06	600	0.04
6.0	800	0.06	530	0.04
8.0	600	0.07	400	0.05
10.0	480	0.07	320	0.05
12.0	400	0.07	270	0.05
14.0	340	0.07	230	0.05
16.0	300	0.07	200	0.05

1) Usar máquina de elevada rigidez.
2) Se recomienda el uso de cono con boquilla para mantener la condición del mango.
3) Utilice emulsión como refrigerante.
4) La profundidad de perforado es 3 x DC (DC = diámetro broca) bajo estas condiciones de corte.

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES METAL DURO)

MAE/MAS

- Especial para perforado en aluminio y fundición.
- Elevada precisión en perforado.
- Pre-perforado para roll taps.
- El agujero de refrigeración helicoidal permite el mecanizado a alta velocidad (MAS).

P	M	K	N	S	H
		Fundición	Metal no ferroso		

	DC=3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤16
	+0.005 0	+0.005 0	+0.005 0	+0.005 0
h6	0 −0.006	0 −0.008	0 −0.009	0 −0.011

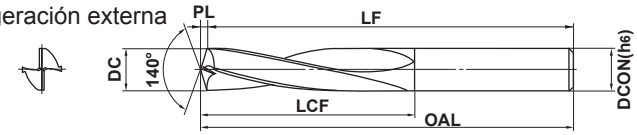
MAE (refrigeración externa)



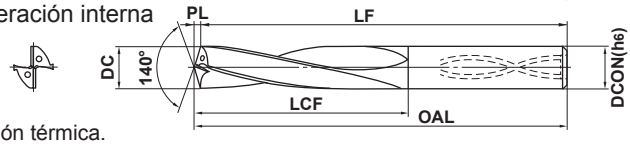
MAS (refrigeración interna)



Refrigeración externa



Refrigeración interna



(Nota 1) MAS mayor de Ø5.0 tiene una hendidura en la cara posterior.
(Nota 2) Las brocas MAE/MAS pueden utilizarse con herramientas de sujeción térmica.

DC (mm)	Prof. de corte (l/d)	Refrigeración (int./ext.)	Stock HT10	Código	Dimensiones (mm) LCF	OAL	LF	PL	DCON
3.0	3	Ext.	●	MAE0300MB	21.5	61.5	61	0.5	3
	3	Int.	□	MAS0300MB	21.5	61.5	61	0.5	3
	6	Int.	●	MAS0300LB	30.5	70.5	70	0.5	3
3.1	3	Ext.	●	MAE0310MB	24.6	64.6	64	0.6	4
	3	Int.	□	MAS0310MB	24.6	64.6	64	0.6	4
	6	Int.	●	MAS0310LB	34.6	74.6	74	0.6	4
3.2	3	Ext.	●	MAE0320MB	24.6	64.6	64	0.6	4
	3	Int.	□	MAS0320MB	24.6	64.6	64	0.6	4
	6	Int.	●	MAS0320LB	34.6	74.6	74	0.6	4
3.3	3	Ext.	●	MAE0330MB	24.6	64.6	64	0.6	4
	3	Int.	□	MAS0330MB	24.6	64.6	64	0.6	4
	6	Int.	●	MAS0330LB	34.6	74.6	74	0.6	4
3.4	3	Ext.	●	MAE0340MB	24.6	64.6	64	0.6	4
	3	Int.	□	MAS0340MB	24.6	64.6	64	0.6	4
	6	Int.	●	MAS0340LB	34.6	74.6	74	0.6	4
3.5	3	Ext.	●	MAE0350MB	24.6	64.6	64	0.6	4
	3	Int.	□	MAS0350MB	24.6	64.6	64	0.6	4
	6	Int.	●	MAS0350LB	34.6	74.6	74	0.6	4
3.6	3	Ext.	●	MAE0360MB	28.7	68.7	68	0.7	4
	3	Int.	□	MAS0360MB	28.7	68.7	68	0.7	4
	6	Int.	●	MAS0360LB	40.7	80.7	80	0.7	4
3.65	3	Ext.	●	*MAE0365MB	28.7	68.7	68	0.7	4
	3	Int.	□	*MAS0365MB	28.7	68.7	68	0.7	4
	6	Int.	●	*MAS0365LB	40.7	80.7	80	0.7	4
3.7	3	Ext.	●	MAE0370MB	28.7	68.7	68	0.7	4
	3	Int.	□	MAS0370MB	28.7	68.7	68	0.7	4
	6	Int.	●	MAS0370LB	40.7	80.7	80	0.7	4
3.8	3	Ext.	●	MAE0380MB	28.7	68.7	68	0.7	4
	3	Int.	□	MAS0380MB	28.7	68.7	68	0.7	4
	6	Int.	●	MAS0380LB	40.7	80.7	80	0.7	4
3.9	3	Ext.	●	MAE0390MB	28.7	68.7	68	0.7	4
	3	Int.	□	MAS0390MB	28.7	68.7	68	0.7	4
	6	Int.	●	MAS0390LB	40.7	80.7	80	0.7	4
4.0	3	Ext.	●	MAE0400MB	28.7	68.7	68	0.7	4
	3	Int.	□	MAS0400MB	28.7	68.7	68	0.7	4
	6	Int.	●	MAS0400LB	40.7	80.7	80	0.7	4
4.1	3	Ext.	●	MAE0410MB	31.7	71.7	71	0.7	5
	3	Int.	□	MAS0410MB	31.7	71.7	71	0.7	5
	6	Int.	●	MAS0410LB	44.7	84.7	84	0.7	5
4.2	3	Ext.	●	MAE0420MB	31.8	71.8	71	0.8	5
	3	Int.	□	MAS0420MB	31.8	71.8	71	0.8	5
	6	Int.	●	MAS0420LB	44.8	84.8	84	0.8	5
4.3	3	Ext.	●	MAE0430MB	31.8	71.8	71	0.8	5
	3	Int.	□	MAS0430MB	31.8	71.8	71	0.8	5
	6	Int.	●	MAS0430LB	44.8	84.8	84	0.8	5
4.4	3	Ext.	●	MAE0440MB	31.8	71.8	71	0.8	5
	3	Int.	□	MAS0440MB	31.8	71.8	71	0.8	5
	6	Int.	●	MAS0440LB	44.8	84.8	84	0.8	5
4.5	3	Ext.	●	MAE0450MB	31.8	71.8	71	0.8	5
	3	Int.	□	MAS0450MB	31.8	71.8	71	0.8	5
	6	Int.	●	MAS0450LB	44.8	84.8	84	0.8	5
4.6	3	Ext.	●	*MAE0460MB	33.8	73.8	73	0.8	5
	3	Int.	□	*MAS0460MB	33.8	73.8	73	0.8	5
	6	Int.	●	*MAS0460LB	48.8	88.8	88	0.8	5
4.7	3	Ext.	●	MAE0470MB	33.9	73.9	73	0.9	5
	3	Int.	□	MAS0470MB	33.9	73.9	73	0.9	5
	6	Int.	●	MAS0470LB	48.9	88.9	88	0.9	5
4.8	3	Ext.	●	MAE0480MB	33.9	73.9	73	0.9	5
	3	Int.	□	MAS0480MB	33.9	73.9	73	0.9	5
	6	Int.	●	MAS0480LB	48.9	88.9	88	0.9	5
4.9	3	Ext.	●	MAE0490MB	33.9	73.9	73	0.9	5
	3	Int.	□	MAS0490MB	33.9	73.9	73	0.9	5
	6	Int.	●	MAS0490LB	48.9	88.9	88	0.9	5
5.0	3	Ext.	●	MAE0500MB	33.9	73.9	73	0.9	5
	3	Int.	●	MAS0500MB	33.9	73.9	73	0.9	5
	6	Int.	●	MAS0500LB	48.9	88.9	88	0.9	5
5.1	3	Ext.	●	MAE0510MB	36.9	76.9	76	0.9	6
	3	Int.	□	MAS0510MB	36.9	76.9	76	0.9	6
	6	Int.	●	MAS0510LB	52.9	92.9	92	0.9	6
5.2	3	Ext.	●	MAE0520MB	36.9	76.9	76	0.9	6
	3	Int.	□	MAS0520MB	36.9	76.9	76	0.9	6
	6	Int.	●	MAS0520LB	52.9	92.9	92	0.9	6
5.3	3	Ext.	●	MAE0530MB	37.0	77.0	76	1.0	6
	3	Int.	□	MAS0530MB	37.0	77.0	76	1.0	6
	6	Int.	●	MAS0530LB	53.0	93.0	92	1.0	6
5.4	3	Ext.	●	MAE0540MB	37.0	77.0	76	1.0	6
	3	Int.	□	MAS0540MB	37.0	77.0	76	1.0	6
	6	Int.	●	MAS0540LB	53.0	93.0	92	1.0	6

* : Broca estándar para machos laminadores.

PERFORADO

CONDICIONES DE CORTE ➤ N134
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES METAL DURO)

MAE/MAS

DC (mm)	Prof. de corte (l/d)	Refrigeración (int./ext.)	Stock HTi10	Código	Dimensiones (mm) LCF	OAL	LF	PL	DCON
5.5	3	Ext.	●	*MAE0550MB	37.0	77.0	76	1.0	6
	3	Int.	●	*MAS0550MB	37.0	77.0	76	1.0	6
	6	Int.	●	*MAS0550LB	53.0	93.0	92	1.0	6
5.6	3	Ext.	●	MAE0560MB	40.0	80.0	79	1.0	6
	3	Int.	□	MAS0560MB	40.0	80.0	79	1.0	6
	6	Int.	●	MAS0560LB	58.0	98.0	97	1.0	6
5.7	3	Ext.	●	MAE0570MB	40.0	80.0	79	1.0	6
	3	Int.	□	MAS0570MB	40.0	80.0	79	1.0	6
	6	Int.	●	MAS0570LB	58.0	98.0	97	1.0	6
5.8	3	Ext.	●	MAE0580MB	40.1	80.1	79	1.1	6
	3	Int.	□	MAS0580MB	40.1	80.1	79	1.1	6
	6	Int.	●	MAS0580LB	58.1	98.1	97	1.1	6
5.9	3	Ext.	●	MAE0590MB	40.1	80.1	79	1.1	6
	3	Int.	□	MAS0590MB	40.1	80.1	79	1.1	6
	6	Int.	●	MAS0590LB	58.1	98.1	97	1.1	6
6.0	3	Ext.	●	MAE0600MB	40.1	80.1	79	1.1	6
	3	Int.	●	MAS0600MB	40.1	80.1	79	1.1	6
	6	Int.	●	MAS0600LB	58.1	98.1	97	1.1	6
6.1	3	Ext.	●	MAE0610MB	43.1	85.1	84	1.1	7
	3	Int.	□	MAS0610MB	43.1	85.1	84	1.1	7
	6	Int.	●	MAS0610LB	63.1	105.1	104	1.1	7
6.2	3	Ext.	●	MAE0620MB	43.1	85.1	84	1.1	7
	3	Int.	□	MAS0620MB	43.1	85.1	84	1.1	7
	6	Int.	●	MAS0620LB	63.1	105.1	104	1.1	7
6.3	3	Ext.	●	MAE0630MB	43.1	85.1	84	1.1	7
	3	Int.	□	MAS0630MB	43.1	85.1	84	1.1	7
	6	Int.	●	MAS0630LB	63.1	105.1	104	1.1	7
6.4	3	Ext.	●	MAE0640MB	43.2	85.2	84	1.2	7
	3	Int.	□	MAS0640MB	43.2	85.2	84	1.2	7
	6	Int.	●	MAS0640LB	63.2	105.2	104	1.2	7
6.5	3	Ext.	●	MAE0650MB	43.2	85.2	84	1.2	7
	3	Int.	●	MAS0650MB	43.2	85.2	84	1.2	7
	6	Int.	●	MAS0650LB	63.2	105.2	104	1.2	7
6.6	3	Ext.	●	MAE0660MB	43.2	85.2	84	1.2	7
	3	Int.	□	MAS0660MB	43.2	85.2	84	1.2	7
	6	Int.	●	MAS0660LB	66.2	108.2	107	1.2	7
6.7	3	Ext.	●	MAE0670MB	43.2	85.2	84	1.2	7
	3	Int.	□	MAS0670MB	43.2	85.2	84	1.2	7
	6	Int.	●	MAS0670LB	66.2	108.2	107	1.2	7
6.8	3	Ext.	●	MAE0680MB	43.2	85.2	84	1.2	7
	3	Int.	●	MAS0680MB	43.2	85.2	84	1.2	7
	6	Int.	●	MAS0680LB	66.2	108.2	107	1.2	7
6.9	3	Ext.	●	MAE0690MB	43.3	85.3	84	1.3	7
	3	Int.	□	MAS0690MB	43.3	85.3	84	1.3	7
	6	Int.	●	MAS0690LB	66.3	108.3	107	1.3	7
7.0	3	Ext.	●	MAE0700MB	43.3	85.3	84	1.3	7
	3	Int.	●	MAS0700MB	43.3	85.3	84	1.3	7
	6	Int.	●	MAS0700LB	66.3	108.3	107	1.3	7
7.1	3	Ext.	●	MAE0710MB	49.3	91.3	90	1.3	8
	3	Int.	□	MAS0710MB	49.3	91.3	90	1.3	8
	6	Int.	●	MAS0710LB	69.3	111.3	110	1.3	8
7.2	3	Ext.	●	MAE0720MB	49.3	91.3	90	1.3	8
	3	Int.	□	MAS0720MB	49.3	91.3	90	1.3	8
	6	Int.	●	MAS0720LB	69.3	111.3	110	1.3	8
7.3	3	Ext.	●	MAE0730MB	49.3	91.3	90	1.3	8
	3	Int.	□	MAS0730MB	49.3	91.3	90	1.3	8
	6	Int.	●	MAS0730LB	69.3	111.3	110	1.3	8
7.35	3	Ext.	●	*MAE0735MB	49.3	91.3	90	1.3	8
	3	Int.	●	*MAS0735MB	49.3	91.3	90	1.3	8
	6	Int.	●	*MAS0735LB	69.3	111.3	110	1.3	8
7.4	3	Ext.	●	MAE0740MB	49.3	91.3	90	1.3	8
	3	Int.	□	MAS0740MB	49.3	91.3	90	1.3	8
	6	Int.	●	MAS0740LB	69.3	111.3	110	1.3	8
7.5	3	Ext.	●	MAE0750MB	49.4	91.4	90	1.4	8
	3	Int.	□	MAS0750MB	49.4	91.4	90	1.4	8
	6	Int.	●	MAS0750LB	69.4	111.4	110	1.4	8
7.6	3	Ext.	●	MAE0760MB	49.4	91.4	90	1.4	8
	3	Int.	□	MAS0760MB	49.4	91.4	90	1.4	8
	6	Int.	●	MAS0760LB	73.4	115.4	114	1.4	8
7.7	3	Ext.	●	MAE0770MB	49.4	91.4	90	1.4	8
	3	Int.	□	MAS0770MB	49.4	91.4	90	1.4	8
	6	Int.	●	MAS0770LB	73.4	115.4	114	1.4	8
7.8	3	Ext.	●	MAE0780MB	49.4	91.4	90	1.4	8
	3	Int.	□	MAS0780MB	49.4	91.4	90	1.4	8
	6	Int.	●	MAS0780LB	73.4	115.4	114	1.4	8
7.9	3	Ext.	●	MAE0790MB	49.4	91.4	90	1.4	8
	3	Int.	□	MAS0790MB	49.4	91.4	90	1.4	8
	6	Int.	●	MAS0790LB	73.4	115.4	114	1.4	8
8.0	3	Ext.	●	MAE0800MB	49.5	91.5	90	1.5	8
	3	Int.	●	MAS0800MB	49.5	91.5	90	1.5	8
	6	Int.	●	MAS0800LB	73.5	115.5	114	1.5	8
8.1	3	Ext.	●	MAE0810MB	51.5	95.5	94	1.5	9
	3	Int.	□	MAS0810MB	51.5	95.5	94	1.5	9
	6	Int.	●	MAS0810LB	76.5	120.5	119	1.5	9
8.2	3	Ext.	●	MAE0820MB	51.5	95.5	94	1.5	9
	3	Int.	□	MAS0820MB	51.5	95.5	94	1.5	9
	6	Int.	●	MAS0820LB	76.5	120.5	119	1.5	9
8.3	3	Ext.	●	MAE0830MB	51.5	95.5	94	1.5	9
	3	Int.	□	MAS0830MB	51.5	95.5	94	1.5	9
	6	Int.	●	MAS0830LB	76.5	120.5	119	1.5	9
8.4	3	Ext.	●	MAE0840MB	51.5	95.5	94	1.5	9
	3	Int.	□	MAS0840MB	51.5	95.5	94	1.5	9
	6	Int.	●	MAS0840LB	76.5	120.5	119	1.5	9
8.5	3	Ext.	●	MAE0850MB	51.5	95.5	94	1.5	9
	3	Int.	●	MAS0850MB	51.5	95.5	94	1.5	9
	6	Int.	●	MAS0850LB	76.5	120.5	119	1.5	9

* : Broca estándar para machos laminadores.

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

DC (mm)	Prof. de corte (l/d)	Refrigeración (int./ext.)	Stock HTi10	Código	Dimensiones (mm) LCF	OAL	LF	PL	DCON
	3	Ext.	●	MAE0860MB	51.6	95.6	94	1.6	9
8.6	3	Int.	□	MAS0860MB	51.6	95.6	94	1.6	9
	6	Int.	●	MAS0860LB	78.6	122.6	121	1.6	9
	3	Ext.	●	MAE0870MB	51.6	95.6	94	1.6	9
8.7	3	Int.	□	MAS0870MB	51.6	95.6	94	1.6	9
	6	Int.	●	MAS0870LB	78.6	122.6	121	1.6	9
	3	Ext.	●	MAE0880MB	51.6	95.6	94	1.6	9
8.8	3	Int.	□	MAS0880MB	51.6	95.6	94	1.6	9
	6	Int.	●	MAS0880LB	78.6	122.6	121	1.6	9
	3	Ext.	●	MAE0890MB	51.6	95.6	94	1.6	9
8.9	3	Int.	□	MAS0890MB	51.6	95.6	94	1.6	9
	6	Int.	●	MAS0890LB	78.6	122.6	121	1.6	9
	3	Ext.	●	MAE0900MB	51.6	95.6	94	1.6	9
9.0	3	Int.	●	MAS0900MB	51.6	95.6	94	1.6	9
	6	Int.	●	MAS0900LB	78.6	122.6	121	1.6	9
	3	Ext.	●	MAE0910MB	54.7	98.7	97	1.7	10
9.1	3	Int.	□	MAS0910MB	54.7	98.7	97	1.7	10
	6	Int.	●	MAS0910LB	82.7	126.7	125	1.7	10
	3	Ext.	●	MAE0920MB	54.7	98.7	97	1.7	10
9.2	3	Int.	□	MAS0920MB	54.7	98.7	97	1.7	10
	6	Int.	●	MAS0920LB	82.7	126.7	125	1.7	10
	3	Ext.	●	*MAE0921MB	54.7	98.7	97	1.7	10
9.21	3	Int.	●	*MAS0921MB	54.7	98.7	97	1.7	10
	6	Int.	●	*MAS0921LB	82.7	126.7	125	1.7	10
	3	Ext.	●	MAE0930MB	54.7	98.7	97	1.7	10
9.3	3	Int.	□	MAS0930MB	54.7	98.7	97	1.7	10
	6	Int.	●	MAS0930LB	82.7	126.7	125	1.7	10
	3	Ext.	●	MAE0940MB	54.7	98.7	97	1.7	10
9.4	3	Int.	□	MAS0940MB	54.7	98.7	97	1.7	10
	6	Int.	●	MAS0940LB	82.7	126.7	125	1.7	10
	3	Ext.	●	MAE0950MB	54.7	98.7	97	1.7	10
9.5	3	Int.	●	MAS0950MB	54.7	98.7	97	1.7	10
	6	Int.	●	MAS0950LB	82.7	126.7	125	1.7	10
	3	Ext.	●	MAE0960MB	54.7	98.7	97	1.7	10
9.6	3	Int.	□	MAS0960MB	54.7	98.7	97	1.7	10
	6	Int.	●	MAS0960LB	82.7	126.7	125	1.7	10
	3	Ext.	●	MAE0970MB	54.8	98.8	97	1.8	10
9.7	3	Int.	□	MAS0970MB	54.8	98.8	97	1.8	10
	6	Int.	●	MAS0970LB	82.8	126.8	125	1.8	10
	3	Ext.	●	MAE0980MB	54.8	98.8	97	1.8	10
9.8	3	Int.	□	MAS0980MB	54.8	98.8	97	1.8	10
	6	Int.	●	MAS0980LB	82.8	126.8	125	1.8	10
	3	Ext.	●	MAE0990MB	54.8	98.8	97	1.8	10
9.9	3	Int.	□	MAS0990MB	54.8	98.8	97	1.8	10
	6	Int.	●	MAS0990LB	82.8	126.8	125	1.8	10
	3	Ext.	●	MAE1000MB	54.8	98.8	97	1.8	10
10.0	3	Int.	●	MAS1000MB	54.8	98.8	97	1.8	10
	6	Int.	●	MAS1000LB	82.8	126.8	125	1.8	10

DC (mm)	Prof. de corte (l/d)	Refrigeración (int./ext.)	Stock HTi10	Código	Dimensiones (mm) LCF	OAL	LF	PL	DCON
	3	Ext.	□	MAE1010MB	56.8	102.8	101	1.8	11
10.1	3	Int.	□	MAS1010MB	56.8	102.8	101	1.8	11
	6	Int.	□	MAS1010LB	90.8	136.8	135	1.8	11
	3	Ext.	□	MAE1020MB	56.9	102.9	101	1.9	11
10.2	3	Int.	□	MAS1020MB	56.9	102.9	101	1.9	11
	6	Int.	□	MAS1020LB	90.9	136.9	135	1.9	11
	3	Ext.	●	MAE1030MB	56.9	102.9	101	1.9	11
10.3	3	Int.	●	MAS1030MB	56.9	102.9	101	1.9	11
	6	Int.	●	MAS1030LB	90.9	136.9	135	1.9	11
	3	Ext.	□	MAE1040MB	56.9	102.9	101	1.9	11
10.4	3	Int.	□	MAS1040MB	56.9	102.9	101	1.9	11
	6	Int.	□	MAS1040LB	90.9	136.9	135	1.9	11
	3	Ext.	●	MAE1050MB	56.9	102.9	101	1.9	11
10.5	3	Int.	●	MAS1050MB	56.9	102.9	101	1.9	11
	6	Int.	●	MAS1050LB	90.9	136.9	135	1.9	11
	3	Ext.	□	MAE1060MB	56.9	102.9	101	1.9	11
10.6	3	Int.	□	MAS1060MB	56.9	102.9	101	1.9	11
	6	Int.	□	MAS1060LB	90.9	136.9	135	1.9	11
	3	Ext.	□	MAE1070MB	56.9	102.9	101	1.9	11
10.7	3	Int.	□	MAS1070MB	56.9	102.9	101	1.9	11
	6	Int.	□	MAS1070LB	90.9	136.9	135	1.9	11
	3	Ext.	□	MAE1080MB	57.0	103.0	101	2.0	11
10.8	3	Int.	□	MAS1080MB	57.0	103.0	101	2.0	11
	6	Int.	□	MAS1080LB	91.0	137.0	135	2.0	11
	3	Ext.	□	MAE1090MB	57.0	103.0	101	2.0	11
10.9	3	Int.	□	MAS1090MB	57.0	103.0	101	2.0	11
	6	Int.	□	MAS1090LB	91.0	137.0	135	2.0	11
	3	Ext.	●	MAE1100MB	57.0	103.0	101	2.0	11
11.0	3	Int.	●	MAS1100MB	57.0	103.0	101	2.0	11
	6	Int.	●	MAS1100LB	91.0	137.0	135	2.0	11
	3	Ext.	●	*MAE1108MB	62.0	108.0	106	2.0	12
11.08	3	Int.	●	*MAS1108MB	62.0	108.0	106	2.0	12
	6	Int.	●	*MAS1108LB	96.0	142.0	140	2.0	12
	3	Ext.	□	MAE1110MB	62.0	108.0	106	2.0	12
11.1	3	Int.	□	MAS1110MB	62.0	108.0	106	2.0	12
	6	Int.	□	MAS1110LB	96.0	142.0	140	2.0	12
	3	Ext.	□	MAE1120MB	62.0	108.0	106	2.0	12
11.2	3	Int.	□	MAS1120MB	62.0	108.0	106	2.0	12
	6	Int.	□	MAS1120LB	96.0	142.0	140	2.0	12
	3	Ext.	□	MAE1130MB	62.1	108.1	106	2.1	12
11.3	3	Int.	□	MAS1130MB	62.1	108.1	106	2.1	12
	6	Int.	□	MAS1130LB	96.1	142.1	140	2.1	12
	3	Ext.	□	MAE1140MB	62.1	108.1	106	2.1	12
11.4	3	Int.	□	MAS1140MB	62.1	108.1	106	2.1	12
	6	Int.	□	MAS1140LB	96.1	142.1	140	2.1	12
	3	Ext.	□	MAE1150MB	62.1	108.1	106	2.1	12
11.5	3	Int.	□	MAS1150MB	62.1	108.1	106	2.1	12
	6	Int.	□	MAS1150LB	96.1	142.1	140	2.1	12

* : Broca estándar para machos laminadores.

CONDICIONES DE CORTE ➤ N134
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES METAL DURO)

MAE/MAS

DC (mm)	Prof. de corte (l/d)	Refrigeración (int./ext.)	Stock HTi10	Código	Dimensiones (mm) LCF	OAL	LF	PL	DCON
	3	Ext.	□	MAE1160MB	62.1	108.1	106	2.1	12
11.6	3	Int.	□	MAS1160MB	62.1	108.1	106	2.1	12
	6	Int.	□	MAS1160LB	96.1	142.1	140	2.1	12
	3	Ext.	□	MAE1170MB	62.1	108.1	106	2.1	12
11.7	3	Int.	□	MAS1170MB	62.1	108.1	106	2.1	12
	6	Int.	□	MAS1170LB	96.1	142.1	140	2.1	12
	3	Ext.	□	MAE1180MB	62.1	108.1	106	2.1	12
11.8	3	Int.	□	MAS1180MB	62.1	108.1	106	2.1	12
	6	Int.	□	MAS1180LB	96.1	142.1	140	2.1	12
	3	Ext.	□	MAE1190MB	62.2	108.2	106	2.2	12
11.9	3	Int.	□	MAS1190MB	62.2	108.2	106	2.2	12
	6	Int.	□	MAS1190LB	96.2	142.2	140	2.2	12
	3	Ext.	●	MAE1200MB	62.2	108.2	106	2.2	12
12.0	3	Int.	●	MAS1200MB	62.2	108.2	106	2.2	12
	6	Int.	●	MAS1200LB	96.2	142.2	140	2.2	12
	3	Ext.	□	MAE1210MB	67.2	117.2	115	2.2	13
12.1	3	Int.	□	MAS1210MB	67.2	117.2	115	2.2	13
	6	Int.	□	MAS1210LB	102.2	152.2	150	2.2	13
	3	Ext.	□	MAE1220MB	67.2	117.2	115	2.2	13
12.2	3	Int.	□	MAS1220MB	67.2	117.2	115	2.2	13
	6	Int.	□	MAS1220LB	102.2	152.2	150	2.2	13
	3	Ext.	□	MAE1230MB	67.2	117.2	115	2.2	13
12.3	3	Int.	□	MAS1230MB	67.2	117.2	115	2.2	13
	6	Int.	□	MAS1230LB	102.2	152.2	150	2.2	13
	3	Ext.	□	MAE1240MB	67.3	117.3	115	2.3	13
12.4	3	Int.	□	MAS1240MB	67.3	117.3	115	2.3	13
	6	Int.	□	MAS1240LB	102.3	152.3	150	2.3	13
	3	Ext.	●	MAE1250MB	67.3	117.3	115	2.3	13
12.5	3	Int.	●	MAS1250MB	67.3	117.3	115	2.3	13
	6	Int.	●	MAS1250LB	102.3	152.3	150	2.3	13
	3	Ext.	□	MAE1260MB	67.3	117.3	115	2.3	13
12.6	3	Int.	□	MAS1260MB	67.3	117.3	115	2.3	13
	6	Int.	□	MAS1260LB	102.3	152.3	150	2.3	13
	3	Ext.	□	MAE1270MB	67.3	117.3	115	2.3	13
12.7	3	Int.	□	MAS1270MB	67.3	117.3	115	2.3	13
	6	Int.	□	MAS1270LB	102.3	152.3	150	2.3	13
	3	Ext.	□	MAE1280MB	67.3	117.3	115	2.3	13
12.8	3	Int.	□	MAS1280MB	67.3	117.3	115	2.3	13
	6	Int.	□	MAS1280LB	102.3	152.3	150	2.3	13
	3	Ext.	□	MAE1290MB	67.3	117.3	115	2.3	13
12.9	3	Int.	□	MAS1290MB	67.3	117.3	115	2.3	13
	6	Int.	□	MAS1290LB	102.3	152.3	150	2.3	13
	3	Ext.	●	＊MAE1296MB	67.4	117.4	115	2.4	13
12.96	3	Int.	●	＊MAS1296MB	67.4	117.4	115	2.4	13
	6	Int.	●	＊MAS1296LB	102.4	152.4	150	2.4	13
	3	Ext.	●	MAE1300MB	67.4	117.4	115	2.4	13
13.0	3	Int.	●	MAS1300MB	67.4	117.4	115	2.4	13
	6	Int.	●	MAS1300LB	102.4	152.4	150	2.4	13

DC (mm)	Prof. de corte (l/d)	Refrigeración (int./ext.)	Stock HTi10	Código	Dimensiones (mm) LCF	OAL	LF	PL	DCON
	3	Ext.	□	MAE1310MB	72.4	122.4	120	2.4	14
13.1	3	Int.	□	MAS1310MB	72.4	122.4	120	2.4	14
	6	Int.	□	MAS1310LB	112.4	162.4	160	2.4	14
	3	Ext.	□	MAE1320MB	72.4	122.4	120	2.4	14
13.2	3	Int.	□	MAS1320MB	72.4	122.4	120	2.4	14
	6	Int.	□	MAS1320LB	112.4	162.4	160	2.4	14
	3	Ext.	□	MAE1330MB	72.4	122.4	120	2.4	14
13.3	3	Int.	□	MAS1330MB	72.4	122.4	120	2.4	14
	6	Int.	□	MAS1330LB	112.4	162.4	160	2.4	14
	3	Ext.	□	MAE1340MB	72.4	122.4	120	2.4	14
13.4	3	Int.	□	MAS1340MB	72.4	122.4	120	2.4	14
	6	Int.	□	MAS1340LB	112.4	162.4	160	2.4	14
	3	Ext.	●	MAE1350MB	72.5	122.5	120	2.5	14
13.5	3	Int.	●	MAS1350MB	72.5	122.5	120	2.5	14
	6	Int.	●	MAS1350LB	112.5	162.5	160	2.5	14
	3	Ext.	□	MAE1360MB	72.5	122.5	120	2.5	14
13.6	3	Int.	□	MAS1360MB	72.5	122.5	120	2.5	14
	6	Int.	□	MAS1360LB	112.5	162.5	160	2.5	14
	3	Ext.	□	MAE1370MB	72.5	122.5	120	2.5	14
13.7	3	Int.	□	MAS1370MB	72.5	122.5	120	2.5	14
	6	Int.	□	MAS1370LB	112.5	162.5	160	2.5	14
	3	Ext.	□	MAE1380MB	72.5	122.5	120	2.5	14
13.8	3	Int.	□	MAS1380MB	72.5	122.5	120	2.5	14
	6	Int.	□	MAS1380LB	112.5	162.5	160	2.5	14
	3	Ext.	□	MAE1390MB	72.5	122.5	120	2.5	14
13.9	3	Int.	□	MAS1390MB	72.5	122.5	120	2.5	14
	6	Int.	□	MAS1390LB	112.5	162.5	160	2.5	14
	3	Ext.	●	MAE1400MB	72.5	122.5	120	2.5	14
14.0	3	Int.	●	MAS1400MB	72.5	122.5	120	2.5	14
	6	Int.	●	MAS1400LB	112.5	162.5	160	2.5	14
	3	Ext.	□	MAE1410MB	74.6	132.6	130	2.6	15
14.1	3	Int.	□	MAS1410MB	74.6	132.6	130	2.6	15
	6	Int.	□	MAS1410LB	117.6	175.6	173	2.6	15
	3	Ext.	□	MAE1420MB	74.6	132.6	130	2.6	15
14.2	3	Int.	□	MAS1420MB	74.6	132.6	130	2.6	15
	6	Int.	□	MAS1420LB	117.6	175.6	173	2.6	15
	3	Ext.	□	MAE1430MB	74.6	132.6	130	2.6	15
14.3	3	Int.	□	MAS1430MB	74.6	132.6	130	2.6	15
	6	Int.	□	MAS1430LB	117.6	175.6	173	2.6	15
	3	Ext.	□	MAE1440MB	74.6	132.6	130	2.6	15
14.4	3	Int.	□	MAS1440MB	74.6	132.6	130	2.6	15
	6	Int.	□	MAS1440LB	117.6	175.6	173	2.6	15
	3	Ext.	□	MAE1450MB	74.6	132.6	130	2.6	15
14.5	3	Int.	□	MAS1450MB	74.6	132.6	130	2.6	15
	6	Int.	□	MAS1450LB	117.6	175.6	173	2.6	15
	3	Ext.	□	MAE1460MB	74.7	132.7	130	2.7	15
14.6	3	Int.	□	MAS1460MB	74.7	132.7	130	2.7	15
	6	Int.	□	MAS1460LB	117.7	175.7	173	2.7	15

＊ : Broca estándar para machos laminadores.

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

DC (mm)	Prof. de corte (l/d)	Refrigeración (int./ext.)	Stock HTi10	Código	Dimensiones (mm) LCF	OAL	LF	PL	DCON
	3	Ext.	□	**MAE1470MB**	74.7	132.7	130	2.7	15
14.7	3	Int.	□	**MAS1470MB**	74.7	132.7	130	2.7	15
	6	Int.	□	**MAS1470LB**	117.7	175.7	173	2.7	15
	3	Ext.	□	**MAE1480MB**	74.7	132.7	130	2.7	15
14.8	3	Int.	□	**MAS1480MB**	74.7	132.7	130	2.7	15
	6	Int.	□	**MAS1480LB**	117.7	175.7	173	2.7	15
	3	Ext.	□	**MAE1490MB**	74.7	132.7	130	2.7	15
14.9	3	Int.	□	**MAS1490MB**	74.7	132.7	130	2.7	15
	6	Int.	□	**MAS1490LB**	117.7	175.7	173	2.7	15
	3	Ext.	●	***MAE1496MB**	74.7	132.7	130	2.7	15
14.96	3	Int.	●	***MAS1496MB**	74.7	132.7	130	2.7	15
	6	Int.	●	***MAS1496LB**	117.7	175.7	173	2.7	15
	3	Ext.	●	**MAE1500MB**	74.7	132.7	130	2.7	15
15.0	3	Int.	●	**MAS1500MB**	74.7	132.7	130	2.7	15
	6	Int.	●	**MAS1500LB**	117.7	175.7	173	2.7	15
	3	Ext.	□	**MAE1510MB**	78.7	136.7	134	2.7	16
15.1	3	Int.	□	**MAS1510MB**	78.7	136.7	134	2.7	16
	6	Int.	□	**MAS1510LB**	122.7	180.7	178	2.7	16
	3	Ext.	□	**MAE1520MB**	78.8	136.8	134	2.8	16
15.2	3	Int.	□	**MAS1520MB**	78.8	136.8	134	2.8	16
	6	Int.	□	**MAS1520LB**	122.8	180.8	178	2.8	16
	3	Ext.	□	**MAE1530MB**	78.8	136.8	134	2.8	16
15.3	3	Int.	□	**MAS1530MB**	78.8	136.8	134	2.8	16
	6	Int.	□	**MAS1530LB**	122.8	180.8	178	2.8	16
	3	Ext.	□	**MAE1540MB**	78.8	136.8	134	2.8	16
15.4	3	Int.	□	**MAS1540MB**	78.8	136.8	134	2.8	16
	6	Int.	□	**MAS1540LB**	122.8	180.8	178	2.8	16
	3	Ext.	□	**MAE1550MB**	78.8	136.8	134	2.8	16
15.5	3	Int.	□	**MAS1550MB**	78.8	136.8	134	2.8	16
	6	Int.	□	**MAS1550LB**	122.8	180.8	178	2.8	16
	3	Ext.	□	**MAE1560MB**	78.8	136.8	134	2.8	16
15.6	3	Int.	□	**MAS1560MB**	78.8	136.8	134	2.8	16
	6	Int.	□	**MAS1560LB**	122.8	180.8	178	2.8	16
	3	Ext.	□	**MAE1570MB**	78.9	136.9	134	2.9	16
15.7	3	Int.	□	**MAS1570MB**	78.9	136.9	134	2.9	16
	6	Int.	□	**MAS1570LB**	122.9	180.9	178	2.9	16
	3	Ext.	□	**MAE1580MB**	78.9	136.9	134	2.9	16
15.8	3	Int.	□	**MAS1580MB**	78.9	136.9	134	2.9	16
	6	Int.	□	**MAS1580LB**	122.9	180.9	178	2.9	16
	3	Ext.	□	**MAE1590MB**	78.9	136.9	134	2.9	16
15.9	3	Int.	□	**MAS1590MB**	78.9	136.9	134	2.9	16
	6	Int.	□	**MAS1590LB**	122.9	180.9	178	2.9	16
	3	Ext.	●	**MAE1600MB**	78.9	136.9	134	2.9	16
16.0	3	Int.	●	**MAS1600MB**	78.9	136.9	134	2.9	16
	6	Int.	●	**MAS1600LB**	122.9	180.9	178	2.9	16

* : Broca estándar para machos laminadores.

CONDICIONES DE CORTE ➤ N134
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCAS INTEGRALES METAL DURO)

MAE/MAS

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Tipo		Material	Diám. de broca Ø3.0—Ø6.0		Diám. de broca Ø6.1—Ø10.0		Diám. de broca Ø10.1—Ø16.0	
			Velocidad de corte (m/min.$^{-1}$)	Avance (mm/rev)	Velocidad de corte (m/min.$^{-1}$)	Avance (mm/rev)	Velocidad de corte (m/min.$^{-1}$)	Avance (mm/rev)
MAE	N	Aleación de aluminio	90 (40—140)	0.15 (0.05—0.3)	100 (50—150)	0.2 (0.1—0.3)	120 (60—170)	0.25 (0.1—0.4)
		Fundición de aleación de aluminio	100 (60—150)	0.12 (0.05—0.25)	110 (70—160)	0.15 (0.05—0.25)	130 (80—180)	0.2 (0.1—0.3)
	K	Fundición gris	40 (20—60)	0.15 (0.1—0.2)	60 (40—80)	0.2 (0.1—0.3)	80 (60—100)	0.3 (0.2—0.4)
		Fundición nodular	30 (20—40)	0.1 (0.05—0.15)	40 (20—60)	0.12 (0.05—0.2)	60 (40—80)	0.2 (0.1—0.3)
MAS	N	Aleación de aluminio	100 (60—150)	0.15 (0.05—0.3)	120 (80—170)	0.2 (0.1—0.3)	150 (100—200)	0.25 (0.1—0.4)
		Fundición de aleación de aluminio	120 (80—170)	0.12 (0.05—0.25)	150 (100—180)	0.15 (0.05—0.25)	160 (120—200)	0.2 (0.1—0.3)
	K	Fundición gris	60 (40—80)	0.15 (0.1—0.2)	80 (60—110)	0.2 (0.1—0.3)	100 (70—130)	0.3 (0.2—0.4)
		Fundición nodular	45 (30—60)	0.1 (0.05—0.15)	60 (40—80)	0.12 (0.05—0.2)	80 (60—100)	0.2 (0.1—0.3)

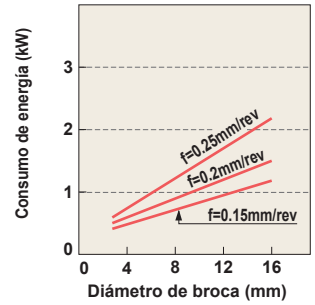
DIÁMETROS DEL AGUJERO Y LA BROCA PARA PRE-PERFORADO PARA ROSCADO

Tamaño de rosca	Pre-perforado para roscado helicoidal			Pre-perforado para roscado helicoidal		
	Diámetro de la broca (DC)	Tolerancia del diámetro del agujero		Diámetro de la broca (DC)	Tolerancia del diámetro del agujero	
		máx.	mín.		máx.	mín.
M4x0.7	**3.3**	3.242	3.422	**3.65**	3.65	3.70
M5x0.8	**4.2**	4.134	4.334	**4.60**	4.59	4.66
M6x1.0	**5.0**	4.917	5.153	**5.50**	5.48	5.57
M8x1.25	**6.8**	6.647	6.912	**7.35**	7.34	7.41
M10x1.5	**8.5**	8.376	8.676	**9.21**	9.18	9.28
M12x1.75	**10.3**	10.106	10.441	**11.08**	11.05	11.15
M14x2	**12.0**	11.835	12.210	**12.96**	12.92	13.04
M16x2	**14.0**	13.835	14.210	**14.96**	14.92	15.04

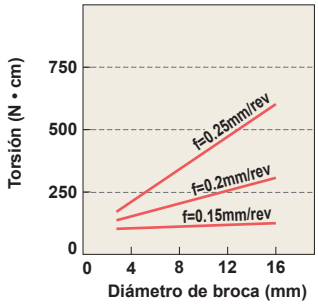
RESISTENCIA AL CORTE

Material: JIS AC4B-T6 profundidad de perforado: l/d = velocidad de corte: 100 m/min Emulsión (10%)

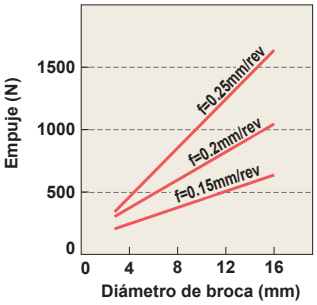
Consumo de energía



Torsión



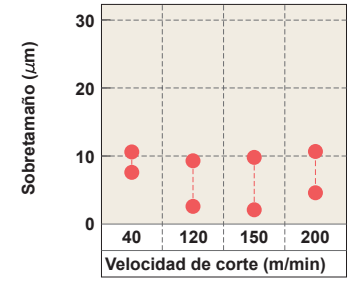
Empuje



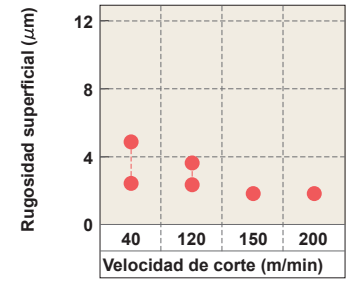
EXACTITUD DE PERFORADO

Herramienta: MAS1100MB Material: JIS AC4B-T6 Avance: 0.35 mm/rev profundidad de perforado: 33 mm Emulsión (10%)

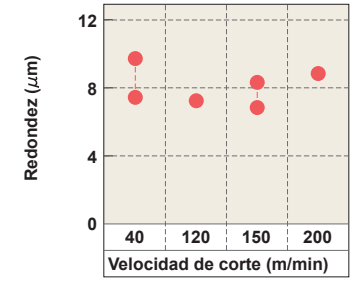
Sobretamaño



Rugosidad superficial



Redondez



SEPDM NUEVO

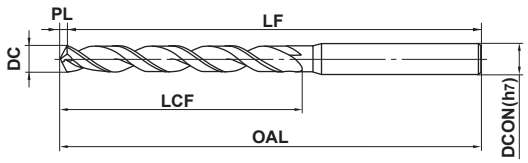
Broca SE de alta precisión (M)

CO HSS D-STH | 118° DC<4 | 135° DC=4 | X Adelgazamiento

P Acero | M Acero inoxidable | K Fundición | N Metal no ferroso | S | H

0.5≤DC≤3	3.1≤DC≤4
0 −0.006	0 −0.008





● Tratamiento superficial D-STH que mejora dramáticamente su exactitud y resistencia ante la adhesión de material. Excelente despeje de virutas.

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
SEPDMD0050	0.50	6.15	50.15	50	0.15	3	●
SEPDM**D0055**	0.55	6.17	50.17	50	0.17	3	●
SEPDM**D0060**	0.60	8.18	50.18	50	0.18	3	●
SEPDM**D0065**	0.65	8.20	50.20	50	0.20	3	●
SEPDM**D0070**	0.70	10.21	50.21	50	0.21	3	●
SEPDM**D0075**	0.75	10.23	50.23	50	0.23	3	●
SEPDM**D0080**	0.80	10.24	50.24	50	0.24	3	●
SEPDM**D0085**	0.85	10.26	50.26	50	0.26	3	●
SEPDM**D0090**	0.90	12.27	50.27	50	0.27	3	●
SEPDM**D0095**	0.95	12.29	50.29	50	0.29	3	●
SEPDM**D0100**	1.0	12.3	60.3	60	0.3	3	●
SEPDM**D0110**	1.1	16.3	60.3	60	0.3	3	●
SEPDM**D0120**	1.2	16.4	60.4	60	0.4	3	●
SEPDM**D0130**	1.3	16.4	60.4	60	0.4	3	●
SEPDM**D0140**	1.4	18.4	60.4	60	0.4	3	●
SEPDM**D0150**	1.5	18.5	60.5	60	0.5	3	●
SEPDM**D0160**	1.6	20.5	60.5	60	0.5	3	●
SEPDM**D0170**	1.7	20.5	60.5	60	0.5	3	●
SEPDM**D0180**	1.8	22.5	60.5	60	0.5	3	●
SEPDM**D0190**	1.9	22.6	60.6	60	0.6	3	●
SEPDM**D0200**	2.0	23.6	70.6	70	0.6	3	●
SEPDM**D0210**	2.1	23.6	70.6	70	0.6	3	●
SEPDM**D0220**	2.2	26.7	70.7	70	0.7	3	●
SEPDM**D0230**	2.3	26.7	70.7	70	0.7	3	●
SEPDM**D0240**	2.4	29.7	70.7	70	0.7	3	●
SEPDM**D0250**	2.5	29.8	70.8	70	0.8	3	●
SEPDM**D0260**	2.6	29.8	70.8	70	0.8	3	●
SEPDM**D0270**	2.7	32.8	70.8	70	0.8	3	●
SEPDM**D0280**	2.8	32.8	70.8	70	0.8	3	●
SEPDM**D0290**	2.9	32.9	70.9	70	0.9	3	●
SEPDM**D0300**	3.0	32.9	70.9	70	0.9	3	●
SEPDM**D0310**	3.1	35.9	85.9	85	0.9	4	●
SEPDM**D0320**	3.2	36.0	86.0	85	1.0	4	●
SEPDM**D0330**	3.3	36.0	86.0	85	1.0	4	●
SEPDM**D0340**	3.4	39.0	86.0	85	1.0	4	●
SEPDM**D0350**	3.5	39.1	86.1	85	1.1	4	●
SEPDM**D0360**	3.6	39.1	86.1	85	1.1	4	●
SEPDM**D0370**	3.7	39.1	86.1	85	1.1	4	●
SEPDM**D0380**	3.8	43.1	86.1	85	1.1	4	●
SEPDM**D0390**	3.9	43.2	86.2	85	1.2	4	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
SEPDMD0400	4.0	42.8	85.8	85	0.8	4	●

● : Stock en Japón

CONDICIONES DE CORTE ➤ N136
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

SEPDM NUEVO

Broca SE de alta precisión (M)

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero dulce (≤180HB), Aleación de aluminio (Si<5%) AISI 1010 etc				Acero al carbono, acero aleado (180−280HB), Fundición gris (≤350MPa), Cobre, aleaciones de cobre AISI 1045, AISI 4140, No 45 B etc			
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)
0.5	24	15000	0.02	300	18	11250	0.01	110
0.65	28	13700	0.03	410	22	10700	0.02	210
0.8	33	13100	0.04	520	27	10700	0.03	320
1.0	38	12000	0.05	600	31	10000	0.05	500
1.2	38	10000	0.06	600	31	8200	0.06	490
1.6	40	8000	0.08	640	33	6500	0.08	520
2.0	40	6400	0.09	575	35	5500	0.09	495
2.5	40	5100	0.11	560	35	4400	0.11	480
3.2	40	4000	0.13	520	34	3400	0.13	440
4.0	40	3200	0.15	480	35	2800	0.15	420

Material	Acero aleado para herramientas (≤250HB) Acero inoxidable ferrítico,templado, endurecido por precipitación (≤200HB) AISI D2, AISI 410, AISI 430 etc				Acero inoxidable austenítico (≤200HB) AISI 304LN, AISI 316LN etc			
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)
0.5	13	8000	0.01	80	10	6600	0.01	65
0.65	14	6800	0.02	135	11	5300	0.012	60
0.8	14	5500	0.03	165	11	4300	0.015	60
1.0	16	5000	0.05	250	12	3800	0.02	75
1.2	17	4500	0.05	225	12	3100	0.025	75
1.6	18	3500	0.06	210	14	2700	0.03	80
2.0	18	2900	0.06	170	15	2400	0.04	95
2.5	18	2300	0.08	180	15	1900	0.05	95
3.2	18	1800	0.09	160	15	1500	0.07	105
4.0	18	1400	0.10	140	15	1200	0.09	105

Material	Acero aleado para herramientas (≤30HRC) ASTM H13, AISI L6 etc			
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)
0.5	10	6600	0.01	65
0.65	11	5300	0.012	60
0.8	11	4300	0.015	60
1.0	12	3800	0.02	75
1.2	12	3100	0.023	70
1.6	14	2700	0.03	80
2.0	15	2400	0.04	95
2.5	15	1900	0.04	75
3.2	15	1500	0.05	75
4.0	15	1200	0.07	80

1) Reduzca las revoluciones y la velocidad de avance según la situación del fresado, si la instalación de la pieza o la máquina carecen de la suficiente rigidez.
2) Utilice un anillo y un plato de sujeción.
3) Utilice suficiente fluido de corte.
4) La broca VAPDM es recomendada cuando la dureza del material excede los 30HRC.
5) Las brocas WSTAR (MWE, MWS) se recomiendan para acero inoxidable endurecido por precipitación (JIS-SUS630/ISO-L-No58X5CrNiCuNb16-4/ASTM-S17400, JIS-SUS631/DIN-X7CrNiAl177/ASTM-S17700)
6) Cuando perforamos agujeros mayores que 4 x diametro de la broca, por favor utilizar el avance en picoteo.
7) Las condiciones de corte superiores son estándar al mecanizar con soluble.
   Por favor reduzca la revolución si aplica refrigerante insoluble al agua.
8) Para las brocas cuyos valores de corte no figuren en el cuadro, aplicar las condiciones de las brocas más cercanas en diámetro.

BROCAS VIOLET

VAPDS

Longitud corta, Alta precisión

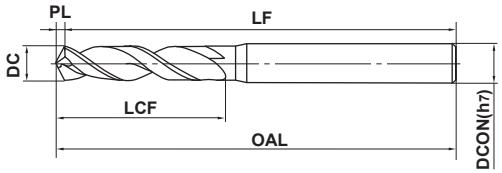
HG HSS | V | 118° DC<2 | 135° DC≥2 | X Adelgazamiento

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición		Aleación con trat. térmico	

0.5≤DC≤3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤13
0 −0.014	0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027

✱Todas las brocas excepto con intervalos de 0.1mm y por debajo de diám. 2.0mm tienen tolerancia de 0−-0.009mm.





El perforado de alta eficiencia y la larga vida útil de la herramienta han sido mejorarada gracias al nuevo recubrimiento Violet.
(Profundidad de perforado estándar: menos de 3 veces el diámetro de la broca)

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDSD0050	0.50	3.15	50.15	50	0.15	3	●
VAPDSD0051	0.51	3.15	50.15	50	0.15	3	●
VAPDSD0052	0.52	3.16	50.16	50	0.16	3	●
VAPDSD0053	0.53	3.16	50.16	50	0.16	3	●
VAPDSD0054	0.54	3.16	50.16	50	0.16	3	●
VAPDSD0055	0.55	3.17	50.17	50	0.17	3	●
VAPDSD0056	0.56	4.17	50.17	50	0.17	3	●
VAPDSD0057	0.57	4.17	50.17	50	0.17	3	●
VAPDSD0058	0.58	4.17	50.17	50	0.17	3	●
VAPDSD0059	0.59	4.18	50.18	50	0.18	3	●
VAPDSD0060	0.60	5.18	50.18	50	0.18	3	●
VAPDSD0061	0.61	5.18	50.18	50	0.18	3	●
VAPDSD0062	0.62	5.19	50.19	50	0.19	3	●
VAPDSD0063	0.63	5.19	50.19	50	0.19	3	●
VAPDSD0064	0.64	5.19	50.19	50	0.19	3	●
VAPDSD0065	0.65	5.20	50.20	50	0.20	3	●
VAPDSD0066	0.66	5.20	50.20	50	0.20	3	●
VAPDSD0067	0.67	5.20	50.20	50	0.20	3	●
VAPDSD0068	0.68	5.20	50.20	50	0.20	3	●
VAPDSD0069	0.69	5.21	50.21	50	0.21	3	●
VAPDSD0070	0.70	5.21	50.21	50	0.21	3	●
VAPDSD0071	0.71	5.21	50.21	50	0.21	3	●
VAPDSD0072	0.72	5.22	50.22	50	0.22	3	●
VAPDSD0073	0.73	5.22	50.22	50	0.22	3	●
VAPDSD0074	0.74	5.22	50.22	50	0.22	3	●
VAPDSD0075	0.75	5.23	50.23	50	0.23	3	●
VAPDSD0076	0.76	5.23	50.23	50	0.23	3	●
VAPDSD0077	0.77	5.23	50.23	50	0.23	3	●
VAPDSD0078	0.78	5.23	50.23	50	0.23	3	●
VAPDSD0079	0.79	5.24	50.24	50	0.24	3	●
VAPDSD0080	0.80	5.24	50.24	50	0.24	3	●
VAPDSD0081	0.81	5.24	50.24	50	0.24	3	●
VAPDSD0082	0.82	5.25	50.25	50	0.25	3	●
VAPDSD0083	0.83	5.25	50.25	50	0.25	3	●
VAPDSD0084	0.84	5.25	50.25	50	0.25	3	●
VAPDSD0085	0.85	5.26	50.26	50	0.26	3	●
VAPDSD0086	0.86	6.26	50.26	50	0.26	3	●
VAPDSD0087	0.87	6.26	50.26	50	0.26	3	●
VAPDSD0088	0.88	6.26	50.26	50	0.26	3	●
VAPDSD0089	0.89	6.27	50.27	50	0.27	3	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDSD0090	0.90	6.27	50.27	50	0.27	3	●
VAPDSD0091	0.91	6.27	50.27	50	0.27	3	●
VAPDSD0092	0.92	6.28	50.28	50	0.28	3	●
VAPDSD0093	0.93	6.28	50.28	50	0.28	3	●
VAPDSD0094	0.94	6.28	50.28	50	0.28	3	●
VAPDSD0095	0.95	6.29	50.29	50	0.29	3	●
VAPDSD0096	0.96	6.29	50.29	50	0.29	3	●
VAPDSD0097	0.97	6.29	50.29	50	0.29	3	●
VAPDSD0098	0.98	6.29	50.29	50	0.29	3	●
VAPDSD0099	0.99	6.30	50.30	50	0.30	3	●
VAPDSD0100	1.00	6.3	50.3	50	0.3	3	●
VAPDSD0101	1.01	6.3	50.3	50	0.3	3	●
VAPDSD0102	1.02	6.3	50.3	50	0.3	3	●
VAPDSD0103	1.03	6.3	50.3	50	0.3	3	●
VAPDSD0104	1.04	6.3	50.3	50	0.3	3	●
VAPDSD0105	1.05	6.3	50.3	50	0.3	3	●
VAPDSD0106	1.06	6.3	50.3	50	0.3	3	●
VAPDSD0107	1.07	8.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSD0108	1.08	8.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSD0109	1.09	8.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSD0110	1.10	8.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSD0111	1.11	8.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSD0112	1.12	8.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSD0113	1.13	8.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSD0114	1.14	8.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSD0115	1.15	8.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0116	1.16	8.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0117	1.17	8.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0118	1.18	8.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0119	1.19	8.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0120	1.20	8.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0121	1.21	8.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0122	1.22	8.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0123	1.23	8.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0124	1.24	8.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0125	1.25	8.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0126	1.26	8.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0127	1.27	8.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0128	1.28	8.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0129	1.29	8.4	55.4	55	0.4	3	●

● : Stock en Japón

BROCAS VIOLET

VAPDS

Longitud corta, Alta precisión

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDSD0130	1.30	9.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0131	1.31	9.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0132	1.32	9.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0133	1.33	9.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0134	1.34	9.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0135	1.35	9.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0136	1.36	9.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0137	1.37	9.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0138	1.38	9.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0139	1.39	9.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0140	1.40	9.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0141	1.41	9.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0142	1.42	9.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0143	1.43	9.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0144	1.44	9.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0145	1.45	9.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0146	1.46	9.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0147	1.47	9.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0148	1.48	9.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSD0149	1.49	9.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0150	1.50	9.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0151	1.51	11.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0152	1.52	11.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0153	1.53	11.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0154	1.54	11.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0155	1.55	11.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0156	1.56	11.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0157	1.57	11.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0158	1.58	11.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0159	1.59	11.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0160	1.60	11.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0161	1.61	11.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0162	1.62	11.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0163	1.63	11.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0164	1.64	11.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0165	1.65	11.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0166	1.66	11.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0167	1.67	11.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0168	1.68	11.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0169	1.69	11.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0170	1.70	11.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0171	1.71	11.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0172	1.72	11.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0173	1.73	11.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0174	1.74	11.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0175	1.75	11.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0176	1.76	11.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0177	1.77	11.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0178	1.78	11.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0179	1.79	11.5	55.5	55	0.5	3	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDSD0180	1.80	11.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0181	1.81	11.5	55.5	55	0.5	3	●
VAPDSD0182	1.82	11.6	55.6	55	0.6	3	●
VAPDSD0183	1.83	11.6	55.6	55	0.6	3	●
VAPDSD0184	1.84	11.6	55.6	55	0.6	3	●
VAPDSD0185	1.85	11.6	55.6	55	0.6	3	●
VAPDSD0186	1.86	11.6	55.6	55	0.6	3	●
VAPDSD0187	1.87	11.6	55.6	55	0.6	3	●
VAPDSD0188	1.88	11.6	55.6	55	0.6	3	●
VAPDSD0189	1.89	11.6	55.6	55	0.6	3	●
VAPDSD0190	1.90	12.6	55.6	55	0.6	3	●
VAPDSD0191	1.91	12.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSD0192	1.92	12.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSD0193	1.93	12.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSD0194	1.94	12.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSD0195	1.95	12.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSD0196	1.96	12.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSD0197	1.97	12.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSD0198	1.98	12.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSD0199	1.99	12.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSD0200	2.00	12.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDSD0205	2.05	12.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDSD0210	2.10	12.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDSD0215	2.15	12.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSD0220	2.20	12.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSD0225	2.25	12.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSD0230	2.30	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSD0235	2.35	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSD0240	2.40	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSD0245	2.45	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSD0250	2.50	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSD0255	2.55	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSD0260	2.60	15.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSD0265	2.65	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSD0270	2.70	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSD0275	2.75	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSD0280	2.80	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSD0285	2.85	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSD0290	2.90	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSD0295	2.95	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSD0300	3.00	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSD0305	3.05	17.6	70.6	70	0.6	4	●
VAPDSD0310	3.10	17.6	70.6	70	0.6	4	●
VAPDSD0315	3.15	17.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSD0320	3.20	17.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSD0325	3.25	17.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSD0330	3.30	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSD0335	3.35	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSD0340	3.40	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSD0345	3.45	19.7	70.7	70	0.7	4	●

● : Stock en Japón

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDSD0350	3.50	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSD0355	3.55	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSD0360	3.60	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSD0365	3.65	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSD0370	3.70	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSD0375	3.75	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSD0380	3.80	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSD0385	3.85	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSD0390	3.90	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSD0395	3.95	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSD0400	4.00	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSD0405	4.05	21.8	80.8	80	0.8	6	●
VAPDSD0410	4.10	21.9	80.9	80	0.9	6	●
VAPDSD0415	4.15	21.9	80.9	80	0.9	6	●
VAPDSD0420	4.20	21.9	80.9	80	0.9	6	●
VAPDSD0425	4.25	21.9	80.9	80	0.9	6	●
VAPDSD0430	4.30	23.9	80.9	80	0.9	6	●
VAPDSD0435	4.35	23.9	80.9	80	0.9	6	●
VAPDSD0440	4.40	23.9	80.9	80	0.9	6	●
VAPDSD0445	4.45	23.9	80.9	80	0.9	6	●
VAPDSD0450	4.50	23.9	80.9	80	0.9	6	●
VAPDSD0455	4.55	23.9	80.9	80	0.9	6	●
VAPDSD0460	4.60	26.0	81.0	80	1.0	6	●
VAPDSD0465	4.65	26.0	81.0	80	1.0	6	●
VAPDSD0470	4.70	26.0	81.0	80	1.0	6	●
VAPDSD0475	4.75	26.0	81.0	80	1.0	6	●
VAPDSD0480	4.80	26.0	81.0	80	1.0	6	●
VAPDSD0485	4.85	26.0	81.0	80	1.0	6	●
VAPDSD0490	4.90	26.0	81.0	80	1.0	6	●
VAPDSD0495	4.95	26.0	81.0	80	1.0	6	●
VAPDSD0500	5.00	26.0	81.0	80	1.0	6	●
VAPDSD0505	5.05	26.1	81.1	80	1.1	6	●
VAPDSD0510	5.10	26.1	81.1	80	1.1	6	●
VAPDSD0515	5.15	26.1	81.1	80	1.1	6	●
VAPDSD0520	5.20	26.1	81.1	80	1.1	6	●
VAPDSD0525	5.25	26.1	81.1	80	1.1	6	●
VAPDSD0530	5.30	26.1	81.1	80	1.1	6	●
VAPDSD0535	5.35	28.1	81.1	80	1.1	6	●
VAPDSD0540	5.40	28.1	81.1	80	1.1	6	●
VAPDSD0545	5.45	28.1	81.1	80	1.1	6	●
VAPDSD0550	5.50	28.1	81.1	80	1.1	6	●
VAPDSD0555	5.55	28.2	81.2	80	1.2	6	●
VAPDSD0560	5.60	28.2	81.2	80	1.2	6	●
VAPDSD0565	5.65	28.2	81.2	80	1.2	6	●
VAPDSD0570	5.70	28.2	81.2	80	1.2	6	●
VAPDSD0575	5.75	28.2	81.2	80	1.2	6	●
VAPDSD0580	5.80	28.2	81.2	80	1.2	6	●
VAPDSD0585	5.85	28.2	81.2	80	1.2	6	●
VAPDSD0590	5.90	28.2	81.2	80	1.2	6	●
VAPDSD0595	5.95	28.2	81.2	80	1.2	6	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDSD0600	6.00	28.2	81.2	80	1.2	6	●
VAPDSD0605	6.05	31.3	81.3	80	1.3	8	●
VAPDSD0610	6.10	31.3	81.3	80	1.3	8	●
VAPDSD0615	6.15	31.3	81.3	80	1.3	8	●
VAPDSD0620	6.20	31.3	81.3	80	1.3	8	●
VAPDSD0625	6.25	31.3	81.3	80	1.3	8	●
VAPDSD0630	6.30	31.3	81.3	80	1.3	8	●
VAPDSD0635	6.35	31.3	81.3	80	1.3	8	●
VAPDSD0640	6.40	31.3	81.3	80	1.3	8	●
VAPDSD0645	6.45	31.3	81.3	80	1.3	8	●
VAPDSD0650	6.50	31.4	81.4	80	1.4	8	●
VAPDSD0655	6.55	31.4	81.4	80	1.4	8	●
VAPDSD0660	6.60	31.4	81.4	80	1.4	8	●
VAPDSD0665	6.65	31.4	81.4	80	1.4	8	●
VAPDSD0670	6.70	31.4	81.4	80	1.4	8	●
VAPDSD0675	6.75	33.4	81.4	80	1.4	8	●
VAPDSD0680	6.80	33.4	81.4	80	1.4	8	●
VAPDSD0685	6.85	33.4	81.4	80	1.4	8	●
VAPDSD0690	6.90	33.4	81.4	80	1.4	8	●
VAPDSD0695	6.95	33.4	81.4	80	1.4	8	●
VAPDSD0700	7.00	33.5	81.5	80	1.5	8	●
VAPDSD0705	7.05	33.5	81.5	80	1.5	8	●
VAPDSD0710	7.10	33.5	81.5	80	1.5	8	●
VAPDSD0715	7.15	33.5	81.5	80	1.5	8	●
VAPDSD0720	7.20	33.5	81.5	80	1.5	8	●
VAPDSD0725	7.25	33.5	81.5	80	1.5	8	●
VAPDSD0730	7.30	33.5	81.5	80	1.5	8	●
VAPDSD0735	7.35	33.5	81.5	80	1.5	8	●
VAPDSD0740	7.40	33.5	81.5	80	1.5	8	●
VAPDSD0745	7.45	33.5	81.5	80	1.5	8	●
VAPDSD0750	7.50	33.6	81.6	80	1.6	8	●
VAPDSD0755	7.55	36.6	86.6	85	1.6	8	●
VAPDSD0760	7.60	36.6	86.6	85	1.6	8	●
VAPDSD0765	7.65	36.6	86.6	85	1.6	8	●
VAPDSD0770	7.70	36.6	86.6	85	1.6	8	●
VAPDSD0775	7.75	36.6	86.6	85	1.6	8	●
VAPDSD0780	7.80	36.6	86.6	85	1.6	8	●
VAPDSD0785	7.85	36.6	86.6	85	1.6	8	●
VAPDSD0790	7.90	36.6	86.6	85	1.6	8	●
VAPDSD0795	7.95	36.7	86.7	85	1.7	8	●
VAPDSD0800	8.00	36.7	86.7	85	1.7	8	●
VAPDSD0805	8.05	36.7	91.7	90	1.7	10	●
VAPDSD0810	8.10	36.7	91.7	90	1.7	10	●
VAPDSD0815	8.15	36.7	91.7	90	1.7	10	●
VAPDSD0820	8.20	36.7	91.7	90	1.7	10	●
VAPDSD0825	8.25	36.7	91.7	90	1.7	10	●
VAPDSD0830	8.30	36.7	91.7	90	1.7	10	●
VAPDSD0835	8.35	36.7	91.7	90	1.7	10	●
VAPDSD0840	8.40	36.7	91.7	90	1.7	10	●
VAPDSD0845	8.45	36.8	91.8	90	1.8	10	●

BROCAS VIOLET

VAPDS

Longitud corta, Alta precisión

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDSD0850	8.50	36.8	91.8	90	1.8	10	●
VAPDSD0855	8.55	39.8	94.8	93	1.8	10	●
VAPDSD0860	8.60	39.8	94.8	93	1.8	10	●
VAPDSD0865	8.65	39.8	94.8	93	1.8	10	●
VAPDSD0870	8.70	39.8	94.8	93	1.8	10	●
VAPDSD0875	8.75	39.8	94.8	93	1.8	10	●
VAPDSD0880	8.80	39.8	94.8	93	1.8	10	●
VAPDSD0885	8.85	39.8	94.8	93	1.8	10	●
VAPDSD0890	8.90	39.8	94.8	93	1.8	10	●
VAPDSD0895	8.95	39.9	94.9	93	1.9	10	●
VAPDSD0900	9.00	39.9	94.9	93	1.9	10	●
VAPDSD0905	9.05	39.9	94.9	93	1.9	10	●
VAPDSD0910	9.10	39.9	94.9	93	1.9	10	●
VAPDSD0915	9.15	39.9	94.9	93	1.9	10	●
VAPDSD0920	9.20	39.9	94.9	93	1.9	10	●
VAPDSD0925	9.25	39.9	94.9	93	1.9	10	●
VAPDSD0930	9.30	39.9	94.9	93	1.9	10	●
VAPDSD0935	9.35	39.9	94.9	93	1.9	10	●
VAPDSD0940	9.40	40.0	95.0	93	2.0	10	●
VAPDSD0945	9.45	40.0	95.0	93	2.0	10	●
VAPDSD0950	9.50	40.0	95.0	93	2.0	10	●
VAPDSD0955	9.55	43.0	98.0	96	2.0	10	●
VAPDSD0960	9.60	43.0	98.0	96	2.0	10	●
VAPDSD0965	9.65	43.0	98.0	96	2.0	10	●
VAPDSD0970	9.70	43.0	98.0	96	2.0	10	●
VAPDSD0975	9.75	43.0	98.0	96	2.0	10	●
VAPDSD0980	9.80	43.0	98.0	96	2.0	10	●
VAPDSD0985	9.85	43.0	98.0	96	2.0	10	●
VAPDSD0990	9.90	43.1	98.1	96	2.1	10	●
VAPDSD0995	9.95	43.1	98.1	96	2.1	10	●
VAPDSD1000	10.00	43.1	98.1	96	2.1	10	●
VAPDSD1005	10.05	43.1	103.1	101	2.1	12	●
VAPDSD1010	10.10	43.1	103.1	101	2.1	12	●
VAPDSD1015	10.15	43.1	103.1	101	2.1	12	●
VAPDSD1020	10.20	43.1	103.1	101	2.1	12	●
VAPDSD1025	10.25	43.1	103.1	101	2.1	12	●
VAPDSD1030	10.30	43.1	103.1	101	2.1	12	●
VAPDSD1035	10.35	43.1	103.1	101	2.1	12	●
VAPDSD1040	10.40	43.2	103.2	101	2.2	12	●
VAPDSD1045	10.45	43.2	103.2	101	2.2	12	●
VAPDSD1050	10.50	43.2	103.2	101	2.2	12	●
VAPDSD1055	10.55	43.2	103.2	101	2.2	12	●
VAPDSD1060	10.60	43.2	103.2	101	2.2	12	●
VAPDSD1065	10.65	47.2	107.2	105	2.2	12	●
VAPDSD1070	10.70	47.2	107.2	105	2.2	12	●
VAPDSD1075	10.75	47.2	107.2	105	2.2	12	●
VAPDSD1080	10.80	47.2	107.2	105	2.2	12	●
VAPDSD1085	10.85	47.3	107.3	105	2.3	12	●
VAPDSD1090	10.90	47.3	107.3	105	2.3	12	●
VAPDSD1095	10.95	47.3	107.3	105	2.3	12	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDSD1100	11.00	47.3	107.3	105	2.3	12	●
VAPDSD1105	11.05	47.3	107.3	105	2.3	12	●
VAPDSD1110	11.10	47.3	107.3	105	2.3	12	●
VAPDSD1115	11.15	47.3	107.3	105	2.3	12	●
VAPDSD1120	11.20	47.3	107.3	105	2.3	12	●
VAPDSD1125	11.25	47.3	107.3	105	2.3	12	●
VAPDSD1130	11.30	47.3	107.3	105	2.3	12	●
VAPDSD1135	11.35	47.4	107.4	105	2.4	12	●
VAPDSD1140	11.40	47.4	107.4	105	2.4	12	●
VAPDSD1145	11.45	47.4	107.4	105	2.4	12	●
VAPDSD1150	11.50	47.4	107.4	105	2.4	12	●
VAPDSD1155	11.55	47.4	107.4	105	2.4	12	●
VAPDSD1160	11.60	47.4	107.4	105	2.4	12	●
VAPDSD1165	11.65	47.4	107.4	105	2.4	12	●
VAPDSD1170	11.70	47.4	107.4	105	2.4	12	●
VAPDSD1175	11.75	47.4	107.4	105	2.4	12	●
VAPDSD1180	11.80	47.4	107.4	105	2.4	12	●
VAPDSD1185	11.85	51.5	111.5	109	2.5	12	●
VAPDSD1190	11.90	51.5	111.5	109	2.5	12	●
VAPDSD1195	11.95	51.5	111.5	109	2.5	12	●
VAPDSD1200	12.0	51.5	111.5	109	2.5	12	●
VAPDSD1210	12.1	51.5	111.5	109	2.5	12	●
VAPDSD1220	12.2	51.5	111.5	109	2.5	12	●
VAPDSD1230	12.3	51.6	111.6	109	2.6	12	●
VAPDSD1240	12.4	51.6	111.6	109	2.6	12	●
VAPDSD1250	12.5	51.6	111.6	109	2.6	12	●
VAPDSD1260	12.6	51.6	111.6	109	2.6	12	●
VAPDSD1270	12.7	51.6	111.6	109	2.6	12	●
VAPDSD1280	12.8	51.7	111.7	109	2.7	12	●
VAPDSD1290	12.9	51.7	111.7	109	2.7	12	●
VAPDSD1300	13.0	51.7	111.7	109	2.7	12	●

● : Stock en Japón

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS (Profundidad de perforado estándar : 3 veces o menos el diámetro de la broca)

Material	Acero estructural		Acero al carbono AISI 1049 Acero aleado SCM Fundición FC		Acero aleado para herramientas AISI D2 (Materiales de baja dureza) Acero inoxidable ferrítico AISI 430, AISI 405 Acero inoxidable AISI 420, AISI 440		Acero aleado para herramientas AISI H13 (−40HRC) Acero inoxidable endurecido por precipitación ASTM 630, ASTM 631	
Diám. Broca **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)
0.5	18000	0.02	16000	0.02	9000	0.02	8200	0.02
1.0	12000	0.05	10000	0.05	6300	0.05	5500	0.04
2.0	6400	0.09	5500	0.09	3200	0.09	2900	0.05
3.0	4300	0.13	3700	0.13	2100	0.13	1900	0.06
4.0	3200	0.15	2800	0.15	1600	0.15	1400	0.08
5.0	2600	0.18	2200	0.18	1300	0.18	1100	0.10
6.0	2100	0.19	1800	0.19	1100	0.20	950	0.11
8.0	1600	0.24	1400	0.24	800	0.22	720	0.13
10.0	1300	0.28	1100	0.28	640	0.25	570	0.15
12.0	1100	0.34	930	0.34	530	0.30	480	0.17
13.0	980	0.36	860	0.36	490	0.32	440	0.19

1) Reduzca la revolución y el avance según la situación del fresado, si la instalación de la pieza o la máquina carecen de la suficiente rigidez.
2) Utilice un anillo y un plato de sujeción.
3) Utilice suficiente fluido de corte.
4) VAPDSSUS se recomiendan para aceros inoxidables austeníticos (AISI 304).
5) Cuando perforamos agujeros mayores que 4 x diámetro de la broca, por favor utilizar el avance con picoteo.

Las condiciones de corte superiores son estándar al mecanizar con soluble.
Por favor reduzca la revolución si aplica refrigerante insoluble al agua.

BROCAS VIOLET

VAPDM

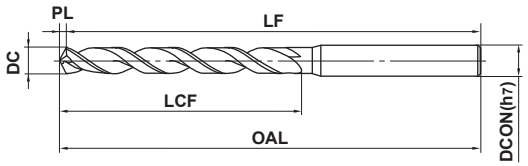
Longitud media, Alta precisión

HG HSS | V | 118° DC<2 | 135° DC≥2 | X Adelgazamiento

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición		Aleación con trat. térmico	



0.5≤DC≤3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤18	18<DC≤30	30<DC≤32
0 −0.014	0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027	0 −0.033	0 −0.039



● El perforado de alta eficiencia y la larga vida útil de la herramienta han sido mejorarada gracias al nuevo recubrimiento Violet.
(Profundidad de perforado estándar: menos de 5 veces el diámetro de la broca)

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDMD0050	0.50	6.15	50.15	50	0.15	3	●
VAPDMD0055	0.55	6.17	50.17	50	0.17	3	●
VAPDMD0060	0.60	8.18	50.18	50	0.18	3	●
VAPDMD0065	0.65	8.20	50.20	50	0.20	3	●
VAPDMD0070	0.70	10.21	50.21	50	0.21	3	●
VAPDMD0075	0.75	10.23	50.23	50	0.23	3	●
VAPDMD0080	0.80	10.24	50.24	50	0.24	3	●
VAPDMD0085	0.85	10.26	50.26	50	0.26	3	●
VAPDMD0090	0.90	12.27	50.27	50	0.27	3	●
VAPDMD0095	0.95	12.29	50.29	50	0.29	3	●
VAPDMD0100	1.00	12.3	60.3	60	0.3	3	●
VAPDMD0105	1.05	12.3	60.3	60	0.3	3	●
VAPDMD0110	1.10	16.3	60.3	60	0.3	3	●
VAPDMD0115	1.15	16.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMD0120	1.20	16.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMD0125	1.25	16.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMD0130	1.30	16.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMD0135	1.35	18.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMD0140	1.40	18.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMD0145	1.45	18.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMD0150	1.50	18.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMD0155	1.55	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMD0160	1.60	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMD0165	1.65	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMD0170	1.70	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMD0175	1.75	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMD0180	1.80	22.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMD0185	1.85	22.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDMD0190	1.90	22.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDMD0195	1.95	23.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDMD0200	2.00	23.4	70.4	70	0.4	3	●
VAPDMD0205	2.05	23.4	70.4	70	0.4	3	●
VAPDMD0210	2.10	23.4	70.4	70	0.4	3	●
VAPDMD0215	2.15	23.5	70.5	70	0.5	3	●
VAPDMD0220	2.20	26.5	70.5	70	0.5	3	●
VAPDMD0225	2.25	26.5	70.5	70	0.5	3	●
VAPDMD0230	2.30	26.5	70.5	70	0.5	3	●
VAPDMD0235	2.35	26.5	70.5	70	0.5	3	●
VAPDMD0240	2.40	29.5	70.5	70	0.5	3	●
VAPDMD0245	2.45	29.5	70.5	70	0.5	3	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDMD0250	2.50	29.5	70.5	70	0.5	3	●
VAPDMD0255	2.55	29.5	70.5	70	0.5	3	●
VAPDMD0260	2.60	29.5	70.5	70	0.5	3	●
VAPDMD0265	2.65	29.6	70.6	70	0.6	3	●
VAPDMD0270	2.70	32.6	70.6	70	0.6	3	●
VAPDMD0275	2.75	32.6	70.6	70	0.6	3	●
VAPDMD0280	2.80	32.6	70.6	70	0.6	3	●
VAPDMD0285	2.85	32.6	70.6	70	0.6	3	●
VAPDMD0290	2.90	32.6	70.6	70	0.6	3	●
VAPDMD0295	2.95	32.6	70.6	70	0.6	3	●
VAPDMD0300	3.00	32.6	70.6	70	0.6	3	●
VAPDMD0305	3.05	35.6	85.6	85	0.6	4	●
VAPDMD0310	3.10	35.6	85.6	85	0.6	4	●
VAPDMD0315	3.15	35.7	85.7	85	0.7	4	●
VAPDMD0320	3.20	35.7	85.7	85	0.7	4	●
VAPDMD0325	3.25	35.7	85.7	85	0.7	4	●
VAPDMD0330	3.30	35.7	85.7	85	0.7	4	●
VAPDMD0335	3.35	35.7	85.7	85	0.7	4	●
VAPDMD0340	3.40	38.7	85.7	85	0.7	4	●
VAPDMD0345	3.45	38.7	85.7	85	0.7	4	●
VAPDMD0350	3.50	38.7	85.7	85	0.7	4	●
VAPDMD0355	3.55	38.7	85.7	85	0.7	4	●
VAPDMD0360	3.60	38.8	85.8	85	0.8	4	●
VAPDMD0365	3.65	38.8	85.8	85	0.8	4	●
VAPDMD0370	3.70	38.8	85.8	85	0.8	4	●
VAPDMD0375	3.75	42.8	85.8	85	0.8	4	●
VAPDMD0380	3.80	42.8	85.8	85	0.8	4	●
VAPDMD0385	3.85	42.8	85.8	85	0.8	4	●
VAPDMD0390	3.90	42.8	85.8	85	0.8	4	●
VAPDMD0395	3.95	42.8	85.8	85	0.8	4	●
VAPDMD0400	4.00	42.8	85.8	85	0.8	4	●
VAPDMD0405	4.05	42.8	100.8	100	0.8	6	●
VAPDMD0410	4.10	42.9	100.9	100	0.9	6	●
VAPDMD0415	4.15	42.9	100.9	100	0.9	6	●
VAPDMD0420	4.20	42.9	100.9	100	0.9	6	●
VAPDMD0425	4.25	46.9	100.9	100	0.9	6	●
VAPDMD0430	4.30	46.9	100.9	100	0.9	6	●
VAPDMD0435	4.35	46.9	100.9	100	0.9	6	●
VAPDMD0440	4.40	46.9	100.9	100	0.9	6	●
VAPDMD0445	4.45	46.9	100.9	100	0.9	6	●

● : Stock en Japón

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDMD0450	4.50	46.9	100.9	100	0.9	6	●
VAPDMD0455	4.55	46.9	100.9	100	0.9	6	●
VAPDMD0460	4.60	47.0	101.0	100	1.0	6	●
VAPDMD0465	4.65	47.0	101.0	100	1.0	6	●
VAPDMD0470	4.70	47.0	101.0	100	1.0	6	●
VAPDMD0475	4.75	47.0	101.0	100	1.0	6	●
VAPDMD0480	4.80	52.0	101.0	100	1.0	6	●
VAPDMD0485	4.85	52.0	101.0	100	1.0	6	●
VAPDMD0490	4.90	52.0	101.0	100	1.0	6	●
VAPDMD0495	4.95	52.0	101.0	100	1.0	6	●
VAPDMD0500	5.00	52.0	101.0	100	1.0	6	●
VAPDMD0505	5.05	52.1	101.1	100	1.1	6	●
VAPDMD0510	5.10	52.1	101.1	100	1.1	6	●
VAPDMD0515	5.15	52.1	101.1	100	1.1	6	●
VAPDMD0520	5.20	52.1	101.1	100	1.1	6	●
VAPDMD0525	5.25	52.1	101.1	100	1.1	6	●
VAPDMD0530	5.30	52.1	101.1	100	1.1	6	●
VAPDMD0535	5.35	57.1	107.1	106	1.1	6	●
VAPDMD0540	5.40	57.1	107.1	106	1.1	6	●
VAPDMD0545	5.45	57.1	107.1	106	1.1	6	●
VAPDMD0550	5.50	57.1	107.1	106	1.1	6	●
VAPDMD0555	5.55	57.2	107.2	106	1.2	6	●
VAPDMD0560	5.60	57.2	107.2	106	1.2	6	●
VAPDMD0565	5.65	57.2	107.2	106	1.2	6	●
VAPDMD0570	5.70	57.2	107.2	106	1.2	6	●
VAPDMD0575	5.75	57.2	107.2	106	1.2	6	●
VAPDMD0580	5.80	57.2	107.2	106	1.2	6	●
VAPDMD0585	5.85	57.2	107.2	106	1.2	6	●
VAPDMD0590	5.90	57.2	107.2	106	1.2	6	●
VAPDMD0595	5.95	57.2	107.2	106	1.2	6	●
VAPDMD0600	6.00	57.2	107.2	106	1.2	6	●
VAPDMD0605	6.05	63.3	113.3	112	1.3	8	●
VAPDMD0610	6.10	63.3	113.3	112	1.3	8	●
VAPDMD0615	6.15	63.3	113.3	112	1.3	8	●
VAPDMD0620	6.20	63.3	113.3	112	1.3	8	●
VAPDMD0625	6.25	63.3	113.3	112	1.3	8	●
VAPDMD0630	6.30	63.3	113.3	112	1.3	8	●
VAPDMD0635	6.35	63.3	113.3	112	1.3	8	●
VAPDMD0640	6.40	63.3	113.3	112	1.3	8	●
VAPDMD0645	6.45	63.3	113.3	112	1.3	8	●
VAPDMD0650	6.50	63.4	113.4	112	1.4	8	●
VAPDMD0655	6.55	63.4	113.4	112	1.4	8	●
VAPDMD0660	6.60	63.4	113.4	112	1.4	8	●
VAPDMD0665	6.65	63.4	113.4	112	1.4	8	●
VAPDMD0670	6.70	63.4	113.4	112	1.4	8	●
VAPDMD0675	6.75	68.4	118.4	117	1.4	8	●
VAPDMD0680	6.80	68.4	118.4	117	1.4	8	●
VAPDMD0685	6.85	68.4	118.4	117	1.4	8	●
VAPDMD0690	6.90	68.4	118.4	117	1.4	8	●
VAPDMD0695	6.95	68.4	118.4	117	1.4	8	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDMD0700	7.00	68.5	118.5	117	1.5	8	●
VAPDMD0705	7.05	68.5	118.5	117	1.5	8	●
VAPDMD0710	7.10	68.5	118.5	117	1.5	8	●
VAPDMD0715	7.15	68.5	118.5	117	1.5	8	●
VAPDMD0720	7.20	68.5	118.5	117	1.5	8	●
VAPDMD0725	7.25	68.5	118.5	117	1.5	8	●
VAPDMD0730	7.30	68.5	118.5	117	1.5	8	●
VAPDMD0735	7.35	68.5	118.5	117	1.5	8	●
VAPDMD0740	7.40	68.5	118.5	117	1.5	8	●
VAPDMD0745	7.45	68.5	118.5	117	1.5	8	●
VAPDMD0750	7.50	68.6	118.6	117	1.6	8	●
VAPDMD0755	7.55	74.6	124.6	123	1.6	8	●
VAPDMD0760	7.60	74.6	124.6	123	1.6	8	●
VAPDMD0765	7.65	74.6	124.6	123	1.6	8	●
VAPDMD0770	7.70	74.6	124.6	123	1.6	8	●
VAPDMD0775	7.75	74.6	124.6	123	1.6	8	●
VAPDMD0780	7.80	74.6	124.6	123	1.6	8	●
VAPDMD0785	7.85	74.6	124.6	123	1.6	8	●
VAPDMD0790	7.90	74.6	124.6	123	1.6	8	●
VAPDMD0795	7.95	74.7	124.7	123	1.7	8	●
VAPDMD0800	8.00	74.7	124.7	123	1.7	8	●
VAPDMD0805	8.05	74.7	129.7	128	1.7	10	●
VAPDMD0810	8.10	74.7	129.7	128	1.7	10	●
VAPDMD0815	8.15	74.7	129.7	128	1.7	10	●
VAPDMD0820	8.20	74.7	129.7	128	1.7	10	●
VAPDMD0825	8.25	74.7	129.7	128	1.7	10	●
VAPDMD0830	8.30	74.7	129.7	128	1.7	10	●
VAPDMD0835	8.35	74.7	129.7	128	1.7	10	●
VAPDMD0840	8.40	74.7	129.7	128	1.7	10	●
VAPDMD0845	8.45	74.8	129.8	128	1.8	10	●
VAPDMD0850	8.50	74.8	129.8	128	1.8	10	●
VAPDMD0855	8.55	80.8	135.8	134	1.8	10	●
VAPDMD0860	8.60	80.8	135.8	134	1.8	10	●
VAPDMD0865	8.65	80.8	135.8	134	1.8	10	●
VAPDMD0870	8.70	80.8	135.8	134	1.8	10	●
VAPDMD0875	8.75	80.8	135.8	134	1.8	10	●
VAPDMD0880	8.80	80.8	135.8	134	1.8	10	●
VAPDMD0885	8.85	80.8	135.8	134	1.8	10	●
VAPDMD0890	8.90	80.8	135.8	134	1.8	10	●
VAPDMD0895	8.95	80.9	135.9	134	1.9	10	●
VAPDMD0900	9.00	80.9	135.9	134	1.9	10	●
VAPDMD0910	9.10	80.9	135.9	134	1.9	10	●
VAPDMD0920	9.20	80.9	135.9	134	1.9	10	●
VAPDMD0930	9.30	80.9	135.9	134	1.9	10	●
VAPDMD0940	9.40	81.0	136.0	134	2.0	10	●
VAPDMD0950	9.50	81.0	136.0	134	2.0	10	●
VAPDMD0960	9.60	87.0	142.0	140	2.0	10	●
VAPDMD0970	9.70	87.0	142.0	140	2.0	10	●
VAPDMD0980	9.80	87.0	142.0	140	2.0	10	●
VAPDMD0990	9.90	87.1	142.1	140	2.1	10	●

BROCAS VIOLET

VAPDM

Longitud media, Alta precisión

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDMD1000	10.0	87.1	142.1	140	2.1	10	●
VAPDMD1010	10.1	87.1	147.1	145	2.1	12	●
VAPDMD1020	10.2	87.1	147.1	145	2.1	12	●
VAPDMD1030	10.3	87.1	147.1	145	2.1	12	●
VAPDMD1040	10.4	87.2	147.2	145	2.2	12	●
VAPDMD1050	10.5	87.2	147.2	145	2.2	12	●
VAPDMD1060	10.6	87.2	147.2	145	2.2	12	●
VAPDMD1070	10.7	94.2	154.2	152	2.2	12	●
VAPDMD1080	10.8	94.2	154.2	152	2.2	12	●
VAPDMD1090	10.9	94.3	154.3	152	2.3	12	●
VAPDMD1100	11.0	94.3	154.3	152	2.3	12	●
VAPDMD1110	11.1	94.3	154.3	152	2.3	12	●
VAPDMD1120	11.2	94.3	154.3	152	2.3	12	●
VAPDMD1130	11.3	94.3	154.3	152	2.3	12	●
VAPDMD1140	11.4	94.4	154.4	152	2.4	12	●
VAPDMD1150	11.5	94.4	154.4	152	2.4	12	●
VAPDMD1160	11.6	94.4	154.4	152	2.4	12	●
VAPDMD1170	11.7	94.4	154.4	152	2.4	12	●
VAPDMD1180	11.8	94.4	154.4	152	2.4	12	●
VAPDMD1190	11.9	101.5	161.5	159	2.5	12	●
VAPDMD1200	12.0	101.5	161.5	159	2.5	12	●
VAPDMD1210	12.1	101.5	161.5	159	2.5	12	●
VAPDMD1220	12.2	101.5	161.5	159	2.5	12	●
VAPDMD1230	12.3	101.6	161.6	159	2.6	12	●
VAPDMD1240	12.4	101.6	161.6	159	2.6	12	●
VAPDMD1250	12.5	101.6	161.6	159	2.6	12	●
VAPDMD1260	12.6	101.6	161.6	159	2.6	12	●
VAPDMD1270	12.7	101.6	161.6	159	2.6	12	●
VAPDMD1280	12.8	101.7	161.7	159	2.7	12	●
VAPDMD1290	12.9	101.7	161.7	159	2.7	12	●
VAPDMD1300	13.0	101.7	161.7	159	2.7	12	●
VAPDMD1350	13.5	102.8	162.8	160	2.8	16	●
VAPDMD1400	14.0	102.9	162.9	160	2.9	16	●
VAPDMD1410	14.1	107.9	167.9	165	2.9	16	●
VAPDMD1420	14.2	107.9	167.9	165	2.9	16	●
VAPDMD1450	14.5	108.0	168.0	165	3.0	16	●
VAPDMD1500	15.0	108.1	168.1	165	3.1	16	●
VAPDMD1550	15.5	113.2	173.2	170	3.2	16	●
VAPDMD1560	15.6	113.2	173.2	170	3.2	16	●
VAPDMD1570	15.7	113.3	173.3	170	3.3	16	●
VAPDMD1600	16.0	113.3	173.3	170	3.3	16	●
VAPDMD1650	16.5	113.4	178.4	175	3.4	20	●
VAPDMD1700	17.0	113.5	178.5	175	3.5	20	●
VAPDMD1750	17.5	118.6	183.6	180	3.6	20	●
VAPDMD1760	17.6	118.7	183.7	180	3.7	20	●
VAPDMD1770	17.7	118.7	183.7	180	3.7	20	●
VAPDMD1800	18.0	118.7	183.7	180	3.7	20	●
VAPDMD1850	18.5	123.8	188.8	185	3.8	20	●
VAPDMD1900	19.0	123.9	188.9	185	3.9	20	●
VAPDMD1950	19.5	124.0	189.0	185	4.0	20	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDMD1960	19.6	124.1	189.1	185	4.1	20	●
VAPDMD1970	19.7	124.1	189.1	185	4.1	20	●
VAPDMD2000	20.0	124.1	189.1	185	4.1	20	●
VAPDMD2050	20.5	129.3	204.3	200	4.3	25	●
VAPDMD2100	21.0	129.4	204.4	200	4.4	25	●
VAPDMD2110	21.1	129.4	204.4	200	4.4	25	●
VAPDMD2120	21.2	129.4	204.4	200	4.4	25	●
VAPDMD2150	21.5	129.5	204.5	200	4.5	25	●
VAPDMD2200	22.0	129.6	204.6	200	4.6	25	●
VAPDMD2250	22.5	134.7	209.7	205	4.7	25	●
VAPDMD2300	23.0	134.8	209.8	205	4.8	25	●
VAPDMD2350	23.5	134.9	209.9	205	4.9	25	●
VAPDMD2400	24.0	140.0	215.0	210	5.0	25	●
VAPDMD2450	24.5	140.1	215.1	210	5.1	25	●
VAPDMD2500	25.0	140.2	215.2	210	5.2	25	●
VAPDMD2550	25.5	145.3	225.3	220	5.3	32	●
VAPDMD2600	26.0	145.4	225.4	220	5.4	32	●
VAPDMD2650	26.5	145.5	225.5	220	5.5	32	●
VAPDMD2700	27.0	145.6	225.6	220	5.6	32	●
VAPDMD2800	28.0	145.8	225.8	220	5.8	32	●
VAPDMD2900	29.0	151.0	231.0	225	6.0	32	●
VAPDMD3000	30.0	151.2	231.2	225	6.2	32	●
VAPDMD3100	31.0	156.4	236.4	230	6.4	32	●
VAPDMD3200	32.0	161.6	241.6	235	6.6	32	●

● : Stock en Japón

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS (Profundidad de taladrado estándar : 5 veces o menos el diámetro de la broca)

Material	Acero estructural		Acero al carbono AISI 1049 Acero aleado SCM Fundición FC		Acero aleado para herramientas AISI D2 (Materiales de baja dureza) Acero inoxidable ferrítico AISI 430, AISI 405 Acero inoxidable AISI 420, AISI 440		Acero aleado para herramientas AISI H13 (−40HRC) Acero inoxidable endurecido por precipitación ASTM 630, ASTM 631	
Diám. Broca **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)
0.5	17000	0.01	12800	0.01	8000	0.01	6600	0.01
1.0	11000	0.05	8300	0.05	5000	0.05	4100	0.04
2.0	6400	0.09	4800	0.09	2900	0.06	2400	0.05
3.0	4300	0.13	3200	0.13	1900	0.10	1600	0.06
4.0	3200	0.15	2400	0.15	1400	0.10	1200	0.08
5.0	2600	0.18	1900	0.18	1100	0.13	950	0.10
6.0	2100	0.19	1600	0.20	950	0.15	800	0.11
8.0	1600	0.24	1200	0.22	720	0.18	600	0.13
10.0	1300	0.28	950	0.25	570	0.21	480	0.15
12.0	1100	0.34	800	0.30	480	0.25	400	0.17
14.0	910	0.39	680	0.35	410	0.30	340	0.21
15.0	850	0.40	640	0.36	380	0.31	320	0.22
16.0	800	0.42	600	0.38	360	0.32	300	0.23
18.0	710	0.44	530	0.40	320	0.34	270	0.24
20.0	570	0.44	450	0.40	250	0.34	220	0.24
22.0	520	0.46	410	0.42	230	0.36	200	0.25
24.0	480	0.48	370	0.44	210	0.37	190	0.26
26.0	440	0.51	340	0.46	200	0.39	170	0.28
28.0	410	0.53	320	0.48	180	0.41	160	0.29
30.0	380	0.55	300	0.50	170	0.43	150	0.30
32.0	360	0.55	280	0.50	160	0.43	140	0.30

1) Reduzca la revolución y el avance según la situación del fresado, si la instalación de la pieza o la máquina carecen de la suficiente rigidez.
2) Utilice un anillo y un plato de sujeción.
3) Utilice suficiente fluido de corte.
4) VAPDMSUS se recomienda para aceros inoxidables austeníticos (AISI 304).
5) Cuando perforamos agujeros mayores que 4 x diámetro de la broca, por favor utilizar el avance con picoteo.

Las condiciones de corte superiores son estándar al mecanizar con soluble.
Por favor reduzca la revolución si aplica refrigerante insoluble al agua.

BROCAS VIOLET

VAPDSSUS

Longitud corta, Alta precisión, Para acero inoxidable

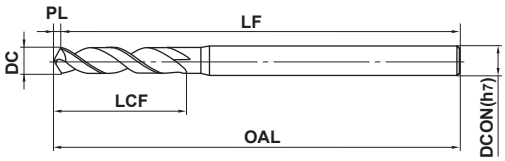
CO HSS | V | 135° | X Adelgazamiento DC≥1

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metal no ferroso		

0.5≤DC≤3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤18	18<DC≤20
0 −0.014	0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027	0 −0.033

✱Todas las brocas excepto con intervalos de 0.1mm y por debajo de diám. 4.0mm tienen tolerancia de 0−-0.009mm.





● La combinación del nuevo diseño y el recubrimiento Violet logra un perforado de alta eficiencia y una larga vida útil de la herramienta para el mecanizado en acero inoxidable.

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDSSUSD0050	0.50	3.10	50.10	50	0.10	3	●
VAPDSSUSD0051	0.51	3.11	50.11	50	0.11	3	●
VAPDSSUSD0052	0.52	3.11	50.11	50	0.11	3	●
VAPDSSUSD0053	0.53	3.11	50.11	50	0.11	3	●
VAPDSSUSD0054	0.54	3.11	50.11	50	0.11	3	●
VAPDSSUSD0055	0.55	3.11	50.11	50	0.11	3	●
VAPDSSUSD0056	0.56	4.12	50.12	50	0.12	3	●
VAPDSSUSD0057	0.57	4.12	50.12	50	0.12	3	●
VAPDSSUSD0058	0.58	4.12	50.12	50	0.12	3	●
VAPDSSUSD0059	0.59	4.12	50.12	50	0.12	3	●
VAPDSSUSD0060	0.60	5.12	50.12	50	0.12	3	●
VAPDSSUSD0061	0.61	5.13	50.13	50	0.13	3	●
VAPDSSUSD0062	0.62	5.13	50.13	50	0.13	3	●
VAPDSSUSD0063	0.63	5.13	50.13	50	0.13	3	●
VAPDSSUSD0064	0.64	5.13	50.13	50	0.13	3	●
VAPDSSUSD0065	0.65	5.13	50.13	50	0.13	3	●
VAPDSSUSD0066	0.66	5.14	50.14	50	0.14	3	●
VAPDSSUSD0067	0.67	5.14	50.14	50	0.14	3	●
VAPDSSUSD0068	0.68	5.14	50.14	50	0.14	3	●
VAPDSSUSD0069	0.69	5.14	50.14	50	0.14	3	●
VAPDSSUSD0070	0.70	5.14	50.14	50	0.14	3	●
VAPDSSUSD0071	0.71	5.15	50.15	50	0.15	3	●
VAPDSSUSD0072	0.72	5.15	50.15	50	0.15	3	●
VAPDSSUSD0073	0.73	5.15	50.15	50	0.15	3	●
VAPDSSUSD0074	0.74	5.15	50.15	50	0.15	3	●
VAPDSSUSD0075	0.75	5.16	50.16	50	0.16	3	●
VAPDSSUSD0076	0.76	5.16	50.16	50	0.16	3	●
VAPDSSUSD0077	0.77	5.16	50.16	50	0.16	3	●
VAPDSSUSD0078	0.78	5.16	50.16	50	0.16	3	●
VAPDSSUSD0079	0.79	5.16	50.16	50	0.16	3	●
VAPDSSUSD0080	0.80	5.17	50.17	50	0.17	3	●
VAPDSSUSD0081	0.81	5.17	50.17	50	0.17	3	●
VAPDSSUSD0082	0.82	5.17	50.17	50	0.17	3	●
VAPDSSUSD0083	0.83	5.17	50.17	50	0.17	3	●
VAPDSSUSD0084	0.84	5.17	50.17	50	0.17	3	●
VAPDSSUSD0085	0.85	5.18	50.18	50	0.18	3	●
VAPDSSUSD0086	0.86	6.18	50.18	50	0.18	3	●
VAPDSSUSD0087	0.87	6.18	50.18	50	0.18	3	●
VAPDSSUSD0088	0.88	6.18	50.18	50	0.18	3	●
VAPDSSUSD0089	0.89	6.18	50.18	50	0.18	3	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDSSUSD0090	0.90	6.19	50.19	50	0.19	3	●
VAPDSSUSD0091	0.91	6.19	50.19	50	0.19	3	●
VAPDSSUSD0092	0.92	6.19	50.19	50	0.19	3	●
VAPDSSUSD0093	0.93	6.19	50.19	50	0.19	3	●
VAPDSSUSD0094	0.94	6.19	50.19	50	0.19	3	●
VAPDSSUSD0095	0.95	6.20	50.20	50	0.20	3	●
VAPDSSUSD0096	0.96	6.20	50.20	50	0.20	3	●
VAPDSSUSD0097	0.97	6.20	50.20	50	0.20	3	●
VAPDSSUSD0098	0.98	6.20	50.20	50	0.20	3	●
VAPDSSUSD0099	0.99	6.21	50.21	50	0.21	3	●
VAPDSSUSD0100	1.00	6.2	50.2	50	0.2	3	●
VAPDSSUSD0101	1.01	6.2	50.2	50	0.2	3	●
VAPDSSUSD0102	1.02	6.2	50.2	50	0.2	3	●
VAPDSSUSD0103	1.03	6.2	50.2	50	0.2	3	●
VAPDSSUSD0104	1.04	6.2	50.2	50	0.2	3	●
VAPDSSUSD0105	1.05	6.2	50.2	50	0.2	3	●
VAPDSSUSD0106	1.06	6.2	50.2	50	0.2	3	●
VAPDSSUSD0107	1.07	8.2	55.2	55	0.2	3	●
VAPDSSUSD0108	1.08	8.2	55.2	55	0.2	3	●
VAPDSSUSD0109	1.09	8.2	55.2	55	0.2	3	●
VAPDSSUSD0110	1.10	8.2	55.2	55	0.2	3	●
VAPDSSUSD0111	1.11	8.2	55.2	55	0.2	3	●
VAPDSSUSD0112	1.12	8.2	55.2	55	0.2	3	●
VAPDSSUSD0113	1.13	8.2	55.2	55	0.2	3	●
VAPDSSUSD0114	1.14	8.2	55.2	55	0.2	3	●
VAPDSSUSD0115	1.15	8.2	55.2	55	0.2	3	●
VAPDSSUSD0116	1.16	8.2	55.2	55	0.2	3	●
VAPDSSUSD0117	1.17	8.2	55.2	55	0.2	3	●
VAPDSSUSD0118	1.18	8.2	55.2	55	0.2	3	●
VAPDSSUSD0119	1.19	8.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0120	1.20	8.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0121	1.21	8.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0122	1.22	8.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0123	1.23	8.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0124	1.24	8.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0125	1.25	8.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0126	1.26	8.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0127	1.27	8.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0128	1.28	8.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0129	1.29	8.3	55.3	55	0.3	3	●

● : Stock en Japón

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDSSUSD0130	1.30	9.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0131	1.31	9.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0132	1.32	9.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0133	1.33	9.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0134	1.34	9.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0135	1.35	9.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0136	1.36	9.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0137	1.37	9.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0138	1.38	9.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0139	1.39	9.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0140	1.40	9.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0141	1.41	9.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0142	1.42	9.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0143	1.43	9.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0144	1.44	9.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0145	1.45	9.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0146	1.46	9.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0147	1.47	9.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0148	1.48	9.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0149	1.49	9.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0150	1.50	9.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0151	1.51	11.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0152	1.52	11.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0153	1.53	11.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0154	1.54	11.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0155	1.55	11.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0156	1.56	11.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0157	1.57	11.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0158	1.58	11.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0159	1.59	11.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0160	1.60	11.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0161	1.61	11.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0162	1.62	11.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0163	1.63	11.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0164	1.64	11.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0165	1.65	11.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0166	1.66	11.3	55.3	55	0.3	3	●
VAPDSSUSD0167	1.67	11.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSSUSD0168	1.68	11.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSSUSD0169	1.69	11.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSSUSD0170	1.70	11.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSSUSD0171	1.71	11.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSSUSD0172	1.72	11.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSSUSD0173	1.73	11.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSSUSD0174	1.74	11.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSSUSD0175	1.75	11.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSSUSD0176	1.76	11.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSSUSD0177	1.77	11.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSSUSD0178	1.78	11.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSSUSD0179	1.79	11.4	55.4	55	0.4	3	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDSSUSD0180	1.80	11.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSSUSD0181	1.81	11.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSSUSD0182	1.82	11.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSSUSD0183	1.83	11.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSSUSD0184	1.84	11.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSSUSD0185	1.85	11.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSSUSD0186	1.86	11.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSSUSD0187	1.87	11.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSSUSD0188	1.88	11.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSSUSD0189	1.89	11.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSSUSD0190	1.90	12.4	55.4	55	0.4	3	●
VAPDSSUSD0191	1.91	12.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDSSUSD0192	1.92	12.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDSSUSD0193	1.93	12.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDSSUSD0194	1.94	12.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDSSUSD0195	1.95	12.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDSSUSD0196	1.96	12.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDSSUSD0197	1.97	12.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDSSUSD0198	1.98	12.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDSSUSD0199	1.99	12.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDSSUSD0200	2.00	12.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDSSUSD0201	2.01	12.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDSSUSD0202	2.02	12.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDSSUSD0203	2.03	12.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDSSUSD0204	2.04	12.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDSSUSD0205	2.05	12.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDSSUSD0206	2.06	12.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDSSUSD0207	2.07	12.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDSSUSD0208	2.08	12.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDSSUSD0209	2.09	12.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDSSUSD0210	2.10	12.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDSSUSD0211	2.11	12.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDSSUSD0212	2.12	12.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDSSUSD0213	2.13	12.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDSSUSD0214	2.14	12.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDSSUSD0215	2.15	12.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0216	2.16	12.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0217	2.17	12.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0218	2.18	12.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0219	2.19	12.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0220	2.20	12.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0221	2.21	12.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0222	2.22	12.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0223	2.23	12.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0224	2.24	12.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0225	2.25	12.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0226	2.26	12.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0227	2.27	12.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0228	2.28	12.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0229	2.29	12.5	60.5	60	0.5	3	●

BROCAS VIOLET

VAPDSSUS

Longitud corta, Alta precisión , Para acero inoxidable

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDSSUSD0230	2.30	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0231	2.31	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0232	2.32	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0233	2.33	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0234	2.34	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0235	2.35	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0236	2.36	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0237	2.37	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0238	2.38	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0239	2.39	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0240	2.40	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0241	2.41	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0242	2.42	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0243	2.43	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0244	2.44	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0245	2.45	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0246	2.46	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0247	2.47	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0248	2.48	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0249	2.49	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0250	2.50	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0251	2.51	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0252	2.52	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0253	2.53	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0254	2.54	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0255	2.55	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0256	2.56	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0257	2.57	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0258	2.58	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0259	2.59	13.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0260	2.60	15.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0261	2.61	15.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0262	2.62	15.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0263	2.63	15.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDSSUSD0264	2.64	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0265	2.65	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0266	2.66	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0267	2.67	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0268	2.68	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0269	2.69	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0270	2.70	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0271	2.71	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0272	2.72	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0273	2.73	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0274	2.74	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0275	2.75	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0276	2.76	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0277	2.77	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0278	2.78	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0279	2.79	15.6	60.6	60	0.6	3	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDSSUSD0280	2.80	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0281	2.81	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0282	2.82	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0283	2.83	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0284	2.84	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0285	2.85	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0286	2.86	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0287	2.87	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0288	2.88	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0289	2.89	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0290	2.90	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0291	2.91	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0292	2.92	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0293	2.93	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0294	2.94	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0295	2.95	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0296	2.96	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0297	2.97	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0298	2.98	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0299	2.99	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0300	3.00	15.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDSSUSD0301	3.01	17.6	70.6	70	0.6	4	●
VAPDSSUSD0302	3.02	17.6	70.6	70	0.6	4	●
VAPDSSUSD0303	3.03	17.6	70.6	70	0.6	4	●
VAPDSSUSD0304	3.04	17.6	70.6	70	0.6	4	●
VAPDSSUSD0305	3.05	17.6	70.6	70	0.6	4	●
VAPDSSUSD0306	3.06	17.6	70.6	70	0.6	4	●
VAPDSSUSD0307	3.07	17.6	70.6	70	0.6	4	●
VAPDSSUSD0308	3.08	17.6	70.6	70	0.6	4	●
VAPDSSUSD0309	3.09	17.6	70.6	70	0.6	4	●
VAPDSSUSD0310	3.10	17.6	70.6	70	0.6	4	●
VAPDSSUSD0311	3.11	17.6	70.6	70	0.6	4	●
VAPDSSUSD0312	3.12	17.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0313	3.13	17.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0314	3.14	17.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0315	3.15	17.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0316	3.16	17.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0317	3.17	17.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0318	3.18	17.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0319	3.19	17.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0320	3.20	17.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0321	3.21	17.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0322	3.22	17.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0323	3.23	17.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0324	3.24	17.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0325	3.25	17.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0326	3.26	17.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0327	3.27	17.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0328	3.28	17.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0329	3.29	17.7	70.7	70	0.7	4	●

● : Stock en Japón

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDSSUSD0330	3.30	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0331	3.31	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0332	3.32	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0333	3.33	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0334	3.34	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0335	3.35	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0336	3.36	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0337	3.37	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0338	3.38	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0339	3.39	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0340	3.40	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0341	3.41	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0342	3.42	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0343	3.43	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0344	3.44	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0345	3.45	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0346	3.46	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0347	3.47	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0348	3.48	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0349	3.49	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0350	3.50	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0351	3.51	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0352	3.52	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0353	3.53	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0354	3.54	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0355	3.55	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0356	3.56	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0357	3.57	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0358	3.58	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0359	3.59	19.7	70.7	70	0.7	4	●
VAPDSSUSD0360	3.60	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0361	3.61	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0362	3.62	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0363	3.63	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0364	3.64	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0365	3.65	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0366	3.66	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0367	3.67	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0368	3.68	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0369	3.69	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0370	3.70	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0371	3.71	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0372	3.72	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0373	3.73	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0374	3.74	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0375	3.75	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0376	3.76	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0377	3.77	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0378	3.78	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0379	3.79	21.8	70.8	70	0.8	4	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDSSUSD0380	3.80	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0381	3.81	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0382	3.82	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0383	3.83	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0384	3.84	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0385	3.85	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0386	3.86	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0387	3.87	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0388	3.88	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0389	3.89	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0390	3.90	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0391	3.91	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0392	3.92	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0393	3.93	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0394	3.94	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0395	3.95	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0396	3.96	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0397	3.97	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0398	3.98	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0399	3.99	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0400	4.00	21.8	70.8	70	0.8	4	●
VAPDSSUSD0405	4.05	21.8	80.8	80	0.8	6	●
VAPDSSUSD0410	4.10	21.9	80.9	80	0.9	6	●
VAPDSSUSD0415	4.15	21.9	80.9	80	0.9	6	●
VAPDSSUSD0420	4.20	21.9	80.9	80	0.9	6	●
VAPDSSUSD0425	4.25	21.9	80.9	80	0.9	6	●
VAPDSSUSD0430	4.30	23.9	80.9	80	0.9	6	●
VAPDSSUSD0435	4.35	23.9	80.9	80	0.9	6	●
VAPDSSUSD0440	4.40	23.9	80.9	80	0.9	6	●
VAPDSSUSD0445	4.45	23.9	80.9	80	0.9	6	●
VAPDSSUSD0450	4.50	23.9	80.9	80	0.9	6	●
VAPDSSUSD0455	4.55	23.9	80.9	80	0.9	6	●
VAPDSSUSD0460	4.60	26.0	81.0	80	1.0	6	●
VAPDSSUSD0465	4.65	26.0	81.0	80	1.0	6	●
VAPDSSUSD0470	4.70	26.0	81.0	80	1.0	6	●
VAPDSSUSD0475	4.75	26.0	81.0	80	1.0	6	●
VAPDSSUSD0480	4.80	26.0	81.0	80	1.0	6	●
VAPDSSUSD0485	4.85	26.0	81.0	80	1.0	6	●
VAPDSSUSD0490	4.90	26.0	81.0	80	1.0	6	●
VAPDSSUSD0495	4.95	26.0	81.0	80	1.0	6	●
VAPDSSUSD0500	5.00	26.0	81.0	80	1.0	6	●
VAPDSSUSD0505	5.05	26.1	81.1	80	1.1	6	●
VAPDSSUSD0510	5.10	26.1	81.1	80	1.1	6	●
VAPDSSUSD0515	5.15	26.1	81.1	80	1.1	6	●
VAPDSSUSD0520	5.20	26.1	81.1	80	1.1	6	●
VAPDSSUSD0525	5.25	26.1	81.1	80	1.1	6	●
VAPDSSUSD0530	5.30	26.1	81.1	80	1.1	6	●
VAPDSSUSD0535	5.35	28.1	81.1	80	1.1	6	●
VAPDSSUSD0540	5.40	28.1	81.1	80	1.1	6	●
VAPDSSUSD0545	5.45	28.1	81.1	80	1.1	6	●

BROCAS VIOLET

VAPDSSUS

Longitud corta, Alta precisión , Para acero inoxidable

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDSSUSD0550	5.50	28.1	81.1	80	1.1	6	●
VAPDSSUSD0555	5.55	28.2	81.2	80	1.2	6	●
VAPDSSUSD0560	5.60	28.2	81.2	80	1.2	6	●
VAPDSSUSD0565	5.65	28.2	81.2	80	1.2	6	●
VAPDSSUSD0570	5.70	28.2	81.2	80	1.2	6	●
VAPDSSUSD0575	5.75	28.2	81.2	80	1.2	6	●
VAPDSSUSD0580	5.80	28.2	81.2	80	1.2	6	●
VAPDSSUSD0585	5.85	28.2	81.2	80	1.2	6	●
VAPDSSUSD0590	5.90	28.2	81.2	80	1.2	6	●
VAPDSSUSD0595	5.95	28.2	81.2	80	1.2	6	●
VAPDSSUSD0600	6.00	28.2	81.2	80	1.2	6	●
VAPDSSUSD0605	6.05	31.3	81.3	80	1.3	8	●
VAPDSSUSD0610	6.10	31.3	81.3	80	1.3	8	●
VAPDSSUSD0615	6.15	31.3	81.3	80	1.3	8	●
VAPDSSUSD0620	6.20	31.3	81.3	80	1.3	8	●
VAPDSSUSD0625	6.25	31.3	81.3	80	1.3	8	●
VAPDSSUSD0630	6.30	31.3	81.3	80	1.3	8	●
VAPDSSUSD0635	6.35	31.3	81.3	80	1.3	8	●
VAPDSSUSD0640	6.40	31.3	81.3	80	1.3	8	●
VAPDSSUSD0645	6.45	31.3	81.3	80	1.3	8	●
VAPDSSUSD0650	6.50	31.4	81.4	80	1.4	8	●
VAPDSSUSD0655	6.55	31.4	81.4	80	1.4	8	●
VAPDSSUSD0660	6.60	31.4	81.4	80	1.4	8	●
VAPDSSUSD0665	6.65	31.4	81.4	80	1.4	8	●
VAPDSSUSD0670	6.70	31.4	81.4	80	1.4	8	●
VAPDSSUSD0675	6.75	33.4	81.4	80	1.4	8	●
VAPDSSUSD0680	6.80	33.4	81.4	80	1.4	8	●
VAPDSSUSD0685	6.85	33.4	81.4	80	1.4	8	●
VAPDSSUSD0690	6.90	33.4	81.4	80	1.4	8	●
VAPDSSUSD0695	6.95	33.4	81.4	80	1.4	8	●
VAPDSSUSD0700	7.00	33.5	81.5	80	1.5	8	●
VAPDSSUSD0705	7.05	33.5	81.5	80	1.5	8	●
VAPDSSUSD0710	7.10	33.5	81.5	80	1.5	8	●
VAPDSSUSD0715	7.15	33.5	81.5	80	1.5	8	●
VAPDSSUSD0720	7.20	33.5	81.5	80	1.5	8	●
VAPDSSUSD0725	7.25	33.5	81.5	80	1.5	8	●
VAPDSSUSD0730	7.30	33.5	81.5	80	1.5	8	●
VAPDSSUSD0735	7.35	33.5	81.5	80	1.5	8	●
VAPDSSUSD0740	7.40	33.5	81.5	80	1.5	8	●
VAPDSSUSD0745	7.45	33.5	81.5	80	1.5	8	●
VAPDSSUSD0750	7.50	33.6	81.6	80	1.6	8	●
VAPDSSUSD0755	7.55	36.6	86.6	85	1.6	8	●
VAPDSSUSD0760	7.60	36.6	86.6	85	1.6	8	●
VAPDSSUSD0765	7.65	36.6	86.6	85	1.6	8	●
VAPDSSUSD0770	7.70	36.6	86.6	85	1.6	8	●
VAPDSSUSD0775	7.75	36.6	86.6	85	1.6	8	●
VAPDSSUSD0780	7.80	36.6	86.6	85	1.6	8	●
VAPDSSUSD0785	7.85	36.6	86.6	85	1.6	8	●
VAPDSSUSD0790	7.90	36.6	86.6	85	1.6	8	●
VAPDSSUSD0795	7.95	36.7	86.7	85	1.7	8	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDSSUSD0800	8.00	36.7	86.7	85	1.7	8	●
VAPDSSUSD0805	8.05	36.7	91.7	90	1.7	10	●
VAPDSSUSD0810	8.10	36.7	91.7	90	1.7	10	●
VAPDSSUSD0815	8.15	36.7	91.7	90	1.7	10	●
VAPDSSUSD0820	8.20	36.7	91.7	90	1.7	10	●
VAPDSSUSD0825	8.25	36.7	91.7	90	1.7	10	●
VAPDSSUSD0830	8.30	36.7	91.7	90	1.7	10	●
VAPDSSUSD0835	8.35	36.7	91.7	90	1.7	10	●
VAPDSSUSD0840	8.40	36.7	91.7	90	1.7	10	●
VAPDSSUSD0845	8.45	36.8	91.8	90	1.8	10	●
VAPDSSUSD0850	8.50	36.8	91.8	90	1.8	10	●
VAPDSSUSD0855	8.55	39.8	94.8	93	1.8	10	●
VAPDSSUSD0860	8.60	39.8	94.8	93	1.8	10	●
VAPDSSUSD0865	8.65	39.8	94.8	93	1.8	10	●
VAPDSSUSD0870	8.70	39.8	94.8	93	1.8	10	●
VAPDSSUSD0875	8.75	39.8	94.8	93	1.8	10	●
VAPDSSUSD0880	8.80	39.8	94.8	93	1.8	10	●
VAPDSSUSD0885	8.85	39.8	94.8	93	1.8	10	●
VAPDSSUSD0890	8.90	39.8	94.8	93	1.8	10	●
VAPDSSUSD0895	8.95	39.9	94.9	93	1.9	10	●
VAPDSSUSD0900	9.00	39.9	94.9	93	1.9	10	●
VAPDSSUSD0910	9.10	39.9	94.9	93	1.9	10	●
VAPDSSUSD0920	9.20	39.9	94.9	93	1.9	10	●
VAPDSSUSD0930	9.30	39.9	94.9	93	1.9	10	●
VAPDSSUSD0940	9.40	40.0	95.0	93	2.0	10	●
VAPDSSUSD0950	9.50	40.0	95.0	93	2.0	10	●
VAPDSSUSD0960	9.60	43.0	98.0	96	2.0	10	●
VAPDSSUSD0970	9.70	43.0	98.0	96	2.0	10	●
VAPDSSUSD0980	9.80	43.0	98.0	96	2.0	10	●
VAPDSSUSD0990	9.90	43.1	98.1	96	2.1	10	●
VAPDSSUSD1000	10.0	43.1	98.1	96	2.1	10	●
VAPDSSUSD1010	10.1	43.1	103.1	101	2.1	12	●
VAPDSSUSD1020	10.2	43.1	103.1	101	2.1	12	●
VAPDSSUSD1030	10.3	43.1	103.1	101	2.1	12	●
VAPDSSUSD1040	10.4	43.2	103.2	101	2.2	12	●
VAPDSSUSD1050	10.5	43.2	103.2	101	2.2	12	●
VAPDSSUSD1060	10.6	43.2	103.2	101	2.2	12	●
VAPDSSUSD1070	10.7	47.2	107.2	105	2.2	12	●
VAPDSSUSD1080	10.8	47.2	107.2	105	2.2	12	●
VAPDSSUSD1090	10.9	47.3	107.3	105	2.3	12	●
VAPDSSUSD1100	11.0	47.3	107.3	105	2.3	12	●
VAPDSSUSD1110	11.1	47.3	107.3	105	2.3	12	●
VAPDSSUSD1120	11.2	47.3	107.3	105	2.3	12	●
VAPDSSUSD1130	11.3	47.3	107.3	105	2.3	12	●
VAPDSSUSD1140	11.4	47.4	107.4	105	2.4	12	●
VAPDSSUSD1150	11.5	47.4	107.4	105	2.4	12	●
VAPDSSUSD1160	11.6	47.4	107.4	105	2.4	12	●
VAPDSSUSD1170	11.7	47.4	107.4	105	2.4	12	●
VAPDSSUSD1180	11.8	47.4	107.4	105	2.4	12	●
VAPDSSUSD1190	11.9	51.5	111.5	109	2.5	12	●

● : Stock en Japón

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDSSUSD1200	12.0	51.5	111.5	109	2.5	12	●
VAPDSSUS**D1210**	12.1	51.5	111.5	109	2.5	12	●
VAPDSSUS**D1220**	12.2	51.5	111.5	109	2.5	12	●
VAPDSSUS**D1230**	12.3	51.6	111.6	109	2.6	12	●
VAPDSSUS**D1240**	12.4	51.6	111.6	109	2.6	12	●
VAPDSSUS**D1250**	12.5	51.6	111.6	109	2.6	12	●
VAPDSSUS**D1260**	12.6	51.6	111.6	109	2.6	12	●
VAPDSSUS**D1270**	12.7	51.6	111.6	109	2.6	12	●
VAPDSSUS**D1280**	12.8	51.7	111.7	109	2.7	12	●
VAPDSSUS**D1290**	12.9	51.7	111.7	109	2.7	12	●
VAPDSSUS**D1300**	13.0	51.7	111.7	109	2.7	12	●
VAPDSSUS**D1350**	13.5	53.8	113.8	111	2.8	16	●
VAPDSSUS**D1400**	14.0	53.9	113.9	111	2.9	16	●
VAPDSSUS**D1410**	14.1	55.9	115.9	113	2.9	16	●
VAPDSSUS**D1420**	14.2	55.9	115.9	113	2.9	16	●
VAPDSSUS**D1450**	14.5	56.0	116.0	113	3.0	16	●
VAPDSSUS**D1500**	15.0	56.1	116.1	113	3.1	16	●
VAPDSSUS**D1550**	15.5	58.2	118.2	115	3.2	16	●
VAPDSSUS**D1560**	15.6	58.2	118.2	115	3.2	16	●
VAPDSSUS**D1570**	15.7	58.3	118.3	115	3.3	16	●
VAPDSSUS**D1600**	16.0	58.3	118.3	115	3.3	16	●
VAPDSSUS**D1650**	16.5	60.4	125.4	122	3.4	20	●
VAPDSSUS**D1700**	17.0	60.5	125.5	122	3.5	20	●
VAPDSSUS**D1750**	17.5	61.6	126.6	123	3.6	20	●
VAPDSSUS**D1760**	17.6	61.7	126.7	123	3.7	20	●
VAPDSSUS**D1770**	17.7	61.7	126.7	123	3.7	20	●
VAPDSSUS**D1800**	18.0	61.7	126.7	123	3.7	20	●
VAPDSSUS**D1850**	18.5	63.8	128.8	125	3.8	20	●
VAPDSSUS**D1900**	19.0	63.9	128.9	125	3.9	20	●
VAPDSSUS**D1950**	19.5	66.0	131.0	127	4.0	20	●
VAPDSSUS**D1960**	19.6	66.1	131.1	127	4.1	20	●
VAPDSSUS**D1970**	19.7	66.1	131.1	127	4.1	20	●
VAPDSSUS**D2000**	20.0	66.1	131.1	127	4.1	20	●

BROCAS VIOLET

VAPDMSUS

Longitud media, Alta precisión, Para acero inoxidable

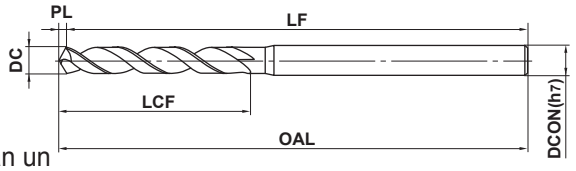
CO HSS | V | 118° DC<4 | 135° DC≥4 | X Adelgazamiento DC≥1

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metal no ferroso		

0.5≤DC≤3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤13
0 −0.014	0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027

✱Todas las brocas excepto con intervalos de 0.1mm y por debajo de diám. 4.0mm tienen tolerancia de 0−-0.009mm.





● La combinación del nuevo diseño y el recubrimiento Violet logran un perforado de alta eficiencia y una larga vida útil de la herramienta para el mecanizado en acero inoxidable.

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDMSUSD0050	0.50	6.15	50.15	50	0.15	3	●
VAPDMSUSD0051	0.51	6.15	50.15	50	0.15	3	●
VAPDMSUSD0052	0.52	6.16	50.16	50	0.16	3	●
VAPDMSUSD0053	0.53	6.16	50.16	50	0.16	3	●
VAPDMSUSD0054	0.54	6.16	50.16	50	0.16	3	●
VAPDMSUSD0055	0.55	6.17	50.17	50	0.17	3	●
VAPDMSUSD0056	0.56	8.17	50.17	50	0.17	3	●
VAPDMSUSD0057	0.57	8.17	50.17	50	0.17	3	●
VAPDMSUSD0058	0.58	8.17	50.17	50	0.17	3	●
VAPDMSUSD0059	0.59	8.18	50.18	50	0.18	3	●
VAPDMSUSD0060	0.60	8.18	50.18	50	0.18	3	●
VAPDMSUSD0061	0.61	8.18	50.18	50	0.18	3	●
VAPDMSUSD0062	0.62	8.19	50.19	50	0.19	3	●
VAPDMSUSD0063	0.63	8.19	50.19	50	0.19	3	●
VAPDMSUSD0064	0.64	8.19	50.19	50	0.19	3	●
VAPDMSUSD0065	0.65	8.20	50.20	50	0.20	3	●
VAPDMSUSD0066	0.66	8.20	50.20	50	0.20	3	●
VAPDMSUSD0067	0.67	8.20	50.20	50	0.20	3	●
VAPDMSUSD0068	0.68	8.20	50.20	50	0.20	3	●
VAPDMSUSD0069	0.69	8.21	50.21	50	0.21	3	●
VAPDMSUSD0070	0.70	10.21	50.21	50	0.21	3	●
VAPDMSUSD0071	0.71	10.21	50.21	50	0.21	3	●
VAPDMSUSD0072	0.72	10.22	50.22	50	0.22	3	●
VAPDMSUSD0073	0.73	10.22	50.22	50	0.22	3	●
VAPDMSUSD0074	0.74	10.22	50.22	50	0.22	3	●
VAPDMSUSD0075	0.75	10.23	50.23	50	0.23	3	●
VAPDMSUSD0076	0.76	10.23	50.23	50	0.23	3	●
VAPDMSUSD0077	0.77	10.23	50.23	50	0.23	3	●
VAPDMSUSD0078	0.78	10.23	50.23	50	0.23	3	●
VAPDMSUSD0079	0.79	10.24	50.24	50	0.24	3	●
VAPDMSUSD0080	0.80	10.24	50.24	50	0.24	3	●
VAPDMSUSD0081	0.81	10.24	50.24	50	0.24	3	●
VAPDMSUSD0082	0.82	10.25	50.25	50	0.25	3	●
VAPDMSUSD0083	0.83	10.25	50.25	50	0.25	3	●
VAPDMSUSD0084	0.84	10.25	50.25	50	0.25	3	●
VAPDMSUSD0085	0.85	10.26	50.26	50	0.26	3	●
VAPDMSUSD0086	0.86	12.26	50.26	50	0.26	3	●
VAPDMSUSD0087	0.87	12.26	50.26	50	0.26	3	●
VAPDMSUSD0088	0.88	12.26	50.26	50	0.26	3	●
VAPDMSUSD0089	0.89	12.27	50.27	50	0.27	3	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDMSUSD0090	0.90	12.27	50.27	50	0.27	3	●
VAPDMSUSD0091	0.91	12.27	50.27	50	0.27	3	●
VAPDMSUSD0092	0.92	12.28	50.28	50	0.28	3	●
VAPDMSUSD0093	0.93	12.28	50.28	50	0.28	3	●
VAPDMSUSD0094	0.94	12.28	50.28	50	0.28	3	●
VAPDMSUSD0095	0.95	12.29	50.29	50	0.29	3	●
VAPDMSUSD0096	0.96	12.29	50.29	50	0.29	3	●
VAPDMSUSD0097	0.97	12.29	50.29	50	0.29	3	●
VAPDMSUSD0098	0.98	12.29	50.29	50	0.29	3	●
VAPDMSUSD0099	0.99	12.30	50.30	50	0.30	3	●
VAPDMSUSD0100	1.00	12.3	60.3	60	0.3	3	●
VAPDMSUSD0101	1.01	12.3	60.3	60	0.3	3	●
VAPDMSUSD0102	1.02	12.3	60.3	60	0.3	3	●
VAPDMSUSD0103	1.03	12.3	60.3	60	0.3	3	●
VAPDMSUSD0104	1.04	12.3	60.3	60	0.3	3	●
VAPDMSUSD0105	1.05	12.3	60.3	60	0.3	3	●
VAPDMSUSD0106	1.06	12.3	60.3	60	0.3	3	●
VAPDMSUSD0107	1.07	16.3	60.3	60	0.3	3	●
VAPDMSUSD0108	1.08	16.3	60.3	60	0.3	3	●
VAPDMSUSD0109	1.09	16.3	60.3	60	0.3	3	●
VAPDMSUSD0110	1.10	16.3	60.3	60	0.3	3	●
VAPDMSUSD0111	1.11	16.3	60.3	60	0.3	3	●
VAPDMSUSD0112	1.12	16.3	60.3	60	0.3	3	●
VAPDMSUSD0113	1.13	16.3	60.3	60	0.3	3	●
VAPDMSUSD0114	1.14	16.3	60.3	60	0.3	3	●
VAPDMSUSD0115	1.15	16.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0116	1.16	16.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0117	1.17	16.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0118	1.18	16.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0119	1.19	16.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0120	1.20	16.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0121	1.21	16.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0122	1.22	16.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0123	1.23	16.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0124	1.24	16.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0125	1.25	16.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0126	1.26	16.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0127	1.27	16.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0128	1.28	16.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0129	1.29	16.4	60.4	60	0.4	3	●

● : Stock en Japón

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDMSUSD0130	1.30	16.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0131	1.31	18.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0132	1.32	18.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0133	1.33	18.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0134	1.34	18.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0135	1.35	18.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0136	1.36	18.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0137	1.37	18.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0138	1.38	18.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0139	1.39	18.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0140	1.40	18.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0141	1.41	18.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0142	1.42	18.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0143	1.43	18.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0144	1.44	18.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0145	1.45	18.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0146	1.46	18.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0147	1.47	18.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0148	1.48	18.4	60.4	60	0.4	3	●
VAPDMSUSD0149	1.49	18.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0150	1.50	18.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0151	1.51	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0152	1.52	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0153	1.53	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0154	1.54	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0155	1.55	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0156	1.56	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0157	1.57	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0158	1.58	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0159	1.59	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0160	1.60	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0161	1.61	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0162	1.62	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0163	1.63	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0164	1.64	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0165	1.65	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0166	1.66	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0167	1.67	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0168	1.68	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0169	1.69	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0170	1.70	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0171	1.71	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0172	1.72	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0173	1.73	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0174	1.74	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0175	1.75	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0176	1.76	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0177	1.77	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0178	1.78	20.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0179	1.79	20.5	60.5	60	0.5	3	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDMSUSD0180	1.80	22.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0181	1.81	22.5	60.5	60	0.5	3	●
VAPDMSUSD0182	1.82	22.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDMSUSD0183	1.83	22.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDMSUSD0184	1.84	22.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDMSUSD0185	1.85	22.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDMSUSD0186	1.86	22.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDMSUSD0187	1.87	22.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDMSUSD0188	1.88	22.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDMSUSD0189	1.89	22.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDMSUSD0190	1.90	22.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDMSUSD0191	1.91	23.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDMSUSD0192	1.92	23.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDMSUSD0193	1.93	23.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDMSUSD0194	1.94	23.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDMSUSD0195	1.95	23.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDMSUSD0196	1.96	23.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDMSUSD0197	1.97	23.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDMSUSD0198	1.98	23.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDMSUSD0199	1.99	23.6	60.6	60	0.6	3	●
VAPDMSUSD0200	2.00	23.6	70.6	70	0.6	3	●
VAPDMSUSD0201	2.01	23.6	70.6	70	0.6	3	●
VAPDMSUSD0202	2.02	23.6	70.6	70	0.6	3	●
VAPDMSUSD0203	2.03	23.6	70.6	70	0.6	3	●
VAPDMSUSD0204	2.04	23.6	70.6	70	0.6	3	●
VAPDMSUSD0205	2.05	23.6	70.6	70	0.6	3	●
VAPDMSUSD0206	2.06	23.6	70.6	70	0.6	3	●
VAPDMSUSD0207	2.07	23.6	70.6	70	0.6	3	●
VAPDMSUSD0208	2.08	23.6	70.6	70	0.6	3	●
VAPDMSUSD0209	2.09	23.6	70.6	70	0.6	3	●
VAPDMSUSD0210	2.10	23.6	70.6	70	0.6	3	●
VAPDMSUSD0211	2.11	23.6	70.6	70	0.6	3	●
VAPDMSUSD0212	2.12	23.6	70.6	70	0.6	3	●
VAPDMSUSD0213	2.13	23.6	70.6	70	0.6	3	●
VAPDMSUSD0214	2.14	23.6	70.6	70	0.6	3	●
VAPDMSUSD0215	2.15	23.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0216	2.16	23.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0217	2.17	23.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0218	2.18	23.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0219	2.19	23.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0220	2.20	26.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0221	2.21	26.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0222	2.22	26.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0223	2.23	26.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0224	2.24	26.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0225	2.25	26.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0226	2.26	26.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0227	2.27	26.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0228	2.28	26.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0229	2.29	26.7	70.7	70	0.7	3	●

BROCAS VIOLET

VAPDMSUS

Longitud media, Alta precisión, Para acero inoxidable

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDMSUSD0230	2.30	26.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0231	2.31	26.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0232	2.32	26.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0233	2.33	26.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0234	2.34	26.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0235	2.35	26.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0236	2.36	26.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0237	2.37	26.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0238	2.38	26.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0239	2.39	26.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0240	2.40	29.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0241	2.41	29.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0242	2.42	29.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0243	2.43	29.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0244	2.44	29.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0245	2.45	29.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0246	2.46	29.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0247	2.47	29.7	70.7	70	0.7	3	●
VAPDMSUSD0248	2.48	29.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0249	2.49	29.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0250	2.50	29.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0251	2.51	29.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0252	2.52	29.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0253	2.53	29.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0254	2.54	29.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0255	2.55	29.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0256	2.56	29.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0257	2.57	29.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0258	2.58	29.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0259	2.59	29.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0260	2.60	29.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0261	2.61	29.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0262	2.62	29.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0263	2.63	29.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0264	2.64	29.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0265	2.65	29.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0266	2.66	29.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0267	2.67	29.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0268	2.68	29.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0269	2.69	29.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0270	2.70	32.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0271	2.71	32.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0272	2.72	32.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0273	2.73	32.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0274	2.74	32.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0275	2.75	32.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0276	2.76	32.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0277	2.77	32.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0278	2.78	32.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0279	2.79	32.8	70.8	70	0.8	3	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDMSUSD0280	2.80	32.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0281	2.81	32.8	70.8	70	0.8	3	●
VAPDMSUSD0282	2.82	32.9	70.9	70	0.9	3	●
VAPDMSUSD0283	2.83	32.9	70.9	70	0.9	3	●
VAPDMSUSD0284	2.84	32.9	70.9	70	0.9	3	●
VAPDMSUSD0285	2.85	32.9	70.9	70	0.9	3	●
VAPDMSUSD0286	2.86	32.9	70.9	70	0.9	3	●
VAPDMSUSD0287	2.87	32.9	70.9	70	0.9	3	●
VAPDMSUSD0288	2.88	32.9	70.9	70	0.9	3	●
VAPDMSUSD0289	2.89	32.9	70.9	70	0.9	3	●
VAPDMSUSD0290	2.90	32.9	70.9	70	0.9	3	●
VAPDMSUSD0291	2.91	32.9	70.9	70	0.9	3	●
VAPDMSUSD0292	2.92	32.9	70.9	70	0.9	3	●
VAPDMSUSD0293	2.93	32.9	70.9	70	0.9	3	●
VAPDMSUSD0294	2.94	32.9	70.9	70	0.9	3	●
VAPDMSUSD0295	2.95	32.9	70.9	70	0.9	3	●
VAPDMSUSD0296	2.96	32.9	70.9	70	0.9	3	●
VAPDMSUSD0297	2.97	32.9	70.9	70	0.9	3	●
VAPDMSUSD0298	2.98	32.9	70.9	70	0.9	3	●
VAPDMSUSD0299	2.99	32.9	70.9	70	0.9	3	●
VAPDMSUSD0300	3.00	32.9	70.9	70	0.9	3	●
VAPDMSUSD0301	3.01	35.9	85.9	85	0.9	4	●
VAPDMSUSD0302	3.02	35.9	85.9	85	0.9	4	●
VAPDMSUSD0303	3.03	35.9	85.9	85	0.9	4	●
VAPDMSUSD0304	3.04	35.9	85.9	85	0.9	4	●
VAPDMSUSD0305	3.05	35.9	85.9	85	0.9	4	●
VAPDMSUSD0306	3.06	35.9	85.9	85	0.9	4	●
VAPDMSUSD0307	3.07	35.9	85.9	85	0.9	4	●
VAPDMSUSD0308	3.08	35.9	85.9	85	0.9	4	●
VAPDMSUSD0309	3.09	35.9	85.9	85	0.9	4	●
VAPDMSUSD0310	3.10	35.9	85.9	85	0.9	4	●
VAPDMSUSD0311	3.11	35.9	85.9	85	0.9	4	●
VAPDMSUSD0312	3.12	35.9	85.9	85	0.9	4	●
VAPDMSUSD0313	3.13	35.9	85.9	85	0.9	4	●
VAPDMSUSD0314	3.14	35.9	85.9	85	0.9	4	●
VAPDMSUSD0315	3.15	36.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0316	3.16	36.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0317	3.17	36.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0318	3.18	36.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0319	3.19	36.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0320	3.20	36.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0321	3.21	36.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0322	3.22	36.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0323	3.23	36.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0324	3.24	36.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0325	3.25	36.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0326	3.26	36.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0327	3.27	36.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0328	3.28	36.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0329	3.29	36.0	86.0	85	1.0	4	●

● : Stock en Japón

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDMSUSD0330	3.30	36.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0331	3.31	39.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0332	3.32	39.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0333	3.33	39.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0334	3.34	39.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0335	3.35	39.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0336	3.36	39.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0337	3.37	39.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0338	3.38	39.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0339	3.39	39.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0340	3.40	39.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0341	3.41	39.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0342	3.42	39.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0343	3.43	39.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0344	3.44	39.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0345	3.45	39.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0346	3.46	39.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0347	3.47	39.0	86.0	85	1.0	4	●
VAPDMSUSD0348	3.48	39.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0349	3.49	39.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0350	3.50	39.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0351	3.51	39.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0352	3.52	39.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0353	3.53	39.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0354	3.54	39.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0355	3.55	39.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0356	3.56	39.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0357	3.57	39.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0358	3.58	39.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0359	3.59	39.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0360	3.60	39.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0361	3.61	39.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0362	3.62	39.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0363	3.63	39.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0364	3.64	39.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0365	3.65	39.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0366	3.66	39.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0367	3.67	39.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0368	3.68	39.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0369	3.69	39.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0370	3.70	39.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0371	3.71	43.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0372	3.72	43.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0373	3.73	43.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0374	3.74	43.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0375	3.75	43.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0376	3.76	43.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0377	3.77	43.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0378	3.78	43.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0379	3.79	43.1	86.1	85	1.1	4	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDMSUSD0380	3.80	43.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0381	3.81	43.1	86.1	85	1.1	4	●
VAPDMSUSD0382	3.82	43.2	86.2	85	1.2	4	●
VAPDMSUSD0383	3.83	43.2	86.2	85	1.2	4	●
VAPDMSUSD0384	3.84	43.2	86.2	85	1.2	4	●
VAPDMSUSD0385	3.85	43.2	86.2	85	1.2	4	●
VAPDMSUSD0386	3.86	43.2	86.2	85	1.2	4	●
VAPDMSUSD0387	3.87	43.2	86.2	85	1.2	4	●
VAPDMSUSD0388	3.88	43.2	86.2	85	1.2	4	●
VAPDMSUSD0389	3.89	43.2	86.2	85	1.2	4	●
VAPDMSUSD0390	3.90	43.2	86.2	85	1.2	4	●
VAPDMSUSD0391	3.91	43.2	86.2	85	1.2	4	●
VAPDMSUSD0392	3.92	43.2	86.2	85	1.2	4	●
VAPDMSUSD0393	3.93	43.2	86.2	85	1.2	4	●
VAPDMSUSD0394	3.94	43.2	86.2	85	1.2	4	●
VAPDMSUSD0395	3.95	43.2	86.2	85	1.2	4	●
VAPDMSUSD0396	3.96	43.2	86.2	85	1.2	4	●
VAPDMSUSD0397	3.97	43.2	86.2	85	1.2	4	●
VAPDMSUSD0398	3.98	43.2	86.2	85	1.2	4	●
VAPDMSUSD0399	3.99	43.2	86.2	85	1.2	4	●
VAPDMSUSD0400	4.00	42.8	85.8	85	0.8	4	●
VAPDMSUSD0405	4.05	42.8	100.8	100	0.8	6	●
VAPDMSUSD0410	4.10	42.9	100.9	100	0.9	6	●
VAPDMSUSD0415	4.15	42.9	100.9	100	0.9	6	●
VAPDMSUSD0420	4.20	42.9	100.9	100	0.9	6	●
VAPDMSUSD0425	4.25	46.9	100.9	100	0.9	6	●
VAPDMSUSD0430	4.30	46.9	100.9	100	0.9	6	●
VAPDMSUSD0435	4.35	46.9	100.9	100	0.9	6	●
VAPDMSUSD0440	4.40	46.9	100.9	100	0.9	6	●
VAPDMSUSD0445	4.45	46.9	100.9	100	0.9	6	●
VAPDMSUSD0450	4.50	46.9	100.9	100	0.9	6	●
VAPDMSUSD0455	4.55	46.9	100.9	100	0.9	6	●
VAPDMSUSD0460	4.60	47.0	101.0	100	1.0	6	●
VAPDMSUSD0465	4.65	47.0	101.0	100	1.0	6	●
VAPDMSUSD0470	4.70	47.0	101.0	100	1.0	6	●
VAPDMSUSD0475	4.75	47.0	101.0	100	1.0	6	●
VAPDMSUSD0480	4.80	52.0	101.0	100	1.0	6	●
VAPDMSUSD0485	4.85	52.0	101.0	100	1.0	6	●
VAPDMSUSD0490	4.90	52.0	101.0	100	1.0	6	●
VAPDMSUSD0495	4.95	52.0	101.0	100	1.0	6	●
VAPDMSUSD0500	5.00	52.0	101.0	100	1.0	6	●
VAPDMSUSD0505	5.05	52.1	101.1	100	1.1	6	●
VAPDMSUSD0510	5.10	52.1	101.1	100	1.1	6	●
VAPDMSUSD0515	5.15	52.1	101.1	100	1.1	6	●
VAPDMSUSD0520	5.20	52.1	101.1	100	1.1	6	●
VAPDMSUSD0525	5.25	52.1	101.1	100	1.1	6	●
VAPDMSUSD0530	5.30	52.1	101.1	100	1.1	6	●
VAPDMSUSD0535	5.35	57.1	107.1	106	1.1	6	●
VAPDMSUSD0540	5.40	57.1	107.1	106	1.1	6	●
VAPDMSUSD0545	5.45	57.1	107.1	106	1.1	6	●

BROCAS VIOLET

VAPDMSUS

Longitud media, Alta precisión, Para acero inoxidable

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDMSUSD0550	5.50	57.1	107.1	106	1.1	6	●
VAPDMSUSD0555	5.55	57.2	107.2	106	1.2	6	●
VAPDMSUSD0560	5.60	57.2	107.2	106	1.2	6	●
VAPDMSUSD0565	5.65	57.2	107.2	106	1.2	6	●
VAPDMSUSD0570	5.70	57.2	107.2	106	1.2	6	●
VAPDMSUSD0575	5.75	57.2	107.2	106	1.2	6	●
VAPDMSUSD0580	5.80	57.2	107.2	106	1.2	6	●
VAPDMSUSD0585	5.85	57.2	107.2	106	1.2	6	●
VAPDMSUSD0590	5.90	57.2	107.2	106	1.2	6	●
VAPDMSUSD0595	5.95	57.2	107.2	106	1.2	6	●
VAPDMSUSD0600	6.00	57.2	107.2	106	1.2	6	●
VAPDMSUSD0605	6.05	63.3	113.3	112	1.3	8	●
VAPDMSUSD0610	6.10	63.3	113.3	112	1.3	8	●
VAPDMSUSD0615	6.15	63.3	113.3	112	1.3	8	●
VAPDMSUSD0620	6.20	63.3	113.3	112	1.3	8	●
VAPDMSUSD0625	6.25	63.3	113.3	112	1.3	8	●
VAPDMSUSD0630	6.30	63.3	113.3	112	1.3	8	●
VAPDMSUSD0635	6.35	63.3	113.3	112	1.3	8	●
VAPDMSUSD0640	6.40	63.3	113.3	112	1.3	8	●
VAPDMSUSD0645	6.45	63.3	113.3	112	1.3	8	●
VAPDMSUSD0650	6.50	63.4	113.4	112	1.4	8	●
VAPDMSUSD0655	6.55	63.4	113.4	112	1.4	8	●
VAPDMSUSD0660	6.60	63.4	113.4	112	1.4	8	●
VAPDMSUSD0665	6.65	63.4	113.4	112	1.4	8	●
VAPDMSUSD0670	6.70	63.4	113.4	112	1.4	8	●
VAPDMSUSD0675	6.75	68.4	118.4	117	1.4	8	●
VAPDMSUSD0680	6.80	68.4	118.4	117	1.4	8	●
VAPDMSUSD0685	6.85	68.4	118.4	117	1.4	8	●
VAPDMSUSD0690	6.90	68.4	118.4	117	1.4	8	●
VAPDMSUSD0695	6.95	68.4	118.4	117	1.4	8	●
VAPDMSUSD0700	7.00	68.5	118.5	117	1.5	8	●
VAPDMSUSD0705	7.05	68.5	118.5	117	1.5	8	●
VAPDMSUSD0710	7.10	68.5	118.5	117	1.5	8	●
VAPDMSUSD0715	7.15	68.5	118.5	117	1.5	8	●
VAPDMSUSD0720	7.20	68.5	118.5	117	1.5	8	●
VAPDMSUSD0725	7.25	68.5	118.5	117	1.5	8	●
VAPDMSUSD0730	7.30	68.5	118.5	117	1.5	8	●
VAPDMSUSD0735	7.35	68.5	118.5	117	1.5	8	●
VAPDMSUSD0740	7.40	68.5	118.5	117	1.5	8	●
VAPDMSUSD0745	7.45	68.5	118.5	117	1.5	8	●
VAPDMSUSD0750	7.50	68.6	118.6	117	1.6	8	●
VAPDMSUSD0755	7.55	74.6	124.6	123	1.6	8	●
VAPDMSUSD0760	7.60	74.6	124.6	123	1.6	8	●
VAPDMSUSD0765	7.65	74.6	124.6	123	1.6	8	●
VAPDMSUSD0770	7.70	74.6	124.6	123	1.6	8	●
VAPDMSUSD0775	7.75	74.6	124.6	123	1.6	8	●
VAPDMSUSD0780	7.80	74.6	124.6	123	1.6	8	●
VAPDMSUSD0785	7.85	74.6	124.6	123	1.6	8	●
VAPDMSUSD0790	7.90	74.6	124.6	123	1.6	8	●
VAPDMSUSD0795	7.95	74.7	124.7	123	1.7	8	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDMSUSD0800	8.00	74.7	124.7	123	1.7	8	●
VAPDMSUSD0805	8.05	74.7	129.7	128	1.7	10	●
VAPDMSUSD0810	8.10	74.7	129.7	128	1.7	10	●
VAPDMSUSD0815	8.15	74.7	129.7	128	1.7	10	●
VAPDMSUSD0820	8.20	74.7	129.7	128	1.7	10	●
VAPDMSUSD0825	8.25	74.7	129.7	128	1.7	10	●
VAPDMSUSD0830	8.30	74.7	129.7	128	1.7	10	●
VAPDMSUSD0835	8.35	74.7	129.7	128	1.7	10	●
VAPDMSUSD0840	8.40	74.7	129.7	128	1.7	10	●
VAPDMSUSD0845	8.45	74.8	129.8	128	1.8	10	●
VAPDMSUSD0850	8.50	74.8	129.8	128	1.8	10	●
VAPDMSUSD0855	8.55	80.8	135.8	134	1.8	10	●
VAPDMSUSD0860	8.60	80.8	135.8	134	1.8	10	●
VAPDMSUSD0865	8.65	80.8	135.8	134	1.8	10	●
VAPDMSUSD0870	8.70	80.8	135.8	134	1.8	10	●
VAPDMSUSD0875	8.75	80.8	135.8	134	1.8	10	●
VAPDMSUSD0880	8.80	80.8	135.8	134	1.8	10	●
VAPDMSUSD0885	8.85	80.8	135.8	134	1.8	10	●
VAPDMSUSD0890	8.90	80.8	135.8	134	1.8	10	●
VAPDMSUSD0895	8.95	80.9	135.9	134	1.9	10	●
VAPDMSUSD0900	9.00	80.9	135.9	134	1.9	10	●
VAPDMSUSD0910	9.10	80.9	135.9	134	1.9	10	●
VAPDMSUSD0920	9.20	80.9	135.9	134	1.9	10	●
VAPDMSUSD0930	9.30	80.9	135.9	134	1.9	10	●
VAPDMSUSD0940	9.40	81.0	136.0	134	2.0	10	●
VAPDMSUSD0950	9.50	81.0	136.0	134	2.0	10	●
VAPDMSUSD0960	9.60	87.0	142.0	140	2.0	10	●
VAPDMSUSD0970	9.70	87.0	142.0	140	2.0	10	●
VAPDMSUSD0980	9.80	87.0	142.0	140	2.0	10	●
VAPDMSUSD0990	9.90	87.1	142.1	140	2.1	10	●
VAPDMSUSD1000	10.0	87.1	142.1	140	2.1	10	●
VAPDMSUSD1010	10.1	87.1	147.1	145	2.1	12	●
VAPDMSUSD1020	10.2	87.1	147.1	145	2.1	12	●
VAPDMSUSD1030	10.3	87.1	147.1	145	2.1	12	●
VAPDMSUSD1040	10.4	87.2	147.2	145	2.2	12	●
VAPDMSUSD1050	10.5	87.2	147.2	145	2.2	12	●
VAPDMSUSD1060	10.6	87.2	147.2	145	2.2	12	●
VAPDMSUSD1070	10.7	94.2	154.2	152	2.2	12	●
VAPDMSUSD1080	10.8	94.2	154.2	152	2.2	12	●
VAPDMSUSD1090	10.9	94.3	154.3	152	2.3	12	●
VAPDMSUSD1100	11.0	94.3	154.3	152	2.3	12	●
VAPDMSUSD1110	11.1	94.3	154.3	152	2.3	12	●
VAPDMSUSD1120	11.2	94.3	154.3	152	2.3	12	●
VAPDMSUSD1130	11.3	94.3	154.3	152	2.3	12	●
VAPDMSUSD1140	11.4	94.4	154.4	152	2.4	12	●
VAPDMSUSD1150	11.5	94.4	154.4	152	2.4	12	●
VAPDMSUSD1160	11.6	94.4	154.4	152	2.4	12	●
VAPDMSUSD1170	11.7	94.4	154.4	152	2.4	12	●
VAPDMSUSD1180	11.8	94.4	154.4	152	2.4	12	●
VAPDMSUSD1190	11.9	101.5	161.5	159	2.5	12	●

● : Stock en Japón

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VAPDMSUSD1200	12.0	101.5	161.5	159	2.5	12	●
VAPDMSUS**D1210**	12.1	101.5	161.5	159	2.5	12	●
VAPDMSUS**D1220**	12.2	101.5	161.5	159	2.5	12	●
VAPDMSUS**D1230**	12.3	101.6	161.6	159	2.6	12	●
VAPDMSUS**D1240**	12.4	101.6	161.6	159	2.6	12	●
VAPDMSUS**D1250**	12.5	101.6	161.6	159	2.6	12	●
VAPDMSUS**D1260**	12.6	101.6	161.6	159	2.6	12	●
VAPDMSUS**D1270**	12.7	101.6	161.6	159	2.6	12	●
VAPDMSUS**D1280**	12.8	101.7	161.7	159	2.7	12	●
VAPDMSUS**D1290**	12.9	101.7	161.7	159	2.7	12	●
VAPDMSUS**D1300**	13.0	101.7	161.7	159	2.7	12	●

VAPDSSUS VAPDMSUS

BROCAS VIOLET, Alta precisión, Para acero inoxidable, Longitud corta/media

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero inoxidable				Acero al carbono AISI 1049 Acero aleado SCM Fundición FC Cobre, Aleación de cobre		Acero estructural Aleación de aluminio	
	Austenítico AISI 304, AISI 316		Martensítico Ferrítica AISI 430					
Diám. Broca **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)
0.5	7600	0.01	8800	0.01	11250	0.01	15000	0.02
1.0	4800	0.02	6300	0.05	10000	0.05	12000	0.05
2.0	2400	0.04	3200	0.06	5500	0.09	6400	0.09
3.0	1600	0.07	2100	0.10	3700	0.13	4300	0.13
4.0	1200	0.09	1600	0.10	2800	0.15	3200	0.15
5.0	950	0.12	1300	0.13	2200	0.18	2600	0.18
6.0	800	0.14	1100	0.15	1800	0.20	2100	0.19
8.0	600	0.18	800	0.18	1400	0.22	1600	0.24
10.0	480	0.22	640	0.21	1100	0.25	1300	0.28
12.0	400	0.24	530	0.25	930	0.30	1100	0.34
13.0	370	0.26	490	0.28	860	0.32	1000	0.36
14.0	340	0.30	450	0.27	730	0.31	930	0.36
15.0	320	0.31	425	0.28	680	0.32	870	0.38
16.0	300	0.32	400	0.30	640	0.34	820	0.42
18.0	270	0.34	350	0.32	570	0.36	725	0.43
20.0	240	0.36	320	0.35	510	0.38	660	0.45

1) Reduzca la revolución y el avance según la situación del fresado, si la instalación de la pieza o la máquina carecen de la suficiente rigidez.
2) Utilice un anillo y un plato de sujeción.
3) Utilice suficiente fluido de corte.
4) Para el mecanizado en acero inoxidable endurecido por precipitación (JIS SUS630 y SUS631), se recomiendan las brocas MWE y MWS.
5) Cuando perforamos agujeros mayores que 4 x diámetro de la broca, por favor utilizar el avance en picoteo.

Las condiciones de corte superiores son estándar al mecanizar con soluble.
Por favor reduzca la revolución si aplica refrigerante insoluble al agua.

VAPDSCB

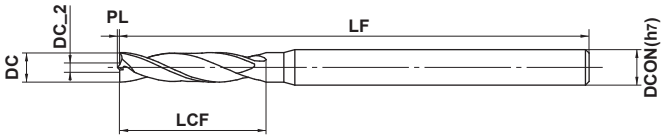
Labios cortos de alta precisión para avellanado

HG HSS | V | 180° 118° | X Adelgazamiento

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metal no ferroso		

DC≤3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤18	18<DC≤30	30<DC≤32
0 −0.014	0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027	0 −0.033	0 −0.039





- Su exclusiva geometría garantiza alta eficiencia en el avellanado.
  Excelente rompevirutas y superficie plana.

Unidad : mm

Código	DC	DC_2	LCF	LF	PL	DCON	Stock
VAPDSCBD0200	2.0	0.7	12	60	0.2	3	●
VAPDSCBD0210	2.1	0.7	12	60	0.2	3	●
VAPDSCBD0220	2.2	0.7	12	60	0.2	3	●
VAPDSCBD0230	2.3	0.7	13	60	0.2	3	●
VAPDSCBD0240	2.4	0.7	13	60	0.2	3	●
VAPDSCBD0250	2.5	0.7	13	60	0.2	3	●
VAPDSCBD0260	2.6	0.8	15	60	0.2	3	●
VAPDSCBD0270	2.7	0.8	15	60	0.2	3	●
VAPDSCBD0280	2.8	0.8	15	60	0.2	3	●
VAPDSCBD0290	2.9	0.8	15	60	0.2	3	●
VAPDSCBD0300	3.0	0.8	15	60	0.2	3	●
VAPDSCBD0310	3.1	0.8	17	70	0.2	4	●
VAPDSCBD0320	3.2	0.8	17	70	0.2	4	●
VAPDSCBD0330	3.3	0.8	19	70	0.2	4	●
VAPDSCBD0340	3.4	0.8	19	70	0.2	4	●
VAPDSCBD0350	3.5	0.8	19	70	0.2	4	●
VAPDSCBD0360	3.6	1.0	21	70	0.2	4	●
VAPDSCBD0370	3.7	1.0	21	70	0.2	4	●
VAPDSCBD0380	3.8	1.0	21	70	0.2	4	●
VAPDSCBD0390	3.9	1.0	21	70	0.2	4	●
VAPDSCBD0400	4.0	1.0	21	70	0.3	4	●
VAPDSCBD0410	4.1	1.0	21	80	0.3	6	●
VAPDSCBD0420	4.2	1.0	21	80	0.3	6	●
VAPDSCBD0430	4.3	1.0	23	80	0.3	6	●
VAPDSCBD0440	4.4	1.0	23	80	0.3	6	●
VAPDSCBD0450	4.5	1.0	23	80	0.3	6	●
VAPDSCBD0460	4.6	1.4	25	80	0.3	6	●
VAPDSCBD0470	4.7	1.4	25	80	0.3	6	●
VAPDSCBD0480	4.8	1.4	25	80	0.3	6	●
VAPDSCBD0490	4.9	1.4	25	80	0.3	6	●
VAPDSCBD0500	5.0	1.4	25	80	0.4	6	●
VAPDSCBD0510	5.1	1.4	25	80	0.4	6	●
VAPDSCBD0520	5.2	1.4	25	80	0.4	6	●
VAPDSCBD0530	5.3	1.4	25	80	0.4	6	●
VAPDSCBD0540	5.4	1.4	27	80	0.4	6	●
VAPDSCBD0550	5.5	1.4	27	80	0.4	6	●
VAPDSCBD0560	5.6	1.4	27	80	0.4	6	●
VAPDSCBD0570	5.7	1.4	27	80	0.4	6	●
VAPDSCBD0580	5.8	1.4	27	80	0.4	6	●
VAPDSCBD0590	5.9	1.4	27	80	0.4	6	●

Código	DC	DC_2	LCF	LF	PL	DCON	Stock
VAPDSCBD0600	6.0	1.4	27	80	0.4	6	●
VAPDSCBD0610	6.1	1.4	30	80	0.4	8	●
VAPDSCBD0620	6.2	1.4	30	80	0.4	8	●
VAPDSCBD0630	6.3	1.4	30	80	0.4	8	●
VAPDSCBD0640	6.4	1.4	30	80	0.4	8	●
VAPDSCBD0650	6.5	1.4	30	80	0.4	8	●
VAPDSCBD0660	6.6	1.8	30	80	0.4	8	●
VAPDSCBD0670	6.7	1.8	30	80	0.4	8	●
VAPDSCBD0680	6.8	1.8	32	80	0.4	8	●
VAPDSCBD0690	6.9	1.8	32	80	0.4	8	●
VAPDSCBD0700	7.0	1.8	32	80	0.6	8	●
VAPDSCBD0710	7.1	1.8	32	80	0.6	8	●
VAPDSCBD0720	7.2	1.8	32	80	0.6	8	●
VAPDSCBD0730	7.3	1.8	32	80	0.6	8	●
VAPDSCBD0740	7.4	1.8	32	80	0.6	8	●
VAPDSCBD0750	7.5	1.8	32	80	0.6	8	●
VAPDSCBD0760	7.6	2.0	35	85	0.6	8	●
VAPDSCBD0770	7.7	2.0	35	85	0.6	8	●
VAPDSCBD0780	7.8	2.0	35	85	0.6	8	●
VAPDSCBD0790	7.9	2.0	35	85	0.6	8	●
VAPDSCBD0800	8.0	2.0	35	85	0.6	8	●
VAPDSCBD0810	8.1	2.0	35	90	0.6	10	●
VAPDSCBD0850	8.5	2.0	35	90	0.6	10	●
VAPDSCBD0860	8.6	2.8	38	93	0.6	10	●
VAPDSCBD0880	8.8	2.8	38	93	0.6	10	●
VAPDSCBD0900	9.0	2.8	38	93	0.8	10	●
VAPDSCBD0910	9.1	2.8	38	93	0.8	10	●
VAPDSCBD0950	9.5	2.8	38	93	0.8	10	●
VAPDSCBD0960	9.6	3.2	41	96	0.8	10	●
VAPDSCBD0980	9.8	3.2	41	96	0.8	10	●
VAPDSCBD1000	10.0	3.2	41	96	0.9	10	●
VAPDSCBD1010	10.1	3.2	41	101	0.9	12	●
VAPDSCBD1030	10.3	3.2	41	101	0.9	12	●
VAPDSCBD1050	10.5	3.2	41	101	0.9	12	●
VAPDSCBD1080	10.8	3.7	45	105	0.9	12	●
VAPDSCBD1100	11.0	3.7	45	105	0.9	12	●
VAPDSCBD1110	11.1	3.7	45	105	0.9	12	●
VAPDSCBD1150	11.5	3.7	45	105	0.9	12	●
VAPDSCBD1180	11.8	3.7	45	105	0.9	12	●
VAPDSCBD1200	12.0	3.7	49	109	0.9	12	●

● : Stock en Japón

BROCAS VIOLET

VAPDSCB

Labios cortos de alta precisión para avellanado

Unidad : mm

Código	DC	DC_2	LCF	LF	PL	DCON	Stock
VAPDSCBD1250	12.5	3.7	49	109	0.9	12	●
VAPDSCBD1300	13.0	4.2	49	109	1.1	12	●
VAPDSCBD1350	13.5	4.2	51	121	1.1	16	●
VAPDSCBD1380	13.8	4.2	51	121	1.1	16	●
VAPDSCBD1400	14.0	4.2	51	121	1.1	16	●
VAPDSCBD1410	14.1	5.5	58	123	1.1	16	●
VAPDSCBD1420	14.2	5.5	58	123	1.1	16	●
VAPDSCBD1450	14.5	5.5	58	123	1.1	16	●
VAPDSCBD1480	14.8	5.5	58	123	1.1	16	●
VAPDSCBD1500	15.0	5.5	58	123	1.3	16	●
VAPDSCBD1550	15.5	5.5	60	125	1.3	16	●
VAPDSCBD1570	15.7	5.5	60	125	1.3	16	●
VAPDSCBD1580	15.8	5.5	60	125	1.3	16	●
VAPDSCBD1600	16.0	5.5	60	125	1.3	16	●
VAPDSCBD1700	17.0	5.5	62	132	1.3	20	●
VAPDSCBD1750	17.5	5.5	63	133	1.6	20	●
VAPDSCBD1760	17.6	6.5	63	133	1.6	20	●
VAPDSCBD1770	17.7	6.5	63	133	1.6	20	●
VAPDSCBD1780	17.8	6.5	63	133	1.6	20	●
VAPDSCBD1800	18.0	6.5	63	133	1.6	20	●
VAPDSCBD1810	18.1	6.5	65	135	1.6	20	●
VAPDSCBD1900	19.0	6.5	65	135	1.6	20	●
VAPDSCBD1980	19.8	7.5	67	137	1.6	20	●
VAPDSCBD2000	20.0	7.5	67	137	1.8	20	●
VAPDSCBD2010	20.1	7.5	67	137	1.8	20	●
VAPDSCBD2100	21.0	7.5	75	165	1.8	25	●
VAPDSCBD2200	22.0	7.5	75	165	1.8	25	●
VAPDSCBD2300	23.0	7.5	80	170	1.8	25	●
VAPDSCBD2400	24.0	8.5	80	170	2.2	25	●
VAPDSCBD2500	25.0	8.5	85	180	2.2	25	●
VAPDSCBD2600	26.0	9.0	85	180	2.2	32	●
VAPDSCBD2700	27.0	9.0	95	190	2.2	32	●
VAPDSCBD2800	28.0	10.0	95	190	2.6	32	●
VAPDSCBD2900	29.0	10.0	100	195	2.6	32	●
VAPDSCBD3000	30.0	11.0	100	195	2.6	32	●
VAPDSCBD3100	31.0	11.0	105	200	2.6	32	●
VAPDSCBD3200	32.0	13.0	105	200	2.6	32	●

● : Stock en Japón

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero estructural Aleación de aluminio		Acero al carbono AISI 1049 Acero aleado SCM Fundición FCD		Acero aleado para herramientas AISI D2 (Materiales de baja dureza) Acero inoxidable ferrítico AISI 430, AISI 405 Acero inoxidable AISI 420, AISI 440		Acero aleado para herramientas AISI H13 (−40HRC) Acero inoxidable endurecido por precipitación ASTM 630, ASTM 631	
Diám. Broca **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)
2.0	5600	0.07	4800	0.07	3200	0.07	2800	0.04
3.0	3700	0.10	3200	0.10	2100	0.10	1900	0.05
4.0	2800	0.12	2400	0.12	1600	0.12	1400	0.06
5.0	2200	0.14	1900	0.14	1300	0.14	1150	0.07
6.0	1850	0.15	1600	0.15	1050	0.15	950	0.08
8.0	1400	0.20	1200	0.20	800	0.20	720	0.10
10.0	1100	0.23	960	0.23	640	0.21	570	0.11
12.0	950	0.26	800	0.26	530	0.24	470	0.12
14.0	800	0.27	680	0.27	450	0.25	410	0.13
16.0	700	0.28	500	0.28	360	0.26	300	0.14
18.0	620	0.29	450	0.29	320	0.27	260	0.15
20.0	560	0.30	400	0.30	290	0.27	240	0.15
22.0	510	0.32	360	0.32	260	0.29	220	0.16
24.0	460	0.33	330	0.33	240	0.30	200	0.16
26.0	430	0.35	310	0.35	220	0.31	180	0.17
28.0	400	0.36	290	0.36	210	0.33	170	0.18
30.0	370	0.37	270	0.37	190	0.34	160	0.18
32.0	350	0.38	250	0.38	180	0.35	150	0.19

1) Las condiciones de corte superiores son para perforar a profundidades 3xDC, sin agujero previo. Si hay que perforar agujeros de más de 1xDC, se pueden incrementar la revolución en un 20%.
2) Se recomienda perforar sin agujero guía. De lo contrario puede que la viruta no se quiebre. Si necesita romper la viruta, realice perforando con picoteo.
3) Para avellanado de superficies inclinadas es recomendable utilizar brocas de metal duro.
4) Para mecanizar aceros inoxidables austeníticos (JIS SUS304, SUS316), fije la revolución al 40%-70% y el avance, 40%-60%.
5) Utilice un anillo y un plato de sujeción.
6) Reduzca la revolución y el avance según la situación del fresado, si la instalación de la pieza o la máquina carecen de la suficiente rigidez.
7) Utilice suficiente refrigerante.

Las condiciones de corte superiores son estándar al mecanizar con soluble.
Por favor reduzca la revolución si aplica refrigerante insoluble al agua.

BROCAS VIOLET

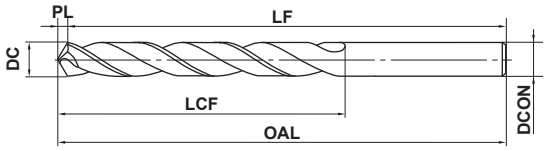
VSD
Mango recto

HSS | V | 110° DC<0.7 | 118° DC≥0.7 | X Adelgazamiento DC<2 | XR Adelgazamiento DC≥2

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición			



0.5≤DC<1	1≤DC≤3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤13
0 −0.010	0 −0.014	0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027



Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VSDD0050	0.5	6.18	27.18	27	0.18	0.5	●
VSDD0060	0.6	7.21	30.21	30	0.21	0.6	●
VSDD0070	0.7	9.21	32.21	32	0.21	0.7	●
VSDD0080	0.8	10.24	34.24	34	0.24	0.8	●
VSDD0090	0.9	11.27	36.27	36	0.27	0.9	●
VSDD0100	1.0	12.3	40.3	40	0.3	1.0	●
VSDD0110	1.1	14.3	42.3	42	0.3	1.1	●
VSDD0120	1.2	16.4	42.4	42	0.4	1.2	●
VSDD0130	1.3	16.4	45.4	45	0.4	1.3	●
VSDD0140	1.4	18.4	48.4	48	0.4	1.4	●
VSDD0150	1.5	18.5	48.5	48	0.5	1.5	●
VSDD0160	1.6	20.5	50.5	50	0.5	1.6	●
VSDD0170	1.7	20.5	50.5	50	0.5	1.7	●
VSDD0180	1.8	22.5	52.5	52	0.5	1.8	●
VSDD0190	1.9	22.6	52.6	52	0.6	1.9	●
VSDD0200	2.0	23.6	55.6	55	0.6	2.0	●
VSDD0210	2.1	23.6	55.6	55	0.6	2.1	●
VSDD0220	2.2	26.7	58.7	58	0.7	2.2	●
VSDD0230	2.3	26.7	58.7	58	0.7	2.3	●
VSDD0240	2.4	29.7	61.7	61	0.7	2.4	●
VSDD0250	2.5	29.8	61.8	61	0.8	2.5	●
VSDD0260	2.6	29.8	64.8	64	0.8	2.6	●
VSDD0270	2.7	32.8	64.8	64	0.8	2.7	●
VSDD0280	2.8	32.8	67.8	67	0.8	2.8	●
VSDD0290	2.9	32.9	71.9	71	0.9	2.9	●
VSDD0300	3.0	32.9	71.9	71	0.9	3.0	●
VSDD0310	3.1	35.9	71.9	71	0.9	3.1	●
VSDD0320	3.2	36.0	72.0	71	1.0	3.2	●
VSDD0330	3.3	36.0	74.0	73	1.0	3.3	●
VSDD0340	3.4	39.0	74.0	73	1.0	3.4	●
VSDD0350	3.5	39.1	74.1	73	1.1	3.5	●
VSDD0360	3.6	39.1	77.1	76	1.1	3.6	●
VSDD0370	3.7	39.1	77.1	76	1.1	3.7	●
VSDD0380	3.8	43.1	77.1	76	1.1	3.8	●
VSDD0390	3.9	43.2	80.2	79	1.2	3.9	●
VSDD0400	4.0	43.2	84.2	83	1.2	4.0	●
VSDD0410	4.1	43.2	84.2	83	1.2	4.1	●
VSDD0420	4.2	43.3	84.3	83	1.3	4.2	●
VSDD0430	4.3	47.3	84.3	83	1.3	4.3	●
VSDD0440	4.4	47.3	87.3	86	1.3	4.4	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VSDD0450	4.5	47.4	87.4	86	1.4	4.5	●
VSDD0460	4.6	47.4	87.4	86	1.4	4.6	●
VSDD0470	4.7	47.4	90.4	89	1.4	4.7	●
VSDD0480	4.8	52.4	90.4	89	1.4	4.8	●
VSDD0490	4.9	52.5	93.5	92	1.5	4.9	●
VSDD0500	5.0	52.5	93.5	92	1.5	5.0	●
VSDD0510	5.1	52.5	93.5	92	1.5	5.1	●
VSDD0520	5.2	52.6	96.6	95	1.6	5.2	●
VSDD0530	5.3	52.6	96.6	95	1.6	5.3	●
VSDD0540	5.4	57.6	96.6	95	1.6	5.4	●
VSDD0550	5.5	57.7	96.7	95	1.7	5.5	●
VSDD0560	5.6	57.7	99.7	98	1.7	5.6	●
VSDD0570	5.7	57.7	99.7	98	1.7	5.7	●
VSDD0580	5.8	57.7	99.7	98	1.7	5.8	●
VSDD0590	5.9	57.8	99.8	98	1.8	5.9	●
VSDD0600	6.0	57.8	103.8	102	1.8	6.0	●
VSDD0610	6.1	63.8	103.8	102	1.8	6.1	●
VSDD0620	6.2	63.9	103.9	102	1.9	6.2	●
VSDD0630	6.3	63.9	103.9	102	1.9	6.3	●
VSDD0640	6.4	63.9	106.9	105	1.9	6.4	●
VSDD0650	6.5	64.0	107.0	105	2.0	6.5	●
VSDD0660	6.6	64.0	107.0	105	2.0	6.6	●
VSDD0670	6.7	64.0	107.0	105	2.0	6.7	●
VSDD0680	6.8	69.0	107.0	105	2.0	6.8	●
VSDD0690	6.9	69.1	107.1	105	2.1	6.9	●
VSDD0700	7.0	69.1	107.1	105	2.1	7.0	●
VSDD0710	7.1	69.1	110.1	108	2.1	7.1	●
VSDD0720	7.2	69.2	110.2	108	2.2	7.2	●
VSDD0730	7.3	69.2	110.2	108	2.2	7.3	●
VSDD0740	7.4	69.2	113.2	111	2.2	7.4	●
VSDD0750	7.5	69.3	113.3	111	2.3	7.5	●
VSDD0760	7.6	75.3	113.3	111	2.3	7.6	●
VSDD0770	7.7	75.3	116.3	114	2.3	7.7	●
VSDD0780	7.8	75.3	116.3	114	2.3	7.8	●
VSDD0790	7.9	75.4	116.4	114	2.4	7.9	●
VSDD0800	8.0	75.4	116.4	114	2.4	8.0	●
VSDD0810	8.1	75.4	119.4	117	2.4	8.1	●
VSDD0820	8.2	75.5	119.5	117	2.5	8.2	●
VSDD0830	8.3	75.5	119.5	117	2.5	8.3	●
VSDD0840	8.4	75.5	123.5	121	2.5	8.4	●

● : Stock en Japón

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VSDD0850	8.5	75.6	123.6	121	2.6	8.5	●
VSD**D0860**	8.6	81.6	123.6	121	2.6	8.6	●
VSD**D0870**	8.7	81.6	123.6	121	2.6	8.7	●
VSD**D0880**	8.8	81.6	126.6	124	2.6	8.8	●
VSD**D0890**	8.9	81.7	126.7	124	2.7	8.9	●
VSD**D0900**	9.0	81.7	126.7	124	2.7	9.0	●
VSD**D0910**	9.1	81.7	126.7	124	2.7	9.1	●
VSD**D0920**	9.2	81.8	129.8	127	2.8	9.2	●
VSD**D0930**	9.3	81.8	129.8	127	2.8	9.3	●
VSD**D0940**	9.4	81.8	129.8	127	2.8	9.4	●
VSD**D0950**	9.5	81.9	129.9	127	2.9	9.5	●
VSD**D0960**	9.6	87.9	132.9	130	2.9	9.6	●
VSD**D0970**	9.7	87.9	132.9	130	2.9	9.7	●
VSD**D0980**	9.8	87.9	132.9	130	2.9	9.8	●
VSD**D0990**	9.9	88.0	133.0	130	3.0	9.9	●
VSD**D1000**	10.0	88.0	133.0	130	3.0	10.0	●
VSD**D1010**	10.1	88.0	136.0	133	3.0	10.1	●
VSD**D1020**	10.2	88.1	136.1	133	3.1	10.2	●
VSD**D1030**	10.3	88.1	136.1	133	3.1	10.3	●
VSD**D1040**	10.4	88.1	136.1	133	3.1	10.4	●
VSD**D1050**	10.5	88.2	140.2	137	3.2	10.5	●
VSD**D1060**	10.6	88.2	140.2	137	3.2	10.6	●
VSD**D1070**	10.7	95.2	140.2	137	3.2	10.7	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
VSDD1080	10.8	95.2	143.2	140	3.2	10.8	●
VSD**D1090**	10.9	95.3	143.3	140	3.3	10.9	●
VSD**D1100**	11.0	95.3	143.3	140	3.3	11.0	●
VSD**D1110**	11.1	95.3	143.3	140	3.3	11.1	●
VSD**D1120**	11.2	95.4	146.4	143	3.4	11.2	●
VSD**D1130**	11.3	95.4	146.4	143	3.4	11.3	●
VSD**D1140**	11.4	95.4	146.4	143	3.4	11.4	●
VSD**D1150**	11.5	95.5	146.5	143	3.5	11.5	●
VSD**D1160**	11.6	95.5	149.5	146	3.5	11.6	●
VSD**D1170**	11.7	95.5	149.5	146	3.5	11.7	●
VSD**D1180**	11.8	95.5	149.5	146	3.5	11.8	●
VSD**D1190**	11.9	102.6	149.6	146	3.6	11.9	●
VSD**D1200**	12.0	102.6	152.6	149	3.6	12.0	●
VSD**D1210**	12.1	102.6	152.6	149	3.6	12.1	●
VSD**D1220**	12.2	102.7	152.7	149	3.7	12.2	●
VSD**D1230**	12.3	102.7	152.7	149	3.7	12.3	●
VSD**D1240**	12.4	102.7	155.7	152	3.7	12.4	●
VSD**D1250**	12.5	102.8	155.8	152	3.8	12.5	●
VSD**D1260**	12.6	102.8	155.8	152	3.8	12.6	●
VSD**D1270**	12.7	102.8	155.8	152	3.8	12.7	●
VSD**D1280**	12.8	102.8	155.8	152	3.8	12.8	●
VSD**D1290**	12.9	102.9	155.9	152	3.9	12.9	●
VSD**D1300**	13.0	102.9	155.9	152	3.9	13.0	●

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero estructural		Acero al carbono AISI 1049		Acero inoxidable AISI 420		Acero inoxidable AISI 304 Acero de herramientas AISI D2 (Materiales de baja dureza) Acero tratado AISI H13 (−40HRC)	
Velocidad de corte	40m/min		30m/min		20m/min		10−14m/min	
Diám. Broca **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)
0.5	15000	0.01	11250	0.01	7500	0.01	5620	0.01
1.0	10000	0.02	7500	0.02	5000	0.02	3750	0.02
1.5	8200	0.03	6150	0.03	4100	0.03	2800	0.03
2.0	6370	0.05	4780	0.05	3180	0.05	2200	0.04
3.0	4250	0.10	3180	0.10	2120	0.07	1400	0.06
4.0	3180	0.13	2390	0.13	1590	0.09	1100	0.08
5.0	2550	0.15	1910	0.15	1270	0.11	860	0.10
6.0	2120	0.18	1590	0.18	1060	0.13	720	0.11
7.0	1820	0.20	1360	0.20	910	0.14	610	0.12
8.0	1590	0.22	1190	0.21	800	0.15	540	0.13
9.0	1420	0.24	1060	0.22	710	0.17	480	0.14
10.0	1270	0.26	960	0.23	640	0.18	430	0.15
11.0	1160	0.28	870	0.24	580	0.19	390	0.16
12.0	1060	0.30	800	0.25	530	0.20	360	0.17
13.0	980	0.30	730	0.26	490	0.20	330	0.17

1) Por favor reduzca la revolución dependiendo de tipo de perforado cuando la aplicación carezca de rigidez.
2) Por favor aplique un perforado con picoteo y reduzca las condiciones de corte en caso de que la profundida de perforado exceda las 3DC (DC: diámetro de la broca).
3) Las condiciones de corte superiores son estándar al aplicar soluble.
Por favor reduzca la revolución al aplicar refrigerante no soluble.

BROCAS VIOLET

VTDS

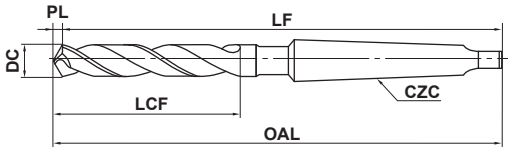
Corta, Mango cónico

HSS · V · 118° · XR Adelgazamiento

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición			

DC=6	6<DC≤10	10<DC≤18	18<DC≤30	30<DC≤32
0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027	0 −0.033	0 −0.039





Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	CZC	Stock
VTDSD0600M1	6.0	45.8	127.8	126	1.8	MT.1	●
VTDSD0650M1	6.5	46.0	128.0	126	2.0	MT.1	●
VTDSD0660M1	6.6	46.0	128.0	126	2.0	MT.1	●
VTDSD0680M1	6.8	46.0	128.0	126	2.0	MT.1	●
VTDSD0700M1	7.0	46.1	128.1	126	2.1	MT.1	●
VTDSD0720M1	7.2	46.2	128.2	126	2.2	MT.1	●
VTDSD0750M1	7.5	46.3	128.3	126	2.3	MT.1	●
VTDSD0770M1	7.7	50.3	132.3	130	2.3	MT.1	●
VTDSD0780M1	7.8	50.3	132.3	130	2.3	MT.1	●
VTDSD0800M1	8.0	50.4	132.4	130	2.4	MT.1	●
VTDSD0820M1	8.2	50.5	132.5	130	2.5	MT.1	●
VTDSD0850M1	8.5	50.6	132.6	130	2.6	MT.1	●
VTDSD0880M1	8.8	54.6	135.6	133	2.6	MT.1	●
VTDSD0900M1	9.0	54.7	135.7	133	2.7	MT.1	●
VTDSD0950M1	9.5	54.9	135.9	133	2.9	MT.1	●
VTDSD0970M1	9.7	58.9	139.9	137	2.9	MT.1	●
VTDSD0980M1	9.8	58.9	139.9	137	2.9	MT.1	●
VTDSD1000M1	10.0	59.0	140.0	137	3.0	MT.1	●
VTDSD1030M1	10.3	59.1	140.1	137	3.1	MT.1	●
VTDSD1050M1	10.5	59.2	140.2	137	3.2	MT.1	●
VTDSD1080M1	10.8	64.2	145.2	142	3.2	MT.1	●
VTDSD1100M1	11.0	64.3	145.3	142	3.3	MT.1	●
VTDSD1150M1	11.5	64.5	145.5	142	3.5	MT.1	●
VTDSD1200M1	12.0	69.6	149.6	146	3.6	MT.1	●
VTDSD1250M2	12.5	69.8	166.8	163	3.8	MT.2	●
VTDSD1300M2	13.0	69.9	166.9	163	3.9	MT.2	●
VTDSD1350M2	13.5	74.1	172.1	168	4.1	MT.2	●
VTDSD1400M2	14.0	74.2	172.2	168	4.2	MT.2	●
VTDSD1450M2	14.5	77.4	175.4	171	4.4	MT.2	●
VTDSD1500M2	15.0	77.5	175.5	171	4.5	MT.2	●
VTDSD1550M2	15.5	81.7	179.7	175	4.7	MT.2	●
VTDSD1600M2	16.0	81.8	179.8	175	4.8	MT.2	●
VTDSD1650M2	16.5	85.0	183.0	178	5.0	MT.2	●
VTDSD1700M2	17.0	85.1	183.1	178	5.1	MT.2	●
VTDSD1750M2	17.5	89.3	187.3	182	5.3	MT.2	●
VTDSD1800M2	18.0	89.4	187.4	182	5.4	MT.2	●
VTDSD1850M2	18.5	91.6	189.6	184	5.6	MT.2	●
VTDSD1900M2	19.0	91.7	189.7	184	5.7	MT.2	●
VTDSD1950M2	19.5	95.9	193.9	188	5.9	MT.2	●
VTDSD2000M2	20.0	96.0	194.0	188	6.0	MT.2	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	CZC	Stock
VTDSD2050M2	20.5	99.2	197.2	191	6.2	MT.2	●
VTDSD2100M2	21.0	99.3	197.3	191	6.3	MT.2	●
VTDSD2150M2	21.5	102.5	200.5	194	6.5	MT.2	●
VTDSD2200M2	22.0	102.6	200.6	194	6.6	MT.2	●
VTDSD2250M2	22.5	106.8	204.8	198	6.8	MT.2	●
VTDSD2300M2	23.0	106.9	204.9	198	6.9	MT.2	●
VTDSD2350M3	23.5	109.1	231.1	224	7.1	MT.3	●
VTDSD2400M3	24.0	109.2	231.2	224	7.2	MT.3	●
VTDSD2450M3	24.5	109.4	231.4	224	7.4	MT.3	●
VTDSD2500M3	25.0	109.5	231.5	224	7.5	MT.3	●
VTDSD2550M3	25.5	112.7	233.7	226	7.7	MT.3	●
VTDSD2600M3	26.0	112.8	233.8	226	7.8	MT.3	●
VTDSD2650M3	26.5	113.0	234.0	226	8.0	MT.3	●
VTDSD2700M3	27.0	116.1	238.1	230	8.1	MT.3	●
VTDSD2750M3	27.5	116.3	238.3	230	8.3	MT.3	●
VTDSD2800M3	28.0	116.4	238.4	230	8.4	MT.3	●
VTDSD2850M3	28.5	119.6	240.6	232	8.6	MT.3	●
VTDSD2900M3	29.0	119.7	240.7	232	8.7	MT.3	●
VTDSD2950M3	29.5	119.9	240.9	232	8.9	MT.3	●
VTDSD3000M3	30.0	120.0	241.0	232	9.0	MT.3	●
VTDSD3050M3	30.5	123.2	244.2	235	9.2	MT.3	●
VTDSD3100M3	31.0	123.3	244.3	235	9.3	MT.3	●
VTDSD3150M3	31.5	123.5	244.5	235	9.5	MT.3	●
VTDSD3200M3	32.0	123.6	244.6	235	9.6	MT.3	●

● : Stock en Japón

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero estructural		Acero al carbono AISI 1049		Acero inoxidable AISI 420 Aleación de cobre, Latón		Acero inoxidable AISI 304 Acero de herramientas AISI D2 (Materiales de baja dureza)		Acero tratado AISI H13 (35—40HRC)	
Velocidad de corte	33—38m/min		28—33m/min		20m/min		15m/min		18m/min	
Diám. Broca **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)
6.0	2000	0.18	1750	0.18	1060	0.15	800	0.12	950	0.12
8.0	1400	0.22	1270	0.22	800	0.20	600	0.15	720	0.15
10.0	1100	0.25	960	0.25	640	0.22	480	0.18	570	0.18
14.0	790	0.30	680	0.28	450	0.25	340	0.23	410	0.23
18.0	610	0.35	530	0.34	350	0.30	270	0.27	320	0.27
20.0	540	0.40	480	0.38	320	0.33	240	0.30	280	0.30
22.0	480	0.42	430	0.40	290	0.35	220	0.30	260	0.30
24.0	430	0.42	380	0.40	260	0.35	200	0.30	240	0.30
28.0	370	0.45	330	0.42	220	0.38	170	0.33	200	0.33
32.0	320	0.45	280	0.42	200	0.38	150	0.33	180	0.33

1) Las condiciones de corte superiores son estándar al aplicar soluble.
Por favor reduzca la revolución al utilizar refrigerante no soluble.

BROCAS CON MANGO RECTO

GSD

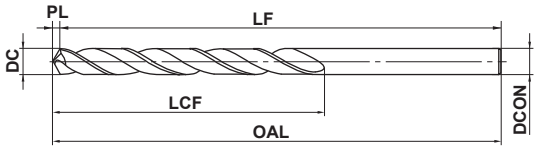
TiN, Mango recto

HSS | G | 110° DC<0.7 | 118° DC≥0.7 | X Adelgazamiento DC<2 | XR Adelgazamiento DC≥2

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metal no ferroso		



0.5≤DC<1	1≤DC≤3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤13
0 −0.010	0 −0.014	0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027



Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
GSDD0050	0.5	6.18	27.18	27	0.18	0.5	●
GSDD0060	0.6	7.21	30.21	30	0.21	0.6	●
GSDD0070	0.7	9.21	32.21	32	0.21	0.7	●
GSDD0080	0.8	10.24	34.24	34	0.24	0.8	●
GSDD0090	0.9	11.27	36.27	36	0.27	0.9	●
GSDD0100	1.0	12.3	40.3	40	0.3	1.0	●
GSDD0110	1.1	14.3	42.3	42	0.3	1.1	●
GSDD0120	1.2	16.4	42.4	42	0.4	1.2	●
GSDD0130	1.3	16.4	45.4	45	0.4	1.3	●
GSDD0140	1.4	18.4	48.4	48	0.4	1.4	●
GSDD0150	1.5	18.5	48.5	48	0.5	1.5	●
GSDD0160	1.6	20.5	50.5	50	0.5	1.6	●
GSDD0170	1.7	20.5	50.5	50	0.5	1.7	●
GSDD0180	1.8	22.5	52.5	52	0.5	1.8	●
GSDD0190	1.9	22.6	52.6	52	0.6	1.9	●
GSDD0200	2.0	23.6	55.6	55	0.6	2.0	●
GSDD0210	2.1	23.6	55.6	55	0.6	2.1	●
GSDD0220	2.2	26.7	58.7	58	0.7	2.2	●
GSDD0230	2.3	26.7	58.7	58	0.7	2.3	●
GSDD0240	2.4	29.7	61.7	61	0.7	2.4	●
GSDD0250	2.5	29.8	61.8	61	0.8	2.5	●
GSDD0260	2.6	29.8	64.8	64	0.8	2.6	●
GSDD0270	2.7	32.8	64.8	64	0.8	2.7	●
GSDD0280	2.8	32.8	67.8	67	0.8	2.8	●
GSDD0290	2.9	32.9	71.9	71	0.9	2.9	●
GSDD0300	3.0	32.9	71.9	71	0.9	3.0	●
GSDD0310	3.1	35.9	71.9	71	0.9	3.1	●
GSDD0320	3.2	36.0	72.0	71	1.0	3.2	●
GSDD0330	3.3	36.0	74.0	73	1.0	3.3	●
GSDD0340	3.4	39.0	74.0	73	1.0	3.4	●
GSDD0350	3.5	39.1	74.1	73	1.1	3.5	●
GSDD0360	3.6	39.1	77.1	76	1.1	3.6	●
GSDD0370	3.7	39.1	77.1	76	1.1	3.7	●
GSDD0380	3.8	43.1	77.1	76	1.1	3.8	●
GSDD0390	3.9	43.2	80.2	79	1.2	3.9	●
GSDD0400	4.0	43.2	84.2	83	1.2	4.0	●
GSDD0410	4.1	43.2	84.2	83	1.2	4.1	●
GSDD0420	4.2	43.3	84.3	83	1.3	4.2	●
GSDD0430	4.3	47.3	84.3	83	1.3	4.3	●
GSDD0440	4.4	47.3	87.3	86	1.3	4.4	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
GSDD0450	4.5	47.4	87.4	86	1.4	4.5	●
GSDD0460	4.6	47.4	87.4	86	1.4	4.6	●
GSDD0470	4.7	47.4	90.4	89	1.4	4.7	●
GSDD0480	4.8	52.4	90.4	89	1.4	4.8	●
GSDD0490	4.9	52.5	93.5	92	1.5	4.9	●
GSDD0500	5.0	52.5	93.5	92	1.5	5.0	●
GSDD0510	5.1	52.5	93.5	92	1.5	5.1	●
GSDD0520	5.2	52.6	96.6	95	1.6	5.2	●
GSDD0530	5.3	52.6	96.6	95	1.6	5.3	●
GSDD0540	5.4	57.6	96.6	95	1.6	5.4	●
GSDD0550	5.5	57.7	96.7	95	1.7	5.5	●
GSDD0560	5.6	57.7	99.7	98	1.7	5.6	●
GSDD0570	5.7	57.7	99.7	98	1.7	5.7	●
GSDD0580	5.8	57.7	99.7	98	1.7	5.8	●
GSDD0590	5.9	57.8	99.8	98	1.8	5.9	●
GSDD0600	6.0	57.8	103.8	102	1.8	6.0	●
GSDD0610	6.1	63.8	103.8	102	1.8	6.1	●
GSDD0620	6.2	63.9	103.9	102	1.9	6.2	●
GSDD0630	6.3	63.9	103.9	102	1.9	6.3	●
GSDD0640	6.4	63.9	106.9	105	1.9	6.4	●
GSDD0650	6.5	64.0	107.0	105	2.0	6.5	●
GSDD0660	6.6	64.0	107.0	105	2.0	6.6	●
GSDD0670	6.7	64.0	107.0	105	2.0	6.7	●
GSDD0680	6.8	69.0	107.0	105	2.0	6.8	●
GSDD0690	6.9	69.1	107.1	105	2.1	6.9	●
GSDD0700	7.0	69.1	107.1	105	2.1	7.0	●
GSDD0710	7.1	69.1	110.1	108	2.1	7.1	●
GSDD0720	7.2	69.2	110.2	108	2.2	7.2	●
GSDD0730	7.3	69.2	110.2	108	2.2	7.3	●
GSDD0740	7.4	69.2	113.2	111	2.2	7.4	●
GSDD0750	7.5	69.3	113.3	111	2.3	7.5	●
GSDD0760	7.6	75.3	113.3	111	2.3	7.6	●
GSDD0770	7.7	75.3	116.3	114	2.3	7.7	●
GSDD0780	7.8	75.3	116.3	114	2.3	7.8	●
GSDD0790	7.9	75.4	116.4	114	2.4	7.9	●
GSDD0800	8.0	75.4	116.4	114	2.4	8.0	●
GSDD0810	8.1	75.4	119.4	117	2.4	8.1	●
GSDD0820	8.2	75.5	119.5	117	2.5	8.2	●
GSDD0830	8.3	75.5	119.5	117	2.5	8.3	●
GSDD0840	8.4	75.5	123.5	121	2.5	8.4	●

● : Stock en Japón

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
GSDD0850	8.5	75.6	123.6	121	2.6	8.5	●
GSD**D0860**	8.6	81.6	123.6	121	2.6	8.6	●
GSD**D0870**	8.7	81.6	123.6	121	2.6	8.7	●
GSD**D0880**	8.8	81.6	126.6	124	2.6	8.8	●
GSD**D0890**	8.9	81.7	126.7	124	2.7	8.9	●
GSD**D0900**	9.0	81.7	126.7	124	2.7	9.0	●
GSD**D0910**	9.1	81.7	126.7	124	2.7	9.1	●
GSD**D0920**	9.2	81.8	129.8	127	2.8	9.2	●
GSD**D0930**	9.3	81.8	129.8	127	2.8	9.3	●
GSD**D0940**	9.4	81.8	129.8	127	2.8	9.4	●
GSD**D0950**	9.5	81.9	129.9	127	2.9	9.5	●
GSD**D0960**	9.6	87.9	132.9	130	2.9	9.6	●
GSD**D0970**	9.7	87.9	132.9	130	2.9	9.7	●
GSD**D0980**	9.8	87.9	132.9	130	2.9	9.8	●
GSD**D0990**	9.9	88.0	133.0	130	3.0	9.9	●
GSD**D1000**	10.0	88.0	133.0	130	3.0	10.0	●
GSD**D1010**	10.1	88.0	136.0	133	3.0	10.1	●
GSD**D1020**	10.2	88.1	136.1	133	3.1	10.2	●
GSD**D1030**	10.3	88.1	136.1	133	3.1	10.3	●
GSD**D1040**	10.4	88.1	136.1	133	3.1	10.4	●
GSD**D1050**	10.5	88.2	140.2	137	3.2	10.5	●
GSD**D1060**	10.6	88.2	140.2	137	3.2	10.6	●
GSD**D1070**	10.7	95.2	140.2	137	3.2	10.7	●
GSD**D1080**	10.8	95.2	143.2	140	3.2	10.8	●
GSD**D1090**	10.9	95.3	143.3	140	3.3	10.9	●
GSD**D1100**	11.0	95.3	143.3	140	3.3	11.0	●
GSD**D1110**	11.1	95.3	143.3	140	3.3	11.1	●
GSD**D1120**	11.2	95.4	146.4	143	3.4	11.2	●
GSD**D1130**	11.3	95.4	146.4	143	3.4	11.3	●
GSD**D1140**	11.4	95.4	146.4	143	3.4	11.4	●
GSD**D1150**	11.5	95.5	146.5	143	3.5	11.5	●
GSD**D1160**	11.6	95.5	149.5	146	3.5	11.6	●
GSD**D1170**	11.7	95.5	149.5	146	3.5	11.7	●
GSD**D1180**	11.8	95.6	149.6	146	3.6	11.8	●
GSD**D1190**	11.9	102.6	149.6	146	3.6	11.9	●
GSD**D1200**	12.0	102.6	152.6	149	3.6	12.0	●
GSD**D1210**	12.1	102.6	152.6	149	3.6	12.1	●
GSD**D1220**	12.2	102.7	152.7	149	3.7	12.2	●
GSD**D1230**	12.3	102.7	152.7	149	3.7	12.3	●
GSD**D1240**	12.4	102.7	155.7	152	3.7	12.4	●
GSD**D1250**	12.5	102.8	155.8	152	3.8	12.5	●
GSD**D1260**	12.6	102.8	155.8	152	3.8	12.6	●
GSD**D1270**	12.7	102.8	155.8	152	3.8	12.7	●
GSD**D1280**	12.8	102.9	155.9	152	3.9	12.8	●
GSD**D1290**	12.9	102.9	155.9	152	3.9	12.9	●
GSD**D1300**	13.0	102.9	155.9	152	3.9	13.0	●

BROCAS CON MANGO RECTO

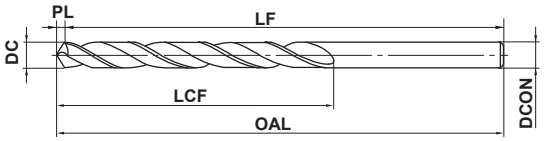
SD
Mango recto

HSS 118°

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metal no ferroso		

0.2≤DC<1	1≤DC≤3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤17.5
0 −0.012	0 −0.014	0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027





● Para perforado general.

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
SDD0020	0.2	2.56	19.06	19	0.06	0.2	●
SDD0030	0.3	3.09	19.09	19	0.09	0.3	●
SDD0040	0.4	5.12	20.12	20	0.12	0.4	●
SDD0050	0.5	6.15	22.15	22	0.15	0.5	●
SDD0060	0.6	7.18	24.18	24	0.18	0.6	●
SDD0070	0.7	10.21	32.21	32	0.21	0.7	●
SDD0080	0.8	11.24	34.24	34	0.24	0.8	●
SDD0090	0.9	13.27	36.27	36	0.27	0.9	●
SDD0100	1.0	18.3	40.3	40	0.3	1.0	●
SDD0110	1.1	20.3	42.3	42	0.3	1.1	●
SDD0120	1.2	20.4	42.4	42	0.4	1.2	●
SDD0130	1.3	22.4	45.4	45	0.4	1.3	●
SDD0140	1.4	23.4	48.4	48	0.4	1.4	●
SDD0150	1.5	23.5	48.5	48	0.5	1.5	●
SDD0160	1.6	25.5	50.5	50	0.5	1.6	●
SDD0170	1.7	25.5	50.5	50	0.5	1.7	●
SDD0180	1.8	28.5	52.5	52	0.5	1.8	●
SDD0190	1.9	28.6	52.6	52	0.6	1.9	●
SDD0200	2.0	29.6	55.6	55	0.6	2.0	●
SDD0210	2.1	29.6	55.6	55	0.6	2.1	●
SDD0220	2.2	33.7	58.7	58	0.7	2.2	●
SDD0230	2.3	33.7	58.7	58	0.7	2.3	●
SDD0240	2.4	35.7	61.7	61	0.7	2.4	●
SDD0250	2.5	35.8	61.8	61	0.8	2.5	●
SDD0260	2.6	37.8	64.8	64	0.8	2.6	●
SDD0270	2.7	37.8	64.8	64	0.8	2.7	●
SDD0280	2.8	39.8	67.8	67	0.8	2.8	●
SDD0290	2.9	42.9	71.9	71	0.9	2.9	●
SDD0300	3.0	42.9	71.9	71	0.9	3.0	●
SDD0310	3.1	42.9	71.9	71	0.9	3.1	●
SDD0320	3.2	43.0	72.0	71	1.0	3.2	●
SDD0330	3.3	46.0	74.0	73	1.0	3.3	●
SDD0340	3.4	46.0	74.0	73	1.0	3.4	●
SDD0350	3.5	46.1	74.1	73	1.1	3.5	●
SDD0360	3.6	49.1	77.1	76	1.1	3.6	●
SDD0370	3.7	49.1	77.1	76	1.1	3.7	●
SDD0380	3.8	49.1	77.1	76	1.1	3.8	●
SDD0390	3.9	52.2	80.2	79	1.2	3.9	●
SDD0400	4.0	55.2	84.2	83	1.2	4.0	●
SDD0410	4.1	55.2	84.2	83	1.2	4.1	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
SDD0420	4.2	55.3	84.3	83	1.3	4.2	●
SDD0430	4.3	55.3	84.3	83	1.3	4.3	●
SDD0440	4.4	57.3	87.3	86	1.3	4.4	●
SDD0450	4.5	57.4	87.4	86	1.4	4.5	●
SDD0460	4.6	57.4	87.4	86	1.4	4.6	●
SDD0470	4.7	60.4	90.4	89	1.4	4.7	●
SDD0480	4.8	60.4	90.4	89	1.4	4.8	●
SDD0490	4.9	63.5	93.5	92	1.5	4.9	●
SDD0500	5.0	63.5	93.5	92	1.5	5.0	●
SDD0510	5.1	63.5	93.5	92	1.5	5.1	●
SDD0520	5.2	65.6	96.6	95	1.6	5.2	●
SDD0530	5.3	65.6	96.6	95	1.6	5.3	●
SDD0540	5.4	65.6	96.6	95	1.6	5.4	●
SDD0550	5.5	65.7	96.7	95	1.7	5.5	●
SDD0560	5.6	68.7	99.7	98	1.7	5.6	●
SDD0570	5.7	68.7	99.7	98	1.7	5.7	●
SDD0580	5.8	68.7	99.7	98	1.7	5.8	●
SDD0590	5.9	68.8	99.8	98	1.8	5.9	●
SDD0600	6.0	71.8	103.8	102	1.8	6.0	●
SDD0610	6.1	71.8	103.8	102	1.8	6.1	●
SDD0620	6.2	71.9	103.9	102	1.9	6.2	●
SDD0630	6.3	71.9	103.9	102	1.9	6.3	●
SDD0640	6.4	74.9	106.9	105	1.9	6.4	●
SDD0650	6.5	75.0	107.0	105	2.0	6.5	●
SDD0660	6.6	75.0	107.0	105	2.0	6.6	●
SDD0670	6.7	75.0	107.0	105	2.0	6.7	●
SDD0680	6.8	75.0	107.0	105	2.0	6.8	●
SDD0690	6.9	75.1	107.1	105	2.1	6.9	●
SDD0700	7.0	75.1	107.1	105	2.1	7.0	●
SDD0710	7.1	77.1	110.1	108	2.1	7.1	●
SDD0720	7.2	77.2	110.2	108	2.2	7.2	●
SDD0730	7.3	77.2	110.2	108	2.2	7.3	●
SDD0740	7.4	80.2	113.2	111	2.2	7.4	●
SDD0750	7.5	80.3	113.3	111	2.3	7.5	●
SDD0760	7.6	80.3	113.3	111	2.3	7.6	●
SDD0770	7.7	83.3	116.3	114	2.3	7.7	●
SDD0780	7.8	83.3	116.3	114	2.3	7.8	●
SDD0790	7.9	83.4	116.4	114	2.4	7.9	●
SDD0800	8.0	83.4	116.4	114	2.4	8.0	●
SDD0810	8.1	86.4	119.4	117	2.4	8.1	●

● : Stock en Japón

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
SDD0820	8.2	86.5	119.5	117	2.5	8.2	●
SDD0830	8.3	86.5	119.5	117	2.5	8.3	●
SDD0840	8.4	89.5	123.5	121	2.5	8.4	●
SDD0850	8.5	89.6	123.6	121	2.6	8.5	●
SDD0860	8.6	89.6	123.6	121	2.6	8.6	●
SDD0870	8.7	89.6	123.6	121	2.6	8.7	●
SDD0880	8.8	91.6	126.6	124	2.6	8.8	●
SDD0890	8.9	91.7	126.7	124	2.7	8.9	●
SDD0900	9.0	91.7	126.7	124	2.7	9.0	●
SDD0910	9.1	91.7	126.7	124	2.7	9.1	●
SDD0920	9.2	94.8	129.8	127	2.8	9.2	●
SDD0930	9.3	94.8	129.8	127	2.8	9.3	●
SDD0940	9.4	94.8	129.8	127	2.8	9.4	●
SDD0950	9.5	94.9	129.9	127	2.9	9.5	●
SDD0960	9.6	97.9	132.9	130	2.9	9.6	●
SDD0970	9.7	97.9	132.9	130	2.9	9.7	●
SDD0980	9.8	97.9	132.9	130	2.9	9.8	●
SDD0990	9.9	98.0	133.0	130	3.0	9.9	●
SDD1000	10.0	98.0	133.0	130	3.0	10.0	●
SDD1010	10.1	101.0	136.0	133	3.0	10.1	●
SDD1020	10.2	101.1	136.1	133	3.1	10.2	●
SDD1030	10.3	101.1	136.1	133	3.1	10.3	●
SDD1040	10.4	101.1	136.1	133	3.1	10.4	●
SDD1050	10.5	103.2	140.2	137	3.2	10.5	●
SDD1060	10.6	103.2	140.2	137	3.2	10.6	●
SDD1070	10.7	103.2	140.2	137	3.2	10.7	●
SDD1080	10.8	106.2	143.2	140	3.2	10.8	●
SDD1090	10.9	106.3	143.3	140	3.3	10.9	●
SDD1100	11.0	106.3	143.3	140	3.3	11.0	●
SDD1110	11.1	106.3	143.3	140	3.3	11.1	●
SDD1120	11.2	109.4	146.4	143	3.4	11.2	●
SDD1130	11.3	109.4	146.4	143	3.4	11.3	●
SDD1140	11.4	109.4	146.4	143	3.4	11.4	●
SDD1150	11.5	109.5	146.5	143	3.5	11.5	●
SDD1160	11.6	112.5	149.5	146	3.5	11.6	●
SDD1170	11.7	112.5	149.5	146	3.5	11.7	●
SDD1180	11.8	112.6	149.6	146	3.6	11.8	●
SDD1190	11.9	112.6	149.6	146	3.6	11.9	●
SDD1200	12.0	114.6	152.6	149	3.6	12.0	●
SDD1210	12.1	114.6	152.6	149	3.6	12.1	●
SDD1220	12.2	114.7	152.7	149	3.7	12.2	●
SDD1230	12.3	114.7	152.7	149	3.7	12.3	●
SDD1240	12.4	117.7	155.7	152	3.7	12.4	●
SDD1250	12.5	117.8	155.8	152	3.8	12.5	●
SDD1260	12.6	117.8	155.8	152	3.8	12.6	●
SDD1270	12.7	117.8	155.8	152	3.8	12.7	●
SDD1280	12.8	117.9	155.9	152	3.9	12.8	●
SDD1290	12.9	117.9	155.9	152	3.9	12.9	●
SDD1300	13.0	117.9	155.9	152	3.9	13.0	●
SDD1350	13.5	126.1	172.1	168	4.1	13.5	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
SDD1400	14.0	126.2	172.2	168	4.2	14.0	●
SDD1450	14.5	126.4	172.4	168	4.4	14.5	●
SDD1500	15.0	136.5	185.5	181	4.5	15.0	●
SDD1550	15.5	136.7	185.7	181	4.7	15.5	●
SDD1600	16.0	136.8	185.8	181	4.8	16.0	●
SDD1650	16.5	137.0	186.0	181	5.0	16.5	●
SDD1700	17.0	148.1	199.1	194	5.1	17.0	●
SDD1750	17.5	148.3	199.3	194	5.3	17.5	●

BROCAS CON MANGO RECTO

SD

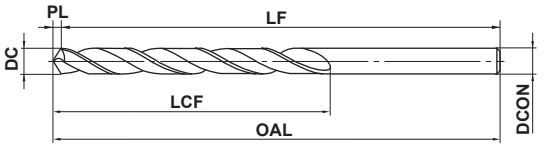
Mango recto, 1/100mm

HSS 118°

P Acero | M Acero inoxidable | K Fundición | N Metal no ferroso | S | H

0.25≤DC≤5.95 $^{0}_{-0.007}$





● Tolerancia del diámetro de $^{0}_{-0.007}$ mm.

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
SDD0025	0.25	3.08	19.08	19	0.08	0.25	●
SDD0035	0.35	4.11	19.11	19	0.11	0.35	●
SDD0045	0.45	5.14	20.14	20	0.14	0.45	●
SDD0055	0.55	7.17	24.17	24	0.17	0.55	●
SDD0065	0.65	8.20	26.20	26	0.20	0.65	●
SDD0075	0.75	11.23	34.23	34	0.23	0.75	●
SDD0085	0.85	13.26	36.26	36	0.26	0.85	●
SDD0095	0.95	18.29	40.29	40	0.29	0.95	●
SDD0105	1.05	20.3	42.3	42	0.3	1.05	●
SDD0115	1.15	20.4	42.4	42	0.4	1.15	●
SDD0125	1.25	22.4	45.4	45	0.4	1.25	●
SDD0135	1.35	23.4	48.4	48	0.4	1.35	●
SDD0145	1.45	23.4	48.4	48	0.4	1.45	●
SDD0155	1.55	25.5	50.5	50	0.5	1.55	●
SDD0165	1.65	25.5	50.5	50	0.5	1.65	●
SDD0175	1.75	28.5	52.5	52	0.5	1.75	●
SDD0185	1.85	28.6	52.6	52	0.6	1.85	●
SDD0195	1.95	29.6	55.6	55	0.6	1.95	●
SDD0205	2.05	29.6	55.6	55	0.6	2.05	●
SDD0215	2.15	29.7	55.7	55	0.7	2.15	●
SDD0225	2.25	33.7	58.7	58	0.7	2.25	●
SDD0235	2.35	33.7	58.7	58	0.7	2.35	●
SDD0245	2.45	35.7	61.7	61	0.7	2.45	●
SDD0255	2.55	37.8	64.8	64	0.8	2.55	●
SDD0265	2.65	37.8	64.8	64	0.8	2.65	●
SDD0275	2.75	39.8	67.8	67	0.8	2.75	●
SDD0285	2.85	39.9	67.9	67	0.9	2.85	●
SDD0295	2.95	42.9	71.9	71	0.9	2.95	●
SDD0305	3.05	42.9	71.9	71	0.9	3.05	●
SDD0315	3.15	43.0	72.0	71	1.0	3.15	●
SDD0325	3.25	43.0	72.0	71	1.0	3.25	●
SDD0335	3.35	46.0	74.0	73	1.0	3.35	●
SDD0345	3.45	46.0	74.0	73	1.0	3.45	●
SDD0355	3.55	46.1	74.1	73	1.1	3.55	●
SDD0365	3.65	49.1	77.1	76	1.1	3.65	●
SDD0375	3.75	49.1	77.1	76	1.1	3.75	●
SDD0385	3.85	52.2	80.2	79	1.2	3.85	●
SDD0395	3.95	52.2	80.2	79	1.2	3.95	●
SDD0405	4.05	55.2	84.2	83	1.2	4.05	●
SDD0415	4.15	55.3	84.3	83	1.3	4.15	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
SDD0425	4.25	55.3	84.3	83	1.3	4.25	●
SDD0435	4.35	55.3	84.3	83	1.3	4.35	●
SDD0445	4.45	57.3	87.3	86	1.3	4.45	●
SDD0455	4.55	57.4	87.4	86	1.4	4.55	●
SDD0465	4.65	60.4	90.4	89	1.4	4.65	●
SDD0475	4.75	60.4	90.4	89	1.4	4.75	●
SDD0485	4.85	60.5	90.5	89	1.5	4.85	●
SDD0495	4.95	63.5	93.5	92	1.5	4.95	●
SDD0505	5.05	63.5	93.5	92	1.5	5.05	●
SDD0515	5.15	63.6	93.6	92	1.6	5.15	●
SDD0525	5.25	65.6	96.6	95	1.6	5.25	●
SDD0535	5.35	65.6	96.6	95	1.6	5.35	●
SDD0545	5.45	65.6	96.6	95	1.6	5.45	●
SDD0555	5.55	65.7	96.7	95	1.7	5.55	●
SDD0565	5.65	68.7	99.7	98	1.7	5.65	●
SDD0575	5.75	68.7	99.7	98	1.7	5.75	●
SDD0585	5.85	68.8	99.8	98	1.8	5.85	●
SDD0595	5.95	68.8	99.8	98	1.8	5.95	●

● : Stock en Japón

CONDICIONES DE CORTE ➤ N199

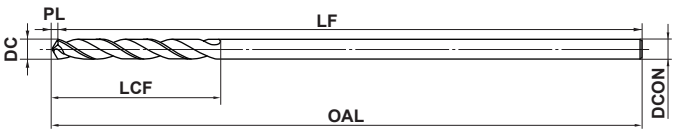
SDLS NUEVO

Broca con mango recto largo

HSS | 118° | X Adelgazamiento DC≥2

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metal no ferroso		

1≤DC≤3	3<DC≤6	6<DC≤10
0 −0.014	0 −0.018	0 −0.022



- Se recomienda utilizar cuando se requiere gran voladizo y elevada rigidez.
- Para centros de mecanizado y máquinas convencionales.

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
SDLSD0100A100	1.0	12.3	100.3	100	0.3	1.0	●
SDLSD0110A100	1.1	14.3	100.3	100	0.3	1.1	●
SDLSD0120A100	1.2	16.4	100.4	100	0.4	1.2	●
SDLSD0130A100	1.3	16.4	100.4	100	0.4	1.3	●
SDLSD0140A100	1.4	18.4	100.4	100	0.4	1.4	●
SDLSD0150A100	1.5	18.5	100.5	100	0.5	1.5	●
SDLSD0160A100	1.6	20.5	100.5	100	0.5	1.6	●
SDLSD0170A100	1.7	20.5	100.5	100	0.5	1.7	●
SDLSD0180A100	1.8	22.5	100.5	100	0.5	1.8	●
SDLSD0190A100	1.9	22.6	100.6	100	0.6	1.9	●
SDLSD0200A100	2.0	23.6	100.6	100	0.6	2.0	●
SDLSD0210A150	2.1	23.6	150.6	150	0.6	2.1	●
SDLSD0220A150	2.2	26.7	150.7	150	0.7	2.2	●
SDLSD0230A150	2.3	26.7	150.7	150	0.7	2.3	●
SDLSD0240A150	2.4	29.7	150.7	150	0.7	2.4	●
SDLSD0250A150	2.5	29.8	150.8	150	0.8	2.5	●
SDLSD0260A150	2.6	29.8	150.8	150	0.8	2.6	●
SDLSD0270A150	2.7	32.8	150.8	150	0.8	2.7	●
SDLSD0280A150	2.8	32.8	150.8	150	0.8	2.8	●
SDLSD0290A150	2.9	32.9	150.9	150	0.9	2.9	●
SDLSD0300A150	3.0	32.9	150.9	150	0.9	3.0	●
SDLSD0310A150	3.1	35.9	150.9	150	0.9	3.1	●
SDLSD0320A150	3.2	36.0	151.0	150	1.0	3.2	●
SDLSD0330A150	3.3	36.0	151.0	150	1.0	3.3	●
SDLSD0340A150	3.4	39.0	151.0	150	1.0	3.4	●
SDLSD0350A150	3.5	39.1	151.1	150	1.1	3.5	●
SDLSD0360A200	3.6	39.1	201.1	200	1.1	3.6	●
SDLSD0370A200	3.7	39.1	201.1	200	1.1	3.7	●
SDLSD0380A200	3.8	43.1	201.1	200	1.1	3.8	●
SDLSD0390A200	3.9	43.2	201.2	200	1.2	3.9	●
SDLSD0400A200	4.0	43.2	201.2	200	1.2	4.0	●
SDLSD0410A200	4.1	43.2	201.2	200	1.2	4.1	●
SDLSD0420A200	4.2	43.3	201.3	200	1.3	4.2	●
SDLSD0430A200	4.3	47.3	201.3	200	1.3	4.3	●
SDLSD0440A200	4.4	47.3	201.3	200	1.3	4.4	●
SDLSD0450A200	4.5	47.4	201.4	200	1.4	4.5	●
SDLSD0460A200	4.6	47.4	201.4	200	1.4	4.6	●
SDLSD0470A200	4.7	47.4	201.4	200	1.4	4.7	●
SDLSD0480A200	4.8	52.4	201.4	200	1.4	4.8	●
SDLSD0490A200	4.9	52.5	201.5	200	1.5	4.9	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
SDLSD0500A200	5.0	52.5	201.5	200	1.5	5.0	●
SDLSD0510A200	5.1	52.5	201.5	200	1.5	5.1	●
SDLSD0520A200	5.2	52.6	201.6	200	1.6	5.2	●
SDLSD0530A200	5.3	52.6	201.6	200	1.6	5.3	●
SDLSD0540A200	5.4	57.6	201.6	200	1.6	5.4	●
SDLSD0550A200	5.5	57.7	201.7	200	1.7	5.5	●
SDLSD0560A200	5.6	57.7	201.7	200	1.7	5.6	●
SDLSD0570A200	5.7	57.7	201.7	200	1.7	5.7	●
SDLSD0580A200	5.8	57.7	201.7	200	1.7	5.8	●
SDLSD0590A200	5.9	57.8	201.8	200	1.8	5.9	●
SDLSD0600A200	6.0	57.8	201.8	200	1.8	6.0	●
SDLSD0610A250	6.1	63.8	251.8	250	1.8	6.1	●
SDLSD0620A250	6.2	63.9	251.9	250	1.9	6.2	●
SDLSD0630A250	6.3	63.9	251.9	250	1.9	6.3	●
SDLSD0640A250	6.4	63.9	251.9	250	1.9	6.4	●
SDLSD0650A250	6.5	64.0	252.0	250	2.0	6.5	●
SDLSD0660A250	6.6	64.0	252.0	250	2.0	6.6	●
SDLSD0670A250	6.7	64.0	252.0	250	2.0	6.7	●
SDLSD0680A250	6.8	69.0	252.0	250	2.0	6.8	●
SDLSD0690A250	6.9	69.1	252.1	250	2.1	6.9	●
SDLSD0700A250	7.0	69.1	252.1	250	2.1	7.0	●
SDLSD0710A250	7.1	69.1	252.1	250	2.1	7.1	●
SDLSD0720A250	7.2	69.2	252.2	250	2.2	7.2	●
SDLSD0730A250	7.3	69.2	252.2	250	2.2	7.3	●
SDLSD0740A250	7.4	69.2	252.2	250	2.2	7.4	●
SDLSD0750A250	7.5	69.3	252.3	250	2.3	7.5	●
SDLSD0760A250	7.6	75.3	252.3	250	2.3	7.6	●
SDLSD0770A250	7.7	75.3	252.3	250	2.3	7.7	●
SDLSD0780A250	7.8	75.3	252.3	250	2.3	7.8	●
SDLSD0790A250	7.9	75.4	252.4	250	2.4	7.9	●
SDLSD0800A250	8.0	75.4	252.4	250	2.4	8.0	●
SDLSD0810A250	8.1	75.4	252.4	250	2.4	8.1	●
SDLSD0820A250	8.2	75.5	252.5	250	2.5	8.2	●
SDLSD0830A250	8.3	75.5	252.5	250	2.5	8.3	●
SDLSD0840A250	8.4	75.5	252.5	250	2.5	8.4	●
SDLSD0850A250	8.5	75.6	252.6	250	2.6	8.5	●
SDLSD0860A250	8.6	81.6	252.6	250	2.6	8.6	●
SDLSD0870A250	8.7	81.6	252.6	250	2.6	8.7	●
SDLSD0880A250	8.8	81.6	252.6	250	2.6	8.8	●
SDLSD0890A250	8.9	81.7	252.7	250	2.7	8.9	●

BROCAS DE MANGO RECTO

SDLS NUEVO

Broca de mango recto largo

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
SDLSD0900A250	9.0	81.7	252.7	250	2.7	9.0	●
SDLSD0910A250	9.1	81.7	252.7	250	2.7	9.1	●
SDLSD0920A250	9.2	81.8	252.8	250	2.8	9.2	●
SDLSD0930A250	9.3	81.8	252.8	250	2.8	9.3	●
SDLSD0940A250	9.4	81.8	252.8	250	2.8	9.4	●
SDLSD0950A250	9.5	81.9	252.9	250	2.9	9.5	●
SDLSD0960A250	9.6	87.9	252.9	250	2.9	9.6	●
SDLSD0970A250	9.7	87.9	252.9	250	2.9	9.7	●
SDLSD0980A250	9.8	87.9	252.9	250	2.9	9.8	●
SDLSD0990A250	9.9	88.0	253.0	250	3.0	9.9	●
SDLSD1000A250	10.0	88.0	253.0	250	3.0	10.0	●

● : Stock en Japón

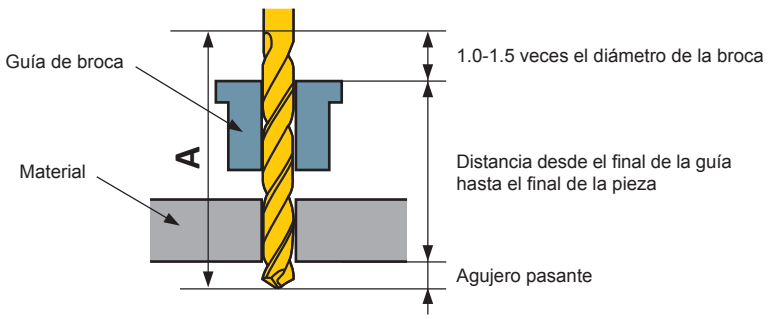
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero dulce (≤180HB), Acero al carbono, acero aleado(180−250HB) ASTM A36, AISI 1010 AISI 1045, AISI 4140 etc				Acero aleado para herramientas (≤30HRC) AISI H13, AISI L6 etc				Acero aleado para herramientas (<40HRC) AISI H13, AISI L6 etc				Fundición gris (≤350MPa) No 45 B etc			
Diám. DC (mm)	Velocidad de cort (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de cort (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de cort (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de cort (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)
1.0	16	5000	0.02	100	13	4000	0.01	40	9	2800	0.007	15	16	5000	0.02	100
1.5	20	4200	0.03	125	15	3200	0.02	60	10	2100	0.01	20	20	4200	0.03	125
2.0	20	3200	0.05	160	16	2500	0.03	75	11	1800	0.02	35	20	3200	0.05	160
3.0	20	2100	0.1	210	17	1800	0.06	105	11	1200	0.04	45	22	2300	0.1	230
4.0	20	1600	0.12	190	17	1350	0.08	105	11	900	0.06	50	22	1750	0.12	210
5.0	20	1300	0.14	180	17	1100	0.1	110	11	700	0.08	55	22	1400	0.14	195
6.0	20	1050	0.17	175	17	900	0.12	105	11	600	0.1	60	22	1150	0.18	205
7.0	20	900	0.19	170	17	780	0.14	105	11	500	0.11	55	22	1000	0.19	190
8.0	20	800	0.2	160	17	670	0.15	100	11	450	0.12	50	22	890	0.2	175
9.0	20	700	0.21	145	17	600	0.16	95	11	400	0.13	50	22	780	0.21	160
10.0	20	650	0.22	140	17	540	0.17	90	11	350	0.14	45	22	700	0.22	150

Material	Acero inoxidable ferrítico, templado, endurecido por precipitación (≤200HB) AISI 410, AISI 430 etc				Acero inoxidable austenítico (≤200HB) AISI 304, AISI 316 etc				Cobre, aleaciones de cobre				Aleación de aluminio (Si<5%)			
Diám. DC (mm)	Velocidad de cort (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de cort (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de cort (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de cort (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)
1.0	13	4000	0.02	80	9	3000	0.02	60	16	5000	0.02	100	22	7000	0.04	280
1.5	14	3000	0.03	90	9	2000	0.03	60	20	4200	0.03	125	28	6000	0.06	360
2.0	14	2200	0.05	110	9	1500	0.04	60	20	3200	0.05	160	30	4800	0.08	380
3.0	15	1600	0.07	110	9	1000	0.06	60	20	2100	0.1	210	40	4200	0.13	545
4.0	15	1200	0.11	130	9	700	0.08	55	20	1600	0.12	190	40	3200	0.16	510
5.0	15	950	0.13	120	9	600	0.09	50	20	1300	0.14	180	40	2550	0.2	510
6.0	15	800	0.14	110	10	530	0.1	50	20	1050	0.18	185	40	2100	0.23	480
7.0	15	700	0.15	105	10	450	0.11	45	20	900	0.19	170	40	1800	0.25	450
8.0	15	600	0.16	95	10	400	0.13	50	20	800	0.2	160	40	1600	0.28	445
9.0	15	520	0.17	85	10	360	0.14	50	20	700	0.21	145	40	1400	0.3	420
10.0	15	480	0.18	85	10	310	0.15	45	20	650	0.22	140	40	1280	0.33	420

(Nota) Para brocas con diámetros que no figuren en los cuadros superiores, aplicar las condiciones de corte de las brocas de dimensión más cercana.

1) Reduzca la revolución y avance proporcionalmente, cuando el material carezca de rigidez o la máquina tenga restricciones.
2) Cuando perforamos agujeros mayores que 3 x diámetro de la broca, por favor utilizar el avance con picoteo.
3) Las condiciones de corte superiores son estándar, con brocas cuyo voladizo es el doble del largo de los labios.
4) Se recomienda el uso de soluble. Por favor reduzca la revolución al aplicar refrigerante no soluble.
5) Reduzca el avance cuando haya insuficiente líquido refrigerante.
6) Cuando use una guía para broca, por favor confirme que la longitud del labio > A. En caso de que la longitud sea inferior, por favor mecanice sin la misma.
   Y, cuando no pueda desinstalar la misma, por favor use la LSD o GWSL.



KSD

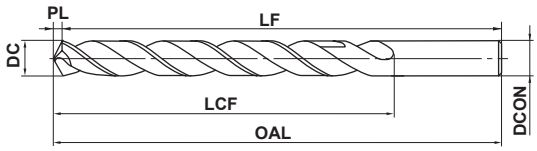
HSS de cobalto, Para acero inoxidable

CO HSS | 125° DC<2 | 118° DC≥2 | XR Adelgazamiento DC≥2

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable		Metal no ferroso		

1≤DC≤3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤13
0 −0.014	0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027





● Geometría de filo agudo para acero inoxidable de hasta 200HB.

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
KSDD0100	1.0	12.3	40.3	40	0.3	1.0	●
KSDD0110	1.1	14.3	42.3	42	0.3	1.1	●
KSDD0120	1.2	16.3	42.3	42	0.3	1.2	●
KSDD0130	1.3	16.3	45.3	45	0.3	1.3	●
KSDD0140	1.4	18.4	48.4	48	0.4	1.4	●
KSDD0150	1.5	18.4	48.4	48	0.4	1.5	●
KSDD0160	1.6	20.4	50.4	50	0.4	1.6	●
KSDD0170	1.7	20.4	50.4	50	0.4	1.7	●
KSDD0180	1.8	22.5	52.5	52	0.5	1.8	●
KSDD0190	1.9	22.5	52.5	52	0.5	1.9	●
KSDD0200	2.0	29.6	55.6	55	0.6	2.0	●
KSDD0210	2.1	29.6	55.6	55	0.6	2.1	●
KSDD0220	2.2	33.7	58.7	58	0.7	2.2	●
KSDD0230	2.3	33.7	58.7	58	0.7	2.3	●
KSDD0240	2.4	35.7	61.7	61	0.7	2.4	●
KSDD0250	2.5	35.8	61.8	61	0.8	2.5	●
KSDD0260	2.6	37.8	64.8	64	0.8	2.6	●
KSDD0270	2.7	37.8	64.8	64	0.8	2.7	●
KSDD0280	2.8	39.8	67.8	67	0.8	2.8	●
KSDD0290	2.9	42.9	71.9	71	0.9	2.9	●
KSDD0300	3.0	42.9	71.9	71	0.9	3.0	●
KSDD0310	3.1	42.9	71.9	71	0.9	3.1	●
KSDD0320	3.2	43.0	72.0	71	1.0	3.2	●
KSDD0330	3.3	46.0	74.0	73	1.0	3.3	●
KSDD0340	3.4	46.0	74.0	73	1.0	3.4	●
KSDD0350	3.5	46.1	74.1	73	1.1	3.5	●
KSDD0360	3.6	49.1	77.1	76	1.1	3.6	●
KSDD0370	3.7	49.1	77.1	76	1.1	3.7	●
KSDD0380	3.8	49.1	77.1	76	1.1	3.8	●
KSDD0390	3.9	52.2	80.2	79	1.2	3.9	●
KSDD0400	4.0	55.2	84.2	83	1.2	4.0	●
KSDD0410	4.1	55.2	84.2	83	1.2	4.1	●
KSDD0420	4.2	55.3	84.3	83	1.3	4.2	●
KSDD0430	4.3	55.3	84.3	83	1.3	4.3	●
KSDD0440	4.4	57.3	87.3	86	1.3	4.4	●
KSDD0450	4.5	57.4	87.4	86	1.4	4.5	●
KSDD0460	4.6	57.4	87.4	86	1.4	4.6	●
KSDD0470	4.7	60.4	90.4	89	1.4	4.7	●
KSDD0480	4.8	60.4	90.4	89	1.4	4.8	●
KSDD0490	4.9	63.5	93.5	92	1.5	4.9	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
KSDD0500	5.0	63.5	93.5	92	1.5	5.0	●
KSDD0510	5.1	63.5	93.5	92	1.5	5.1	●
KSDD0520	5.2	65.6	96.6	95	1.6	5.2	●
KSDD0530	5.3	65.6	96.6	95	1.6	5.3	●
KSDD0540	5.4	65.6	96.6	95	1.6	5.4	●
KSDD0550	5.5	65.7	96.7	95	1.7	5.5	●
KSDD0560	5.6	68.7	99.7	98	1.7	5.6	●
KSDD0570	5.7	68.7	99.7	98	1.7	5.7	●
KSDD0580	5.8	68.7	99.7	98	1.7	5.8	●
KSDD0590	5.9	68.8	99.8	98	1.8	5.9	●
KSDD0600	6.0	71.8	103.8	102	1.8	6.0	●
KSDD0610	6.1	71.8	103.8	102	1.8	6.1	●
KSDD0620	6.2	71.9	103.9	102	1.9	6.2	●
KSDD0630	6.3	71.9	103.9	102	1.9	6.3	●
KSDD0640	6.4	74.9	106.9	105	1.9	6.4	●
KSDD0650	6.5	75.0	107.0	105	2.0	6.5	●
KSDD0660	6.6	75.0	107.0	105	2.0	6.6	●
KSDD0670	6.7	75.0	107.0	105	2.0	6.7	●
KSDD0680	6.8	75.0	107.0	105	2.0	6.8	●
KSDD0690	6.9	75.1	107.1	105	2.1	6.9	●
KSDD0700	7.0	75.1	107.1	105	2.1	7.0	●
KSDD0710	7.1	77.1	110.1	108	2.1	7.1	●
KSDD0720	7.2	77.2	110.2	108	2.2	7.2	●
KSDD0730	7.3	77.2	110.2	108	2.2	7.3	●
KSDD0740	7.4	80.2	113.2	111	2.2	7.4	●
KSDD0750	7.5	80.3	113.3	111	2.3	7.5	●
KSDD0760	7.6	80.3	113.3	111	2.3	7.6	●
KSDD0770	7.7	83.3	116.3	114	2.3	7.7	●
KSDD0780	7.8	83.3	116.3	114	2.3	7.8	●
KSDD0790	7.9	83.4	116.4	114	2.4	7.9	●
KSDD0800	8.0	83.4	116.4	114	2.4	8.0	●
KSDD0810	8.1	86.4	119.4	117	2.4	8.1	●
KSDD0820	8.2	86.5	119.5	117	2.5	8.2	●
KSDD0830	8.3	86.5	119.5	117	2.5	8.3	●
KSDD0840	8.4	89.5	123.5	121	2.5	8.4	●
KSDD0850	8.5	89.6	123.6	121	2.6	8.5	●
KSDD0860	8.6	89.6	123.6	121	2.6	8.6	●
KSDD0870	8.7	89.6	123.6	121	2.6	8.7	●
KSDD0880	8.8	91.6	126.6	124	2.6	8.8	●
KSDD0890	8.9	91.7	126.7	124	2.7	8.9	●

● : Stock en Japón

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
KSDD0900	9.0	91.7	126.7	124	2.7	9.0	●
KSD**D0910**	9.1	91.7	126.7	124	2.7	9.1	●
KSD**D0920**	9.2	94.8	129.8	127	2.8	9.2	●
KSD**D0930**	9.3	94.8	129.8	127	2.8	9.3	●
KSD**D0940**	9.4	94.8	129.8	127	2.8	9.4	●
KSD**D0950**	9.5	94.9	129.9	127	2.9	9.5	●
KSD**D0960**	9.6	97.9	132.9	130	2.9	9.6	●
KSD**D0970**	9.7	97.9	132.9	130	2.9	9.7	●
KSD**D0980**	9.8	97.9	132.9	130	2.9	9.8	●
KSD**D0990**	9.9	98.0	133.0	130	3.0	9.9	●
KSD**D1000**	10.0	98.0	133.0	130	3.0	10.0	●
KSD**D1010**	10.1	101.0	136.0	133	3.0	10.1	●
KSD**D1020**	10.2	101.1	136.1	133	3.1	10.2	●
KSD**D1030**	10.3	101.1	136.1	133	3.1	10.3	●
KSD**D1040**	10.4	101.1	136.1	133	3.1	10.4	●
KSD**D1050**	10.5	103.2	140.2	137	3.2	10.5	●
KSD**D1060**	10.6	103.2	140.2	137	3.2	10.6	●
KSD**D1070**	10.7	103.2	140.2	137	3.2	10.7	●
KSD**D1080**	10.8	106.2	143.2	140	3.2	10.8	●
KSD**D1090**	10.9	106.3	143.3	140	3.3	10.9	●
KSD**D1100**	11.0	106.3	143.3	140	3.3	11.0	●
KSD**D1110**	11.1	106.3	143.3	140	3.3	11.1	●
KSD**D1120**	11.2	109.4	146.4	143	3.4	11.2	●
KSD**D1130**	11.3	109.4	146.4	143	3.4	11.3	●
KSD**D1140**	11.4	109.4	146.4	143	3.4	11.4	●
KSD**D1150**	11.5	109.5	146.5	143	3.5	11.5	●
KSD**D1160**	11.6	112.5	149.5	146	3.5	11.6	●
KSD**D1170**	11.7	112.5	149.5	146	3.5	11.7	●
KSD**D1180**	11.8	112.5	149.5	146	3.5	11.8	●
KSD**D1190**	11.9	112.6	149.6	146	3.6	11.9	●
KSD**D1200**	12.0	114.6	152.6	149	3.6	12.0	●
KSD**D1210**	12.1	114.6	152.6	149	3.6	12.1	●
KSD**D1220**	12.2	114.7	152.7	149	3.7	12.2	●
KSD**D1230**	12.3	114.7	152.7	149	3.7	12.3	●
KSD**D1240**	12.4	117.7	155.7	152	3.7	12.4	●
KSD**D1250**	12.5	117.8	155.8	152	3.8	12.5	●
KSD**D1260**	12.6	117.8	155.8	152	3.8	12.6	●
KSD**D1270**	12.7	117.8	155.8	152	3.8	12.7	●
KSD**D1280**	12.8	117.8	155.8	152	3.8	12.8	●
KSD**D1290**	12.9	117.9	155.9	152	3.9	12.9	●
KSD**D1300**	13.0	117.9	155.9	152	3.9	13.0	●

BROCAS CON MANGO RECTO

GWSS

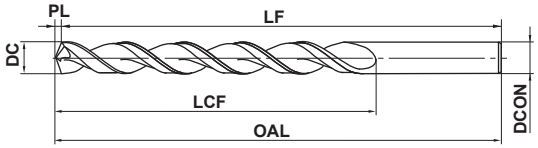
TiN, Para agujeros profundos, Labios enrevesados

CO HSS | G | 118° | X Adelgazamiento

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metal no ferroso		

1≤DC≤3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤13
0 −0.014	0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027





● Ideal para perforado general y de agujeros profundos.

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
GWSSD0100	1.0	18.3	40.3	40	0.3	1.0	●
GWSSD0110	1.1	20.3	42.3	42	0.3	1.1	●
GWSSD0120	1.2	20.4	42.4	42	0.4	1.2	●
GWSSD0130	1.3	22.4	45.4	45	0.4	1.3	●
GWSSD0140	1.4	23.4	48.4	48	0.4	1.4	●
GWSSD0150	1.5	23.5	48.5	48	0.5	1.5	●
GWSSD0160	1.6	25.5	50.5	50	0.5	1.6	●
GWSSD0170	1.7	25.5	50.5	50	0.5	1.7	●
GWSSD0180	1.8	28.5	52.5	52	0.5	1.8	●
GWSSD0190	1.9	28.6	52.6	52	0.6	1.9	●
GWSSD0200	2.0	29.6	55.6	55	0.6	2.0	●
GWSSD0210	2.1	29.6	55.6	55	0.6	2.1	●
GWSSD0220	2.2	33.7	58.7	58	0.7	2.2	●
GWSSD0230	2.3	33.7	58.7	58	0.7	2.3	●
GWSSD0240	2.4	35.7	61.7	61	0.7	2.4	●
GWSSD0250	2.5	35.8	61.8	61	0.8	2.5	●
GWSSD0260	2.6	37.8	64.8	64	0.8	2.6	●
GWSSD0270	2.7	37.8	64.8	64	0.8	2.7	●
GWSSD0280	2.8	39.8	67.8	67	0.8	2.8	●
GWSSD0290	2.9	42.9	71.9	71	0.9	2.9	●
GWSSD0300	3.0	42.9	71.9	71	0.9	3.0	●
GWSSD0310	3.1	42.9	71.9	71	0.9	3.1	●
GWSSD0320	3.2	43.0	72.0	71	1.0	3.2	●
GWSSD0330	3.3	46.0	74.0	73	1.0	3.3	●
GWSSD0340	3.4	46.0	74.0	73	1.0	3.4	●
GWSSD0350	3.5	46.1	74.1	73	1.1	3.5	●
GWSSD0360	3.6	49.1	77.1	76	1.1	3.6	●
GWSSD0370	3.7	49.1	77.1	76	1.1	3.7	●
GWSSD0380	3.8	49.1	77.1	76	1.1	3.8	●
GWSSD0390	3.9	52.2	80.2	79	1.2	3.9	●
GWSSD0400	4.0	55.2	84.2	83	1.2	4.0	●
GWSSD0410	4.1	55.2	84.2	83	1.2	4.1	●
GWSSD0420	4.2	55.3	84.3	83	1.3	4.2	●
GWSSD0430	4.3	55.3	84.3	83	1.3	4.3	●
GWSSD0440	4.4	57.3	87.3	86	1.3	4.4	●
GWSSD0450	4.5	57.4	87.4	86	1.4	4.5	●
GWSSD0460	4.6	57.4	87.4	86	1.4	4.6	●
GWSSD0470	4.7	60.4	90.4	89	1.4	4.7	●
GWSSD0480	4.8	60.4	90.4	89	1.4	4.8	●
GWSSD0490	4.9	63.5	93.5	92	1.5	4.9	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
GWSSD0500	5.0	63.5	93.5	92	1.5	5.0	●
GWSSD0510	5.1	63.5	93.5	92	1.5	5.1	●
GWSSD0520	5.2	65.6	96.6	95	1.6	5.2	●
GWSSD0530	5.3	65.6	96.6	95	1.6	5.3	●
GWSSD0540	5.4	65.6	96.6	95	1.6	5.4	●
GWSSD0550	5.5	65.7	96.7	95	1.7	5.5	●
GWSSD0560	5.6	68.7	99.7	98	1.7	5.6	●
GWSSD0570	5.7	68.7	99.7	98	1.7	5.7	●
GWSSD0580	5.8	68.7	99.7	98	1.7	5.8	●
GWSSD0590	5.9	68.8	99.8	98	1.8	5.9	●
GWSSD0600	6.0	71.8	103.8	102	1.8	6.0	●
GWSSD0610	6.1	71.8	103.8	102	1.8	6.1	●
GWSSD0620	6.2	71.9	103.9	102	1.9	6.2	●
GWSSD0630	6.3	71.9	103.9	102	1.9	6.3	●
GWSSD0640	6.4	74.9	106.9	105	1.9	6.4	●
GWSSD0650	6.5	75.0	107.0	105	2.0	6.5	●
GWSSD0660	6.6	75.0	107.0	105	2.0	6.6	●
GWSSD0670	6.7	75.0	107.0	105	2.0	6.7	●
GWSSD0680	6.8	75.0	107.0	105	2.0	6.8	●
GWSSD0690	6.9	75.1	107.1	105	2.1	6.9	●
GWSSD0700	7.0	75.1	107.1	105	2.1	7.0	●
GWSSD0710	7.1	77.1	110.1	108	2.1	7.1	●
GWSSD0720	7.2	77.2	110.2	108	2.2	7.2	●
GWSSD0730	7.3	77.2	110.2	108	2.2	7.3	●
GWSSD0740	7.4	80.2	113.2	111	2.2	7.4	●
GWSSD0750	7.5	80.3	113.3	111	2.3	7.5	●
GWSSD0760	7.6	80.3	113.3	111	2.3	7.6	●
GWSSD0770	7.7	83.3	116.3	114	2.3	7.7	●
GWSSD0780	7.8	83.3	116.3	114	2.3	7.8	●
GWSSD0790	7.9	83.4	116.4	114	2.4	7.9	●
GWSSD0800	8.0	83.4	116.4	114	2.4	8.0	●
GWSSD0810	8.1	86.4	119.4	117	2.4	8.1	●
GWSSD0820	8.2	86.5	119.5	117	2.5	8.2	●
GWSSD0830	8.3	86.5	119.5	117	2.5	8.3	●
GWSSD0840	8.4	89.5	123.5	121	2.5	8.4	●
GWSSD0850	8.5	89.6	123.6	121	2.6	8.5	●
GWSSD0860	8.6	89.6	123.6	121	2.6	8.6	●
GWSSD0870	8.7	89.6	123.6	121	2.6	8.7	●
GWSSD0880	8.8	91.6	126.6	124	2.6	8.8	●
GWSSD0890	8.9	91.7	126.7	124	2.7	8.9	●

● : Stock en Japón

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
GWSSD0900	9.0	91.7	126.7	124	2.7	9.0	●
GWSS**D0910**	9.1	91.7	126.7	124	2.7	9.1	●
GWSS**D0920**	9.2	94.8	129.8	127	2.8	9.2	●
GWSS**D0930**	9.3	94.8	129.8	127	2.8	9.3	●
GWSS**D0940**	9.4	94.8	129.8	127	2.8	9.4	●
GWSS**D0950**	9.5	94.9	129.9	127	2.9	9.5	●
GWSS**D0960**	9.6	97.9	132.9	130	2.9	9.6	●
GWSS**D0970**	9.7	97.9	132.9	130	2.9	9.7	●
GWSS**D0980**	9.8	97.9	132.9	130	2.9	9.8	●
GWSS**D0990**	9.9	98.0	133.0	130	3.0	9.9	●
GWSS**D1000**	10.0	98.0	133.0	130	3.0	10.0	●
GWSS**D1010**	10.1	101.0	136.0	133	3.0	10.1	●
GWSS**D1020**	10.2	101.1	136.1	133	3.1	10.2	●
GWSS**D1030**	10.3	101.1	136.1	133	3.1	10.3	●
GWSS**D1040**	10.4	101.1	136.1	133	3.1	10.4	●
GWSS**D1050**	10.5	103.2	140.2	137	3.2	10.5	●
GWSS**D1060**	10.6	103.2	140.2	137	3.2	10.6	●
GWSS**D1070**	10.7	103.2	140.2	137	3.2	10.7	●
GWSS**D1080**	10.8	106.2	143.2	140	3.2	10.8	●
GWSS**D1090**	10.9	106.3	143.3	140	3.3	10.9	●
GWSS**D1100**	11.0	106.3	143.3	140	3.3	11.0	●
GWSS**D1110**	11.1	106.3	143.3	140	3.3	11.1	●
GWSS**D1120**	11.2	109.4	146.4	143	3.4	11.2	●
GWSS**D1130**	11.3	109.4	146.4	143	3.4	11.3	●
GWSS**D1140**	11.4	109.4	146.4	143	3.4	11.4	●
GWSS**D1150**	11.5	109.5	146.5	143	3.5	11.5	●
GWSS**D1160**	11.6	112.5	149.5	146	3.5	11.6	●
GWSS**D1170**	11.7	112.5	149.5	146	3.5	11.7	●
GWSS**D1180**	11.8	112.5	149.5	146	3.5	11.8	●
GWSS**D1190**	11.9	112.6	149.6	146	3.6	11.9	●
GWSS**D1200**	12.0	114.6	152.6	149	3.6	12.0	●
GWSS**D1210**	12.1	114.6	152.6	149	3.6	12.1	●
GWSS**D1220**	12.2	114.7	152.7	149	3.7	12.2	●
GWSS**D1230**	12.3	114.7	152.7	149	3.7	12.3	●
GWSS**D1240**	12.4	117.7	155.7	152	3.7	12.4	●
GWSS**D1250**	12.5	117.8	155.8	152	3.8	12.5	●
GWSS**D1260**	12.6	117.8	155.8	152	3.8	12.6	●
GWSS**D1270**	12.7	117.8	155.8	152	3.8	12.7	●
GWSS**D1280**	12.8	117.8	155.8	152	3.8	12.8	●
GWSS**D1290**	12.9	117.9	155.9	152	3.9	12.9	●
GWSS**D1300**	13.0	117.9	155.9	152	3.9	13.0	●

BROCAS CON MANGO RECTO

GWSL

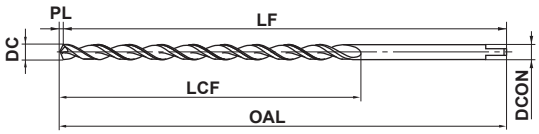
TiN, Extra largo

CO HSS | G | 118° | X Adelgazamiento

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metal no ferroso		

2≤DC≤3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤13
0 −0.014	0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027





● Ideal para perforado muy profundo.

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
GWSLD0200A125	2.0	80.6	125.6	125	0.6	2.0	●
GWSL**D0200A160**	2.0	100.6	160.6	160	0.6	2.0	●
GWSL**D0210A125**	2.1	80.6	125.6	125	0.6	2.1	●
GWSL**D0210A160**	2.1	100.6	160.6	160	0.6	2.1	●
GWSL**D0220A125**	2.2	80.7	125.7	125	0.7	2.2	●
GWSL**D0220A160**	2.2	100.7	160.7	160	0.7	2.2	●
GWSL**D0230A125**	2.3	80.7	125.7	125	0.7	2.3	●
GWSL**D0230A160**	2.3	100.7	160.7	160	0.7	2.3	●
GWSL**D0240A125**	2.4	80.7	125.7	125	0.7	2.4	●
GWSL**D0240A160**	2.4	100.7	160.7	160	0.7	2.4	●
GWSL**D0250A125**	2.5	80.8	125.8	125	0.8	2.5	●
GWSL**D0250A160**	2.5	100.8	160.8	160	0.8	2.5	●
GWSL**D0260A125**	2.6	80.8	125.8	125	0.8	2.6	●
GWSL**D0260A160**	2.6	100.8	160.8	160	0.8	2.6	●
GWSL**D0270A125**	2.7	80.8	125.8	125	0.8	2.7	●
GWSL**D0270A160**	2.7	100.8	160.8	160	0.8	2.7	●
GWSL**D0280A125**	2.8	80.8	125.8	125	0.8	2.8	●
GWSL**D0280A160**	2.8	100.8	160.8	160	0.8	2.8	●
GWSL**D0290A125**	2.9	80.9	125.9	125	0.9	2.9	●
GWSL**D0290A160**	2.9	100.9	160.9	160	0.9	2.9	●
GWSL**D0300A125**	3.0	80.9	125.9	125	0.9	3.0	●
GWSL**D0300A160**	3.0	100.9	160.9	160	0.9	3.0	●
GWSL**D0300A200**	3.0	125.9	200.9	200	0.9	3.0	●
GWSL**D0310A160**	3.1	100.9	160.9	160	0.9	3.1	●
GWSL**D0310A200**	3.1	125.9	200.9	200	0.9	3.1	●
GWSL**D0320A160**	3.2	101.0	161.0	160	1.0	3.2	●
GWSL**D0320A200**	3.2	126.0	201.0	200	1.0	3.2	●
GWSL**D0330A160**	3.3	101.0	161.0	160	1.0	3.3	●
GWSL**D0330A200**	3.3	126.0	201.0	200	1.0	3.3	●
GWSL**D0340A160**	3.4	101.0	161.0	160	1.0	3.4	●
GWSL**D0340A200**	3.4	126.0	201.0	200	1.0	3.4	●
GWSL**D0350A160**	3.5	101.1	161.1	160	1.1	3.5	●
GWSL**D0350A200**	3.5	126.1	201.1	200	1.1	3.5	●
GWSL**D0360A160**	3.6	101.1	161.1	160	1.1	3.6	●
GWSL**D0360A200**	3.6	126.1	201.1	200	1.1	3.6	●
GWSL**D0370A160**	3.7	101.1	161.1	160	1.1	3.7	●
GWSL**D0370A200**	3.7	126.1	201.1	200	1.1	3.7	●
GWSL**D0380A160**	3.8	101.1	161.1	160	1.1	3.8	●
GWSL**D0380A200**	3.8	126.1	201.1	200	1.1	3.8	●
GWSL**D0390A160**	3.9	101.2	161.2	160	1.2	3.9	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
GWSLD0390A200	3.9	126.2	201.2	200	1.2	3.9	●
GWSL**D0400A160**	4.0	101.2	161.2	160	1.2	4.0	●
GWSL**D0400A200**	4.0	126.2	201.2	200	1.2	4.0	●
GWSL**D0400A250**	4.0	161.2	251.2	250	1.2	4.0	●
GWSL**D0410A160**	4.1	101.2	161.2	160	1.2	4.1	●
GWSL**D0410A200**	4.1	126.2	201.2	200	1.2	4.1	●
GWSL**D0410A250**	4.1	161.2	251.2	250	1.2	4.1	●
GWSL**D0420A160**	4.2	101.3	161.3	160	1.3	4.2	●
GWSL**D0420A200**	4.2	126.3	201.3	200	1.3	4.2	●
GWSL**D0420A250**	4.2	161.3	251.3	250	1.3	4.2	●
GWSL**D0430A160**	4.3	101.3	161.3	160	1.3	4.3	●
GWSL**D0430A200**	4.3	126.3	201.3	200	1.3	4.3	●
GWSL**D0430A250**	4.3	161.3	251.3	250	1.3	4.3	●
GWSL**D0440A160**	4.4	101.3	161.3	160	1.3	4.4	●
GWSL**D0440A200**	4.4	126.3	201.3	200	1.3	4.4	●
GWSL**D0440A250**	4.4	161.3	251.3	250	1.3	4.4	●
GWSL**D0450A160**	4.5	101.4	161.4	160	1.4	4.5	●
GWSL**D0450A200**	4.5	126.4	201.4	200	1.4	4.5	●
GWSL**D0450A250**	4.5	161.4	251.4	250	1.4	4.5	●
GWSL**D0460A160**	4.6	101.4	161.4	160	1.4	4.6	●
GWSL**D0460A200**	4.6	126.4	201.4	200	1.4	4.6	●
GWSL**D0460A250**	4.6	161.4	251.4	250	1.4	4.6	●
GWSL**D0470A160**	4.7	101.4	161.4	160	1.4	4.7	●
GWSL**D0470A200**	4.7	126.4	201.4	200	1.4	4.7	●
GWSL**D0470A250**	4.7	161.4	251.4	250	1.4	4.7	●
GWSL**D0480A160**	4.8	101.4	161.4	160	1.4	4.8	●
GWSL**D0480A200**	4.8	126.4	201.4	200	1.4	4.8	●
GWSL**D0480A250**	4.8	161.4	251.4	250	1.4	4.8	●
GWSL**D0490A160**	4.9	101.5	161.5	160	1.5	4.9	●
GWSL**D0490A200**	4.9	126.5	201.5	200	1.5	4.9	●
GWSL**D0490A250**	4.9	161.5	251.5	250	1.5	4.9	●
GWSL**D0500A160**	5.0	101.5	161.5	160	1.5	5.0	●
GWSL**D0500A200**	5.0	126.5	201.5	200	1.5	5.0	●
GWSL**D0500A250**	5.0	161.5	251.5	250	1.5	5.0	●
GWSL**D0510A160**	5.1	101.5	161.5	160	1.5	5.1	●
GWSL**D0510A200**	5.1	126.5	201.5	200	1.5	5.1	●
GWSL**D0510A250**	5.1	161.5	251.5	250	1.5	5.1	●
GWSL**D0520A160**	5.2	101.6	161.6	160	1.6	5.2	●
GWSL**D0520A200**	5.2	126.6	201.6	200	1.6	5.2	●
GWSL**D0520A250**	5.2	161.6	251.6	250	1.6	5.2	●

● : Stock en Japón

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
GWSLD0530A160	5.3	101.6	161.6	160	1.6	5.3	●
GWSLD0530A200	5.3	126.6	201.6	200	1.6	5.3	●
GWSLD0530A250	5.3	161.6	251.6	250	1.6	5.3	●
GWSLD0540A160	5.4	101.6	161.6	160	1.6	5.4	●
GWSLD0540A200	5.4	126.6	201.6	200	1.6	5.4	●
GWSLD0540A250	5.4	161.6	251.6	250	1.6	5.4	●
GWSLD0550A160	5.5	101.7	161.7	160	1.7	5.5	●
GWSLD0550A200	5.5	126.7	201.7	200	1.7	5.5	●
GWSLD0550A250	5.5	161.7	251.7	250	1.7	5.5	●
GWSLD0560A160	5.6	101.7	161.7	160	1.7	5.6	●
GWSLD0560A200	5.6	126.7	201.7	200	1.7	5.6	●
GWSLD0560A250	5.6	161.7	251.7	250	1.7	5.6	●
GWSLD0570A160	5.7	101.7	161.7	160	1.7	5.7	●
GWSLD0570A200	5.7	126.7	201.7	200	1.7	5.7	●
GWSLD0570A250	5.7	161.7	251.7	250	1.7	5.7	●
GWSLD0580A160	5.8	101.7	161.7	160	1.7	5.8	●
GWSLD0580A200	5.8	126.7	201.7	200	1.7	5.8	●
GWSLD0580A250	5.8	161.7	251.7	250	1.7	5.8	●
GWSLD0590A160	5.9	101.8	161.8	160	1.8	5.9	●
GWSLD0590A200	5.9	126.8	201.8	200	1.8	5.9	●
GWSLD0590A250	5.9	161.8	251.8	250	1.8	5.9	●
GWSLD0600A160	6.0	101.8	161.8	160	1.8	6.0	●
GWSLD0600A200	6.0	126.8	201.8	200	1.8	6.0	●
GWSLD0600A250	6.0	161.8	251.8	250	1.8	6.0	●
GWSLD0600A315	6.0	201.8	316.8	315	1.8	6.0	●
GWSLD0650A160	6.5	102.0	162.0	160	2.0	6.5	●
GWSLD0650A200	6.5	127.0	202.0	200	2.0	6.5	●
GWSLD0650A250	6.5	162.0	252.0	250	2.0	6.5	●
GWSLD0650A315	6.5	202.0	317.0	315	2.0	6.5	●
GWSLD0680A160	6.8	102.0	162.0	160	2.0	6.8	●
GWSLD0680A200	6.8	127.0	202.0	200	2.0	6.8	●
GWSLD0680A250	6.8	162.0	252.0	250	2.0	6.8	●
GWSLD0680A315	6.8	202.0	317.0	315	2.0	6.8	●
GWSLD0700A160	7.0	102.1	162.1	160	2.1	7.0	●
GWSLD0700A200	7.0	127.1	202.1	200	2.1	7.0	●
GWSLD0700A250	7.0	162.1	252.1	250	2.1	7.0	●
GWSLD0700A315	7.0	202.1	317.1	315	2.1	7.0	●
GWSLD0750A200	7.5	127.3	202.3	200	2.3	7.5	●
GWSLD0750A250	7.5	162.3	252.3	250	2.3	7.5	●
GWSLD0750A315	7.5	202.3	317.3	315	2.3	7.5	●
GWSLD0800A200	8.0	127.4	202.4	200	2.4	8.0	●
GWSLD0800A250	8.0	162.4	252.4	250	2.4	8.0	●
GWSLD0800A315	8.0	202.4	317.4	315	2.4	8.0	●
GWSLD0850A200	8.5	142.6	202.6	200	2.6	8.5	●
GWSLD0850A250	8.5	162.6	252.6	250	2.6	8.5	●
GWSLD0850A315	8.5	202.6	317.6	315	2.6	8.5	●
GWSLD0900A200	9.0	142.7	202.7	200	2.7	9.0	●
GWSLD0900A250	9.0	162.7	252.7	250	2.7	9.0	●
GWSLD0900A315	9.0	202.7	317.7	315	2.7	9.0	●
GWSLD0950A200	9.5	142.9	202.9	200	2.9	9.5	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
GWSLD0950A250	9.5	162.9	252.9	250	2.9	9.5	●
GWSLD0950A315	9.5	202.9	317.9	315	2.9	9.5	●
GWSLD1000A200	10.0	143.0	203.0	200	3.0	10.0	●
GWSLD1000A250	10.0	163.0	253.0	250	3.0	10.0	●
GWSLD1000A315	10.0	203.0	318.0	315	3.0	10.0	●
GWSLD1050A250	10.5	163.2	253.2	250	3.2	10.5	●
GWSLD1050A315	10.5	203.2	318.2	315	3.2	10.5	●
GWSLD1100A250	11.0	163.3	253.3	250	3.3	11.0	●
GWSLD1100A315	11.0	203.3	318.3	315	3.3	11.0	●
GWSLD1150A250	11.5	163.5	253.5	250	3.5	11.5	●
GWSLD1150A315	11.5	203.5	318.5	315	3.5	11.5	●
GWSLD1200A250	12.0	163.6	253.6	250	3.6	12.0	●
GWSLD1200A315	12.0	203.6	318.6	315	3.6	12.0	●
GWSLD1250A250	12.5	163.8	253.8	250	3.8	12.5	●
GWSLD1250A315	12.5	203.8	318.8	315	3.8	12.5	●
GWSLD1300A250	13.0	163.9	253.9	250	3.9	13.0	●
GWSLD1300A315	13.0	203.9	318.9	315	3.9	13.0	●

BROCAS CON MANGO RECTO

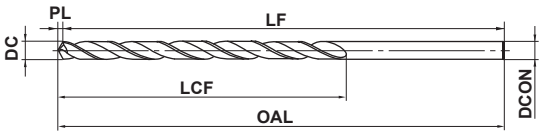
LSD
Extra largo

HSS | 118° | X Adelgazamiento

P	M	K	N	S	H
Acero		Fundición	Metal no ferroso		

1≤DC≤3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤13
0 −0.014	0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027





● Ampliamente utilizado para perforado profundo.

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
LSDD0100A100	1.0	25.3	100.3	100	0.3	1.0	●
LSDD0100A150	1.0	25.3	150.3	150	0.3	1.0	●
LSDD0110A100	1.1	25.3	100.3	100	0.3	1.1	●
LSDD0110A150	1.1	25.3	150.3	150	0.3	1.1	●
LSDD0120A100	1.2	25.4	100.4	100	0.4	1.2	●
LSDD0120A150	1.2	25.4	150.4	150	0.4	1.2	●
LSDD0130A100	1.3	30.4	100.4	100	0.4	1.3	●
LSDD0130A150	1.3	30.4	150.4	150	0.4	1.3	●
LSDD0140A100	1.4	30.4	100.4	100	0.4	1.4	●
LSDD0140A150	1.4	30.4	150.4	150	0.4	1.4	●
LSDD0150A100	1.5	30.5	100.5	100	0.5	1.5	●
LSDD0150A150	1.5	30.5	150.5	150	0.5	1.5	●
LSDD0160A100	1.6	40.5	100.5	100	0.5	1.6	●
LSDD0160A150	1.6	40.5	150.5	150	0.5	1.6	●
LSDD0170A100	1.7	40.5	100.5	100	0.5	1.7	●
LSDD0170A150	1.7	40.5	150.5	150	0.5	1.7	●
LSDD0180A100	1.8	40.5	100.5	100	0.5	1.8	●
LSDD0180A150	1.8	40.5	150.5	150	0.5	1.8	●
LSDD0190A100	1.9	40.6	100.6	100	0.6	1.9	●
LSDD0190A150	1.9	40.6	150.6	150	0.6	1.9	●
LSDD0200A100	2.0	50.6	100.6	100	0.6	2.0	●
LSDD0200A125	2.0	65.6	125.6	125	0.6	2.0	●
LSDD0200A150	2.0	75.6	150.6	150	0.6	2.0	●
LSDD0210A100	2.1	50.6	100.6	100	0.6	2.1	●
LSDD0210A150	2.1	75.6	150.6	150	0.6	2.1	●
LSDD0220A100	2.2	50.7	100.7	100	0.7	2.2	●
LSDD0220A150	2.2	75.7	150.7	150	0.7	2.2	●
LSDD0230A100	2.3	50.7	100.7	100	0.7	2.3	●
LSDD0230A150	2.3	75.7	150.7	150	0.7	2.3	●
LSDD0240A100	2.4	50.7	100.7	100	0.7	2.4	●
LSDD0240A150	2.4	75.7	150.7	150	0.7	2.4	●
LSDD0250A100	2.5	50.8	100.8	100	0.8	2.5	●
LSDD0250A125	2.5	65.8	125.8	125	0.8	2.5	●
LSDD0250A150	2.5	75.8	150.8	150	0.8	2.5	●
LSDD0260A100	2.6	50.8	100.8	100	0.8	2.6	●
LSDD0260A150	2.6	75.8	150.8	150	0.8	2.6	●
LSDD0270A100	2.7	50.8	100.8	100	0.8	2.7	●
LSDD0270A150	2.7	75.8	150.8	150	0.8	2.7	●
LSDD0280A100	2.8	50.8	100.8	100	0.8	2.8	●
LSDD0280A150	2.8	75.8	150.8	150	0.8	2.8	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
LSDD0290A100	2.9	50.9	100.9	100	0.9	2.9	●
LSDD0290A150	2.9	75.9	150.9	150	0.9	2.9	●
LSDD0300A100	3.0	50.9	100.9	100	0.9	3.0	●
LSDD0300A125	3.0	65.9	125.9	125	0.9	3.0	●
LSDD0300A150	3.0	75.9	150.9	150	0.9	3.0	●
LSDD0300A200	3.0	100.9	200.9	200	0.9	3.0	●
LSDD0310A150	3.1	75.9	150.9	150	0.9	3.1	●
LSDD0310A200	3.1	100.9	200.9	200	0.9	3.1	●
LSDD0320A125	3.2	66.0	126.0	125	1.0	3.2	●
LSDD0320A150	3.2	76.0	151.0	150	1.0	3.2	●
LSDD0320A200	3.2	101.0	201.0	200	1.0	3.2	●
LSDD0320A250	3.2	131.0	251.0	250	1.0	3.2	●
LSDD0330A150	3.3	76.0	151.0	150	1.0	3.3	●
LSDD0330A200	3.3	101.0	201.0	200	1.0	3.3	●
LSDD0340A150	3.4	76.0	151.0	150	1.0	3.4	●
LSDD0340A200	3.4	101.0	201.0	200	1.0	3.4	●
LSDD0350A125	3.5	66.1	126.1	125	1.1	3.5	●
LSDD0350A150	3.5	76.1	151.1	150	1.1	3.5	●
LSDD0350A200	3.5	101.1	201.1	200	1.1	3.5	●
LSDD0350A250	3.5	131.1	251.1	250	1.1	3.5	●
LSDD0360A150	3.6	76.1	151.1	150	1.1	3.6	●
LSDD0360A200	3.6	101.1	201.1	200	1.1	3.6	●
LSDD0370A150	3.7	76.1	151.1	150	1.1	3.7	●
LSDD0370A200	3.7	101.1	201.1	200	1.1	3.7	●
LSDD0380A150	3.8	76.1	151.1	150	1.1	3.8	●
LSDD0380A200	3.8	101.1	201.1	200	1.1	3.8	●
LSDD0390A150	3.9	76.2	151.2	150	1.2	3.9	●
LSDD0390A200	3.9	101.2	201.2	200	1.2	3.9	●
LSDD0400A125	4.0	71.2	126.2	125	1.2	4.0	●
LSDD0400A150	4.0	76.2	151.2	150	1.2	4.0	●
LSDD0400A200	4.0	101.2	201.2	200	1.2	4.0	●
LSDD0400A250	4.0	131.2	251.2	250	1.2	4.0	●
LSDD0410A150	4.1	76.2	151.2	150	1.2	4.1	●
LSDD0410A200	4.1	101.2	201.2	200	1.2	4.1	●
LSDD0420A150	4.2	76.3	151.3	150	1.3	4.2	●
LSDD0420A200	4.2	101.3	201.3	200	1.3	4.2	●
LSDD0430A150	4.3	76.3	151.3	150	1.3	4.3	●
LSDD0430A200	4.3	101.3	201.3	200	1.3	4.3	●
LSDD0440A150	4.4	76.3	151.3	150	1.3	4.4	●
LSDD0440A200	4.4	101.3	201.3	200	1.3	4.4	●

● : Stock en Japón

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
LSDD0450A125	4.5	71.4	126.4	125	1.4	4.5	●
LSDD0450A150	4.5	76.4	151.4	150	1.4	4.5	●
LSDD0450A200	4.5	101.4	201.4	200	1.4	4.5	●
LSDD0450A250	4.5	131.4	251.4	250	1.4	4.5	●
LSDD0460A150	4.6	91.4	151.4	150	1.4	4.6	●
LSDD0460A200	4.6	101.4	201.4	200	1.4	4.6	●
LSDD0470A150	4.7	91.4	151.4	150	1.4	4.7	●
LSDD0470A200	4.7	101.4	201.4	200	1.4	4.7	●
LSDD0480A150	4.8	91.4	151.4	150	1.4	4.8	●
LSDD0480A200	4.8	101.4	201.4	200	1.4	4.8	●
LSDD0480A250	4.8	131.4	251.4	250	1.4	4.8	●
LSDD0490A150	4.9	91.5	151.5	150	1.5	4.9	●
LSDD0490A200	4.9	101.5	201.5	200	1.5	4.9	●
LSDD0500A150	5.0	91.5	151.5	150	1.5	5.0	●
LSDD0500A200	5.0	101.5	201.5	200	1.5	5.0	●
LSDD0500A250	5.0	131.5	251.5	250	1.5	5.0	●
LSDD0500A300	5.0	151.5	301.5	300	1.5	5.0	●
LSDD0510A200	5.1	101.5	201.5	200	1.5	5.1	●
LSDD0510A250	5.1	131.5	251.5	250	1.5	5.1	●
LSDD0520A200	5.2	101.6	201.6	200	1.6	5.2	●
LSDD0520A250	5.2	131.6	251.6	250	1.6	5.2	●
LSDD0530A200	5.3	101.6	201.6	200	1.6	5.3	●
LSDD0530A250	5.3	131.6	251.6	250	1.6	5.3	●
LSDD0530A300	5.3	151.6	301.6	300	1.6	5.3	●
LSDD0540A200	5.4	101.6	201.6	200	1.6	5.4	●
LSDD0540A250	5.4	131.6	251.6	250	1.6	5.4	●
LSDD0540A300	5.4	151.6	301.6	300	1.6	5.4	●
LSDD0550A150	5.5	91.7	151.7	150	1.7	5.5	●
LSDD0550A200	5.5	101.7	201.7	200	1.7	5.5	●
LSDD0550A250	5.5	131.7	251.7	250	1.7	5.5	●
LSDD0550A300	5.5	151.7	301.7	300	1.7	5.5	●
LSDD0560A200	5.6	101.7	201.7	200	1.7	5.6	●
LSDD0560A250	5.6	131.7	251.7	250	1.7	5.6	●
LSDD0570A200	5.7	101.7	201.7	200	1.7	5.7	●
LSDD0570A250	5.7	131.7	251.7	250	1.7	5.7	●
LSDD0580A200	5.8	101.7	201.7	200	1.7	5.8	●
LSDD0580A250	5.8	131.7	251.7	250	1.7	5.8	●
LSDD0590A200	5.9	101.8	201.8	200	1.8	5.9	●
LSDD0590A250	5.9	131.8	251.8	250	1.8	5.9	●
LSDD0600A150	6.0	91.8	151.8	150	1.8	6.0	●
LSDD0600A200	6.0	101.8	201.8	200	1.8	6.0	●
LSDD0600A250	6.0	131.8	251.8	250	1.8	6.0	●
LSDD0600A300	6.0	151.8	301.8	300	1.8	6.0	●
LSDD0610A200	6.1	121.8	201.8	200	1.8	6.1	●
LSDD0610A250	6.1	131.8	251.8	250	1.8	6.1	●
LSDD0610A300	6.1	151.8	301.8	300	1.8	6.1	●
LSDD0620A200	6.2	121.9	201.9	200	1.9	6.2	●
LSDD0620A250	6.2	131.9	251.9	250	1.9	6.2	●
LSDD0620A300	6.2	151.9	301.9	300	1.9	6.2	●
LSDD0630A200	6.3	121.9	201.9	200	1.9	6.3	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
LSDD0630A250	6.3	131.9	251.9	250	1.9	6.3	●
LSDD0630A300	6.3	151.9	301.9	300	1.9	6.3	●
LSDD0640A200	6.4	121.9	201.9	200	1.9	6.4	●
LSDD0640A250	6.4	131.9	251.9	250	1.9	6.4	●
LSDD0640A300	6.4	151.9	301.9	300	1.9	6.4	●
LSDD0650A150	6.5	92.0	152.0	150	2.0	6.5	●
LSDD0650A200	6.5	122.0	202.0	200	2.0	6.5	●
LSDD0650A250	6.5	132.0	252.0	250	2.0	6.5	●
LSDD0650A300	6.5	152.0	302.0	300	2.0	6.5	●
LSDD0660A200	6.6	122.0	202.0	200	2.0	6.6	●
LSDD0660A250	6.6	132.0	252.0	250	2.0	6.6	●
LSDD0670A200	6.7	122.0	202.0	200	2.0	6.7	●
LSDD0670A250	6.7	132.0	252.0	250	2.0	6.7	●
LSDD0680A200	6.8	122.0	202.0	200	2.0	6.8	●
LSDD0680A250	6.8	132.0	252.0	250	2.0	6.8	●
LSDD0690A200	6.9	122.1	202.1	200	2.1	6.9	●
LSDD0690A250	6.9	132.1	252.1	250	2.1	6.9	●
LSDD0690A300	6.9	152.1	302.1	300	2.1	6.9	●
LSDD0700A150	7.0	92.1	152.1	150	2.1	7.0	●
LSDD0700A200	7.0	122.1	202.1	200	2.1	7.0	●
LSDD0700A250	7.0	132.1	252.1	250	2.1	7.0	●
LSDD0700A300	7.0	152.1	302.1	300	2.1	7.0	●
LSDD0710A200	7.1	122.1	202.1	200	2.1	7.1	●
LSDD0710A250	7.1	132.1	252.1	250	2.1	7.1	●
LSDD0710A300	7.1	152.1	302.1	300	2.1	7.1	●
LSDD0720A200	7.2	122.2	202.2	200	2.2	7.2	●
LSDD0720A250	7.2	132.2	252.2	250	2.2	7.2	●
LSDD0720A300	7.2	152.2	302.2	300	2.2	7.2	●
LSDD0730A200	7.3	122.2	202.2	200	2.2	7.3	●
LSDD0730A250	7.3	132.2	252.2	250	2.2	7.3	●
LSDD0730A300	7.3	152.2	302.2	300	2.2	7.3	●
LSDD0740A250	7.4	132.2	252.2	250	2.2	7.4	●
LSDD0740A300	7.4	152.2	302.2	300	2.2	7.4	●
LSDD0750A150	7.5	92.3	152.3	150	2.3	7.5	●
LSDD0750A200	7.5	122.3	202.3	200	2.3	7.5	●
LSDD0750A250	7.5	132.3	252.3	250	2.3	7.5	●
LSDD0750A300	7.5	152.3	302.3	300	2.3	7.5	●
LSDD0760A200	7.6	122.3	202.3	200	2.3	7.6	●
LSDD0760A250	7.6	132.3	252.3	250	2.3	7.6	●
LSDD0760A300	7.6	152.3	302.3	300	2.3	7.6	●
LSDD0770A200	7.7	122.3	202.3	200	2.3	7.7	●
LSDD0770A250	7.7	132.3	252.3	250	2.3	7.7	●
LSDD0770A300	7.7	152.3	302.3	300	2.3	7.7	●
LSDD0780A200	7.8	122.3	202.3	200	2.3	7.8	●
LSDD0780A250	7.8	132.3	252.3	250	2.3	7.8	●
LSDD0780A300	7.8	152.3	302.3	300	2.3	7.8	●
LSDD0790A200	7.9	122.4	202.4	200	2.4	7.9	●
LSDD0790A250	7.9	132.4	252.4	250	2.4	7.9	●
LSDD0800A150	8.0	92.4	152.4	150	2.4	8.0	●
LSDD0800A200	8.0	122.4	202.4	200	2.4	8.0	●

BROCAS CON MANGO RECTO

LSD

Extra largo

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
LSDD0800A250	8.0	132.4	252.4	250	2.4	8.0	●
LSDD0800A300	8.0	152.4	302.4	300	2.4	8.0	●
LSDD0810A250	8.1	132.4	252.4	250	2.4	8.1	●
LSDD0810A300	8.1	182.4	302.4	300	2.4	8.1	●
LSDD0810A350	8.1	202.4	352.4	350	2.4	8.1	●
LSDD0820A250	8.2	132.5	252.5	250	2.5	8.2	●
LSDD0820A300	8.2	182.5	302.5	300	2.5	8.2	●
LSDD0830A250	8.3	132.5	252.5	250	2.5	8.3	●
LSDD0830A300	8.3	182.5	302.5	300	2.5	8.3	●
LSDD0840A200	8.4	122.5	202.5	200	2.5	8.4	●
LSDD0840A250	8.4	132.5	252.5	250	2.5	8.4	●
LSDD0840A300	8.4	182.5	302.5	300	2.5	8.4	●
LSDD0850A200	8.5	122.6	202.6	200	2.6	8.5	●
LSDD0850A250	8.5	132.6	252.6	250	2.6	8.5	●
LSDD0850A300	8.5	182.6	302.6	300	2.6	8.5	●
LSDD0850A350	8.5	202.6	352.6	350	2.6	8.5	●
LSDD0860A250	8.6	132.6	252.6	250	2.6	8.6	●
LSDD0870A250	8.7	132.6	252.6	250	2.6	8.7	●
LSDD0870A300	8.7	182.6	302.6	300	2.6	8.7	●
LSDD0880A200	8.8	122.6	202.6	200	2.6	8.8	●
LSDD0880A250	8.8	132.6	252.6	250	2.6	8.8	●
LSDD0880A300	8.8	182.6	302.6	300	2.6	8.8	●
LSDD0890A200	8.9	122.7	202.7	200	2.7	8.9	●
LSDD0890A250	8.9	132.7	252.7	250	2.7	8.9	●
LSDD0890A300	8.9	182.7	302.7	300	2.7	8.9	●
LSDD0900A200	9.0	122.7	202.7	200	2.7	9.0	●
LSDD0900A250	9.0	132.7	252.7	250	2.7	9.0	●
LSDD0900A300	9.0	182.7	302.7	300	2.7	9.0	●
LSDD0900A350	9.0	202.7	352.7	350	2.7	9.0	●
LSDD0910A250	9.1	132.7	252.7	250	2.7	9.1	●
LSDD0910A300	9.1	182.7	302.7	300	2.7	9.1	●
LSDD0920A250	9.2	132.8	252.8	250	2.8	9.2	●
LSDD0920A300	9.2	182.8	302.8	300	2.8	9.2	●
LSDD0930A250	9.3	132.8	252.8	250	2.8	9.3	●
LSDD0930A300	9.3	182.8	302.8	300	2.8	9.3	●
LSDD0940A250	9.4	132.8	252.8	250	2.8	9.4	●
LSDD0940A300	9.4	182.8	302.8	300	2.8	9.4	●
LSDD0950A200	9.5	122.9	202.9	200	2.9	9.5	●
LSDD0950A250	9.5	132.9	252.9	250	2.9	9.5	●
LSDD0950A300	9.5	182.9	302.9	300	2.9	9.5	●
LSDD0950A350	9.5	202.9	352.9	350	2.9	9.5	●
LSDD0960A250	9.6	132.9	252.9	250	2.9	9.6	●
LSDD0960A300	9.6	182.9	302.9	300	2.9	9.6	●
LSDD0970A250	9.7	132.9	252.9	250	2.9	9.7	●
LSDD0970A300	9.7	182.9	302.9	300	2.9	9.7	●
LSDD0980A250	9.8	132.9	252.9	250	2.9	9.8	●
LSDD0980A300	9.8	182.9	302.9	300	2.9	9.8	●
LSDD0990A250	9.9	133.0	253.0	250	3.0	9.9	●
LSDD0990A300	9.9	183.0	303.0	300	3.0	9.9	●
LSDD1000A200	10.0	123.0	203.0	200	3.0	10.0	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
LSDD1000A250	10.0	133.0	253.0	250	3.0	10.0	●
LSDD1000A300	10.0	183.0	303.0	300	3.0	10.0	●
LSDD1000A350	10.0	203.0	353.0	350	3.0	10.0	●
LSDD1010A250	10.1	133.0	253.0	250	3.0	10.1	●
LSDD1010A300	10.1	183.0	303.0	300	3.0	10.1	●
LSDD1020A250	10.2	133.1	253.1	250	3.1	10.2	●
LSDD1020A300	10.2	183.1	303.1	300	3.1	10.2	●
LSDD1030A250	10.3	133.1	253.1	250	3.1	10.3	●
LSDD1030A300	10.3	183.1	303.1	300	3.1	10.3	●
LSDD1040A250	10.4	133.1	253.1	250	3.1	10.4	●
LSDD1040A300	10.4	183.1	303.1	300	3.1	10.4	●
LSDD1050A200	10.5	123.2	203.2	200	3.2	10.5	●
LSDD1050A250	10.5	133.2	253.2	250	3.2	10.5	●
LSDD1050A300	10.5	183.2	303.2	300	3.2	10.5	●
LSDD1050A350	10.5	203.2	353.2	350	3.2	10.5	●
LSDD1060A300	10.6	183.2	303.2	300	3.2	10.6	●
LSDD1070A300	10.7	183.2	303.2	300	3.2	10.7	●
LSDD1080A300	10.8	183.2	303.2	300	3.2	10.8	●
LSDD1090A300	10.9	183.3	303.3	300	3.3	10.9	●
LSDD1100A200	11.0	123.3	203.3	200	3.3	11.0	●
LSDD1100A250	11.0	133.3	253.3	250	3.3	11.0	●
LSDD1100A300	11.0	183.3	303.3	300	3.3	11.0	●
LSDD1100A350	11.0	203.3	353.3	350	3.3	11.0	●
LSDD1110A250	11.1	133.3	253.3	250	3.3	11.1	●
LSDD1110A350	11.1	203.3	353.3	350	3.3	11.1	●
LSDD1120A250	11.2	133.4	253.4	250	3.4	11.2	●
LSDD1120A350	11.2	203.4	353.4	350	3.4	11.2	●
LSDD1130A250	11.3	133.4	253.4	250	3.4	11.3	●
LSDD1130A350	11.3	203.4	353.4	350	3.4	11.3	●
LSDD1140A250	11.4	133.4	253.4	250	3.4	11.4	●
LSDD1140A350	11.4	203.4	353.4	350	3.4	11.4	●
LSDD1150A200	11.5	123.5	203.5	200	3.5	11.5	●
LSDD1150A250	11.5	133.5	253.5	250	3.5	11.5	●
LSDD1150A300	11.5	183.5	303.5	300	3.5	11.5	●
LSDD1150A350	11.5	203.5	353.5	350	3.5	11.5	●
LSDD1200A200	12.0	123.6	203.6	200	3.6	12.0	●
LSDD1200A250	12.0	133.6	253.6	250	3.6	12.0	●
LSDD1200A300	12.0	183.6	303.6	300	3.6	12.0	●
LSDD1200A350	12.0	203.6	353.6	350	3.6	12.0	●
LSDD1250A200	12.5	123.8	203.8	200	3.8	12.5	●
LSDD1250A250	12.5	133.8	253.8	250	3.8	12.5	●
LSDD1250A300	12.5	183.8	303.8	300	3.8	12.5	●
LSDD1250A350	12.5	203.8	353.8	350	3.8	12.5	●
LSDD1300A200	13.0	123.9	203.9	200	3.9	13.0	●
LSDD1300A250	13.0	133.9	253.9	250	3.9	13.0	●
LSDD1300A300	13.0	183.9	303.9	300	3.9	13.0	●
LSDD1300A350	13.0	203.9	353.9	350	3.9	13.0	●

● : Stock en Japón

CONDICIONES DE CORTE ➤ N199

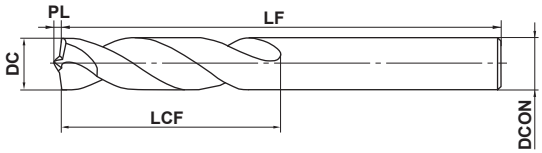
EPSS
Para placas

HSS · 170° 110° · X Adelgazamiento

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metal no ferroso		



2≤DC≤3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤13
0 −0.014	0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027



● Geometría de filo especial para evitar rebabas en el perforado.

Unidad : mm

Código	DC	LCF	LF	PL	DCON	Stock
EPSSD0200	2.0	17	48	0.3	2.0	●
EPSSD0210	2.1	17	48	0.3	2.1	●
EPSSD0220	2.2	17	48	0.3	2.2	●
EPSSD0230	2.3	17	48	0.3	2.3	●
EPSSD0240	2.4	17	48	0.3	2.4	●
EPSSD0250	2.5	17	48	0.4	2.5	●
EPSSD0260	2.6	17	48	0.4	2.6	●
EPSSD0270	2.7	17	48	0.4	2.7	●
EPSSD0280	2.8	17	48	0.4	2.8	●
EPSSD0290	2.9	17	48	0.4	2.9	●
EPSSD0300	3.0	17	48	0.5	3.0	●
EPSSD0310	3.1	17	48	0.5	3.1	●
EPSSD0320	3.2	17	48	0.5	3.2	●
EPSSD0330	3.3	17	48	0.5	3.3	●
EPSSD0340	3.4	19	51	0.5	3.4	●
EPSSD0350	3.5	19	51	0.6	3.5	●
EPSSD0360	3.6	19	51	0.6	3.6	●
EPSSD0370	3.7	19	51	0.6	3.7	●
EPSSD0380	3.8	21	54	0.6	3.8	●
EPSSD0390	3.9	21	54	0.6	3.9	●
EPSSD0400	4.0	21	54	0.6	4.0	●
EPSSD0410	4.1	21	54	0.6	4.1	●
EPSSD0420	4.2	21	54	0.6	4.2	●
EPSSD0430	4.3	23	57	0.6	4.3	●
EPSSD0440	4.4	23	57	0.6	4.4	●
EPSSD0450	4.5	23	57	0.7	4.5	●
EPSSD0460	4.6	23	57	0.7	4.6	●
EPSSD0470	4.7	23	57	0.7	4.7	●
EPSSD0480	4.8	24	60	0.7	4.8	●
EPSSD0490	4.9	24	60	0.7	4.9	●
EPSSD0500	5.0	24	60	0.8	5.0	●
EPSSD0510	5.1	24	60	0.8	5.1	●
EPSSD0520	5.2	24	60	0.8	5.2	●
EPSSD0530	5.3	24	60	0.8	5.3	●
EPSSD0540	5.4	26	64	0.8	5.4	●
EPSSD0550	5.5	26	64	0.9	5.5	●
EPSSD0600	6.0	26	64	1.0	6.0	●
EPSSD0650	6.5	29	68	1.0	6.5	●
EPSSD0680	6.8	32	72	1.1	6.8	●
EPSSD0700	7.0	32	72	1.1	7.0	●

Código	DC	LCF	LF	PL	DCON	Stock
EPSSD0750	7.5	32	72	1.2	7.5	●
EPSSD0800	8.0	34	76	1.3	8.0	●
EPSSD0820	8.2	34	76	1.3	8.2	●
EPSSD0850	8.5	34	76	1.4	8.5	●
EPSSD0900	9.0	37	81	1.5	9.0	●
EPSSD0950	9.5	37	81	1.6	9.5	●
EPSSD1000	10.0	40	86	1.6	10.0	●
EPSSD1020	10.2	40	86	1.6	10.2	●
EPSSD1030	10.3	40	86	1.6	10.3	●
EPSSD1050	10.5	40	86	1.7	10.5	●
EPSSD1100	11.0	43	91	1.8	11.0	●
EPSSD1150	11.5	43	91	1.9	11.5	●
EPSSD1200	12.0	47	98	2.0	12.0	●
EPSSD1250	12.5	47	98	2.0	12.5	●
EPSSD1300	13.0	47	98	2.2	13.0	●

BROCAS CON MANGO CÓNICO

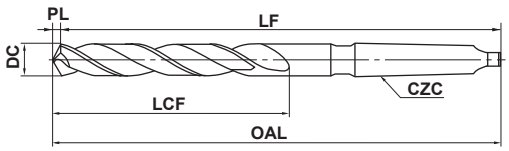
GTD
TiN

HSS | G | 118° | XR Adelgazamiento

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metal no ferroso		

DC=6	6<DC≤10	10<DC≤18	18<DC≤30	30<DC≤40
0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027	0 −0.033	0 −0.039





● Elaboración y tecnología de recubrimiento original para un desempeño superior.

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	CZC	Stock
GTDD0600M1	6.0	56.8	149.8	148	1.8	MT.1	●
GTDD0650M1	6.5	63.0	154.0	152	2.0	MT.1	●
GTDD0660M1	6.6	63.0	157.0	155	2.0	MT.1	●
GTDD0680M1	6.8	69.0	157.0	155	2.0	MT.1	●
GTDD0700M1	7.0	69.1	157.1	155	2.1	MT.1	●
GTDD0720M1	7.2	69.2	160.2	158	2.2	MT.1	●
GTDD0750M1	7.5	69.3	160.3	158	2.3	MT.1	●
GTDD0770M1	7.7	74.3	164.3	162	2.3	MT.1	●
GTDD0780M1	7.8	74.3	164.3	162	2.3	MT.1	●
GTDD0800M1	8.0	74.4	164.4	162	2.4	MT.1	●
GTDD0820M1	8.2	74.5	170.5	168	2.5	MT.1	●
GTDD0850M1	8.5	74.6	170.6	168	2.6	MT.1	●
GTDD0880M1	8.8	80.6	174.6	172	2.6	MT.1	●
GTDD0900M1	9.0	80.7	174.7	172	2.7	MT.1	●
GTDD0950M1	9.5	80.9	177.9	175	2.9	MT.1	●
GTDD0970M1	9.7	86.9	180.9	178	2.9	MT.1	●
GTDD0980M1	9.8	86.9	180.9	178	2.9	MT.1	●
GTDD1000M1	10.0	87.0	181.0	178	3.0	MT.1	●
GTDD1030M1	10.3	87.1	185.1	182	3.1	MT.1	●
GTDD1050M1	10.5	87.2	185.2	182	3.2	MT.1	●
GTDD1080M1	10.8	93.2	188.2	185	3.2	MT.1	●
GTDD1100M1	11.0	93.3	188.3	185	3.3	MT.1	●
GTDD1150M1	11.5	93.5	191.5	188	3.5	MT.1	●
GTDD1200M1	12.0	100.6	195.6	192	3.6	MT.1	●
GTDD1250M1	12.5	100.8	198.8	195	3.8	MT.1	●
GTDD1300M1	13.0	100.9	201.9	198	3.9	MT.1	●
GTDD1350M1	13.5	107.1	206.1	202	4.1	MT.1	●
GTDD1400M1	14.0	107.2	209.2	205	4.2	MT.1	●
GTDD1450M2	14.5	113.4	226.4	222	4.4	MT.2	●
GTDD1500M2	15.0	113.5	229.5	225	4.5	MT.2	●
GTDD1550M2	15.5	119.7	232.7	228	4.7	MT.2	●
GTDD1600M2	16.0	119.8	234.8	230	4.8	MT.2	●
GTDD1650M2	16.5	124.0	237.0	232	5.0	MT.2	●
GTDD1700M2	17.0	124.1	240.1	235	5.1	MT.2	●
GTDD1750M2	17.5	129.3	245.3	240	5.3	MT.2	●
GTDD1800M2	18.0	129.4	245.4	240	5.4	MT.2	●
GTDD1850M2	18.5	134.6	250.6	245	5.6	MT.2	●
GTDD1900M2	19.0	134.7	250.7	245	5.7	MT.2	●
GTDD1950M2	19.5	138.9	255.9	250	5.9	MT.2	●
GTDD2000M2	20.0	139.0	256.0	250	6.0	MT.2	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	CZC	Stock
GTDD2050M2	20.5	144.2	261.2	255	6.2	MT.2	●
GTDD2100M2	21.0	144.3	261.3	255	6.3	MT.2	●
GTDD2150M2	21.5	149.5	266.5	260	6.5	MT.2	●
GTDD2150M3	21.5	149.5	286.5	280	6.5	MT.3	●
GTDD2200M2	22.0	149.6	266.6	260	6.6	MT.2	●
GTDD2200M3	22.0	149.6	286.6	280	6.6	MT.3	●
GTDD2250M2	22.5	153.8	271.8	265	6.8	MT.2	●
GTDD2250M3	22.5	153.8	291.8	285	6.8	MT.3	●
GTDD2300M2	23.0	153.9	271.9	265	6.9	MT.2	●
GTDD2300M3	23.0	153.9	291.9	285	6.9	MT.3	●
GTDD2350M3	23.5	154.1	292.1	285	7.1	MT.3	●
GTDD2400M3	24.0	159.2	292.2	285	7.2	MT.3	●
GTDD2450M3	24.5	159.4	292.4	285	7.4	MT.3	●
GTDD2500M3	25.0	159.5	292.5	285	7.5	MT.3	●
GTDD2550M3	25.5	163.7	292.7	285	7.7	MT.3	●
GTDD2600M3	26.0	163.8	292.8	285	7.8	MT.3	●
GTDD2650M3	26.5	164.0	298.0	290	8.0	MT.3	●
GTDD2700M3	27.0	169.1	298.1	290	8.1	MT.3	●
GTDD2750M3	27.5	169.3	303.3	295	8.3	MT.3	●
GTDD2800M3	28.0	169.4	303.4	295	8.4	MT.3	●
GTDD2850M3	28.5	173.6	308.6	300	8.6	MT.3	●
GTDD2900M3	29.0	173.7	308.7	300	8.7	MT.3	●
GTDD2950M3	29.5	173.9	313.9	305	8.9	MT.3	●
GTDD3000M3	30.0	174.0	314.0	305	9.0	MT.3	●
GTDD3050M3	30.5	179.2	319.2	310	9.2	MT.3	●
GTDD3100M3	31.0	179.3	319.3	310	9.3	MT.3	●
GTDD3150M3	31.5	179.5	324.5	315	9.5	MT.3	●
GTDD3200M3	32.0	183.6	324.6	315	9.6	MT.3	●
GTDD3300M4	33.0	183.9	354.9	345	9.9	MT.4	●
GTDD3400M4	34.0	189.2	360.2	350	10.2	MT.4	●
GTDD3500M4	35.0	189.5	360.5	350	10.5	MT.4	●
GTDD3600M4	36.0	193.8	365.8	355	10.8	MT.4	●
GTDD3700M4	37.0	194.1	366.1	355	11.1	MT.4	●
GTDD3800M4	38.0	198.4	371.4	360	11.4	MT.4	●
GTDD3900M4	39.0	198.7	371.7	360	11.7	MT.4	●
GTDD4000M4	40.0	199.0	377.0	365	12.0	MT.4	●

● : Stock en Japón

CONDICIONES DE CORTE ➤ N198

TD

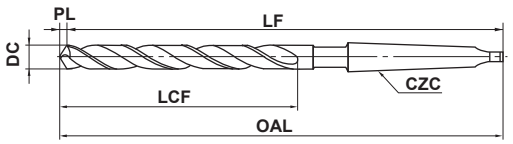
Mango cónico

HSS | 118° | S Adelgazamiento DC>40

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metal no ferroso		

DC=3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤18	18<DC≤30	30<DC≤50	50<DC≤75
0 −0.014	0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027	0 −0.033	0 −0.039	0 −0.046





● Para perforado general.

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	CZC	Stock
TDD0300M1	3.0	38.9	115.9	115	0.9	MT.1	●
TDD0310M1	3.1	45.9	122.9	122	0.9	MT.1	●
TDD0320M1	3.2	46.0	123.0	122	1.0	MT.1	●
TDD0330M1	3.3	46.0	123.0	122	1.0	MT.1	●
TDD0340M1	3.4	46.0	123.0	122	1.0	MT.1	●
TDD0350M1	3.5	46.1	123.1	122	1.1	MT.1	●
TDD0360M1	3.6	51.1	129.1	128	1.1	MT.1	●
TDD0370M1	3.7	51.1	129.1	128	1.1	MT.1	●
TDD0380M1	3.8	51.1	129.1	128	1.1	MT.1	●
TDD0390M1	3.9	51.2	129.2	128	1.2	MT.1	●
TDD0400M1	4.0	51.2	129.2	128	1.2	MT.1	●
TDD0410M1	4.1	56.2	136.2	135	1.2	MT.1	●
TDD0420M1	4.2	56.3	136.3	135	1.3	MT.1	●
TDD0430M1	4.3	56.3	136.3	135	1.3	MT.1	●
TDD0440M1	4.4	56.3	136.3	135	1.3	MT.1	●
TDD0450M1	4.5	56.4	136.4	135	1.4	MT.1	●
TDD0460M1	4.6	61.4	141.4	140	1.4	MT.1	●
TDD0470M1	4.7	61.4	141.4	140	1.4	MT.1	●
TDD0480M1	4.8	61.4	141.4	140	1.4	MT.1	●
TDD0490M1	4.9	61.5	141.5	140	1.5	MT.1	●
TDD0500M1	5.0	61.5	141.5	140	1.5	MT.1	●
TDD0510M1	5.1	66.5	146.5	145	1.5	MT.1	●
TDD0520M1	5.2	66.6	146.6	145	1.6	MT.1	●
TDD0530M1	5.3	66.6	146.6	145	1.6	MT.1	●
TDD0540M1	5.4	66.6	146.6	145	1.6	MT.1	●
TDD0550M1	5.5	66.7	146.7	145	1.7	MT.1	●
TDD0560M1	5.6	69.7	149.7	148	1.7	MT.1	●
TDD0570M1	5.7	69.7	149.7	148	1.7	MT.1	●
TDD0580M1	5.8	69.7	149.7	148	1.7	MT.1	●
TDD0590M1	5.9	69.8	149.8	148	1.8	MT.1	●
TDD0600M1	6.0	69.8	149.8	148	1.8	MT.1	●
TDD0610M1	6.1	73.8	153.8	152	1.8	MT.1	●
TDD0620M1	6.2	73.9	153.9	152	1.9	MT.1	●
TDD0630M1	6.3	73.9	153.9	152	1.9	MT.1	●
TDD0640M1	6.4	73.9	153.9	152	1.9	MT.1	●
TDD0650M1	6.5	74.0	154.0	152	2.0	MT.1	●
TDD0660M1	6.6	77.0	157.0	155	2.0	MT.1	●
TDD0670M1	6.7	77.0	157.0	155	2.0	MT.1	●
TDD0680M1	6.8	77.0	157.0	155	2.0	MT.1	●
TDD0690M1	6.9	77.1	157.1	155	2.1	MT.1	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	CZC	Stock
TDD0700M1	7.0	77.1	157.1	155	2.1	MT.1	●
TDD0710M1	7.1	80.1	160.1	158	2.1	MT.1	●
TDD0720M1	7.2	80.2	160.2	158	2.2	MT.1	●
TDD0730M1	7.3	80.2	160.2	158	2.2	MT.1	●
TDD0740M1	7.4	80.2	160.2	158	2.2	MT.1	●
TDD0750M1	7.5	80.3	160.3	158	2.3	MT.1	●
TDD0760M1	7.6	84.3	164.3	162	2.3	MT.1	●
TDD0770M1	7.7	84.3	164.3	162	2.3	MT.1	●
TDD0780M1	7.8	84.3	164.3	162	2.3	MT.1	●
TDD0790M1	7.9	84.4	164.4	162	2.4	MT.1	●
TDD0800M1	8.0	84.4	164.4	162	2.4	MT.1	●
TDD0810M1	8.1	87.4	170.4	168	2.4	MT.1	●
TDD0820M1	8.2	87.5	170.5	168	2.5	MT.1	●
TDD0830M1	8.3	87.5	170.5	168	2.5	MT.1	●
TDD0840M1	8.4	87.5	170.5	168	2.5	MT.1	●
TDD0850M1	8.5	87.6	170.6	168	2.6	MT.1	●
TDD0860M1	8.6	90.6	174.6	172	2.6	MT.1	●
TDD0870M1	8.7	90.6	174.6	172	2.6	MT.1	●
TDD0880M1	8.8	90.6	174.6	172	2.6	MT.1	●
TDD0890M1	8.9	90.7	174.7	172	2.7	MT.1	●
TDD0900M1	9.0	90.7	174.7	172	2.7	MT.1	●
TDD0910M1	9.1	94.7	177.7	175	2.7	MT.1	●
TDD0920M1	9.2	94.8	177.8	175	2.8	MT.1	●
TDD0930M1	9.3	94.8	177.8	175	2.8	MT.1	●
TDD0940M1	9.4	94.8	177.8	175	2.8	MT.1	●
TDD0950M1	9.5	94.9	177.9	175	2.9	MT.1	●
TDD0960M1	9.6	97.9	180.9	178	2.9	MT.1	●
TDD0970M1	9.7	97.9	180.9	178	2.9	MT.1	●
TDD0980M1	9.8	97.9	180.9	178	2.9	MT.1	●
TDD0990M1	9.9	98.0	181.0	178	3.0	MT.1	●
TDD1000M1	10.0	98.0	181.0	178	3.0	MT.1	●
TDD1010M1	10.1	101.0	185.0	182	3.0	MT.1	●
TDD1020M1	10.2	101.1	185.1	182	3.1	MT.1	●
TDD1030M1	10.3	101.1	185.1	182	3.1	MT.1	●
TDD1040M1	10.4	101.1	185.1	182	3.1	MT.1	●
TDD1050M1	10.5	101.2	185.2	182	3.2	MT.1	●
TDD1060M1	10.6	105.2	188.2	185	3.2	MT.1	●
TDD1070M1	10.7	105.2	188.2	185	3.2	MT.1	●
TDD1080M1	10.8	105.2	188.2	185	3.2	MT.1	●
TDD1090M1	10.9	105.3	188.3	185	3.3	MT.1	●

BROCAS CON MANGO CÓNICO

TD

Mango cónico

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	CZC	Stock
TDD1100M1	11.0	105.3	188.3	185	3.3	MT.1	●
TDD1110M1	11.1	108.3	191.3	188	3.3	MT.1	●
TDD1120M1	11.2	108.4	191.4	188	3.4	MT.1	●
TDD1130M1	11.3	108.4	191.4	188	3.4	MT.1	●
TDD1140M1	11.4	108.4	191.4	188	3.4	MT.1	●
TDD1150M1	11.5	108.5	191.5	188	3.5	MT.1	●
TDD1160M1	11.6	111.5	195.5	192	3.5	MT.1	●
TDD1170M1	11.7	111.5	195.5	192	3.5	MT.1	●
TDD1180M1	11.8	111.5	195.5	192	3.5	MT.1	●
TDD1190M1	11.9	111.6	195.6	192	3.6	MT.1	●
TDD1200M1	12.0	111.6	195.6	192	3.6	MT.1	●
TDD1210M1	12.1	115.6	198.6	195	3.6	MT.1	●
TDD1220M1	12.2	115.7	198.7	195	3.7	MT.1	●
TDD1230M1	12.3	115.7	198.7	195	3.7	MT.1	●
TDD1240M1	12.4	115.7	198.7	195	3.7	MT.1	●
TDD1250M1	12.5	115.8	198.8	195	3.8	MT.1	●
TDD1260M1	12.6	118.8	201.8	198	3.8	MT.1	●
TDD1270M1	12.7	118.8	201.8	198	3.8	MT.1	●
TDD1280M1	12.8	118.8	201.8	198	3.8	MT.1	●
TDD1290M1	12.9	118.9	201.9	198	3.9	MT.1	●
TDD1300M1	13.0	118.9	201.9	198	3.9	MT.1	●
TDD1310M1	13.1	121.9	205.9	202	3.9	MT.1	●
TDD1320M1	13.2	122.0	206.0	202	4.0	MT.1	●
TDD1330M1	13.3	122.0	206.0	202	4.0	MT.1	●
TDD1340M1	13.4	122.0	206.0	202	4.0	MT.1	●
TDD1350M1	13.5	122.1	206.1	202	4.1	MT.1	●
TDD1360M1	13.6	126.1	209.1	205	4.1	MT.1	●
TDD1370M1	13.7	126.1	209.1	205	4.1	MT.1	●
TDD1380M1	13.8	126.1	209.1	205	4.1	MT.1	●
TDD1390M1	13.9	126.2	209.2	205	4.2	MT.1	●
TDD1400M1	14.0	126.2	209.2	205	4.2	MT.1	●
TDD1410M2	14.1	126.2	226.2	222	4.2	MT.2	●
TDD1420M2	14.2	126.3	226.3	222	4.3	MT.2	●
TDD1430M2	14.3	126.3	226.3	222	4.3	MT.2	●
TDD1440M2	14.4	126.3	226.3	222	4.3	MT.2	●
TDD1450M2	14.5	126.4	226.4	222	4.4	MT.2	●
TDD1460M2	14.6	129.4	229.4	225	4.4	MT.2	●
TDD1470M2	14.7	129.4	229.4	225	4.4	MT.2	●
TDD1480M2	14.8	129.4	229.4	225	4.4	MT.2	●
TDD1490M2	14.9	129.5	229.5	225	4.5	MT.2	●
TDD1500M2	15.0	129.5	229.5	225	4.5	MT.2	●
TDD1510M2	15.1	132.5	232.5	228	4.5	MT.2	●
TDD1520M2	15.2	132.6	232.6	228	4.6	MT.2	●
TDD1530M2	15.3	132.6	232.6	228	4.6	MT.2	●
TDD1540M2	15.4	132.6	232.6	228	4.6	MT.2	●
TDD1550M2	15.5	132.7	232.7	228	4.7	MT.2	●
TDD1560M2	15.6	134.7	234.7	230	4.7	MT.2	●
TDD1570M2	15.7	134.7	234.7	230	4.7	MT.2	●
TDD1580M2	15.8	134.7	234.7	230	4.7	MT.2	●
TDD1590M2	15.9	134.8	234.8	230	4.8	MT.2	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	CZC	Stock
TDD1600M2	16.0	134.8	234.8	230	4.8	MT.2	●
TDD1610M2	16.1	136.8	236.8	232	4.8	MT.2	●
TDD1620M2	16.2	136.9	236.9	232	4.9	MT.2	●
TDD1630M2	16.3	136.9	236.9	232	4.9	MT.2	●
TDD1640M2	16.4	136.9	236.9	232	4.9	MT.2	●
TDD1650M2	16.5	137.0	237.0	232	5.0	MT.2	●
TDD1660M2	16.6	140.0	240.0	235	5.0	MT.2	●
TDD1670M2	16.7	140.0	240.0	235	5.0	MT.2	●
TDD1680M2	16.8	140.0	240.0	235	5.0	MT.2	●
TDD1690M2	16.9	140.1	240.1	235	5.1	MT.2	●
TDD1700M2	17.0	140.1	240.1	235	5.1	MT.2	●
TDD1710M2	17.1	145.1	245.1	240	5.1	MT.2	●
TDD1720M2	17.2	145.2	245.2	240	5.2	MT.2	●
TDD1730M2	17.3	145.2	245.2	240	5.2	MT.2	●
TDD1740M2	17.4	145.2	245.2	240	5.2	MT.2	●
TDD1750M2	17.5	145.3	245.3	240	5.3	MT.2	●
TDD1760M2	17.6	145.3	245.3	240	5.3	MT.2	●
TDD1770M2	17.7	145.3	245.3	240	5.3	MT.2	●
TDD1780M2	17.8	145.3	245.3	240	5.3	MT.2	●
TDD1790M2	17.9	145.4	245.4	240	5.4	MT.2	●
TDD1800M2	18.0	145.4	245.4	240	5.4	MT.2	●
TDD1810M2	18.1	150.4	250.4	245	5.4	MT.2	●
TDD1820M2	18.2	150.5	250.5	245	5.5	MT.2	●
TDD1830M2	18.3	150.5	250.5	245	5.5	MT.2	●
TDD1840M2	18.4	150.5	250.5	245	5.5	MT.2	●
TDD1850M2	18.5	150.6	250.6	245	5.6	MT.2	●
TDD1860M2	18.6	150.6	250.6	245	5.6	MT.2	●
TDD1870M2	18.7	150.6	250.6	245	5.6	MT.2	●
TDD1880M2	18.8	150.6	250.6	245	5.6	MT.2	●
TDD1890M2	18.9	150.7	250.7	245	5.7	MT.2	●
TDD1900M2	19.0	150.7	250.7	245	5.7	MT.2	●
TDD1910M2	19.1	155.7	255.7	250	5.7	MT.2	●
TDD1920M2	19.2	155.8	255.8	250	5.8	MT.2	●
TDD1930M2	19.3	155.8	255.8	250	5.8	MT.2	●
TDD1940M2	19.4	155.8	255.8	250	5.8	MT.2	●
TDD1950M2	19.5	155.9	255.9	250	5.9	MT.2	●
TDD1960M2	19.6	155.9	255.9	250	5.9	MT.2	●
TDD1970M2	19.7	155.9	255.9	250	5.9	MT.2	●
TDD1980M2	19.8	155.9	255.9	250	5.9	MT.2	●
TDD1990M2	19.9	156.0	256.0	250	6.0	MT.2	●
TDD2000M2	20.0	156.0	256.0	250	6.0	MT.2	●
TDD2010M2	20.1	161.0	261.0	255	6.0	MT.2	●
TDD2020M2	20.2	161.1	261.1	255	6.1	MT.2	●
TDD2030M2	20.3	161.1	261.1	255	6.1	MT.2	●
TDD2040M2	20.4	161.1	261.1	255	6.1	MT.2	●
TDD2050M2	20.5	161.2	261.2	255	6.2	MT.2	●
TDD2060M2	20.6	161.2	261.2	255	6.2	MT.2	●
TDD2070M2	20.7	161.2	261.2	255	6.2	MT.2	●
TDD2080M2	20.8	161.2	261.2	255	6.2	MT.2	●
TDD2090M2	20.9	161.3	261.3	255	6.3	MT.2	●

● : Stock en Japón

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	CZC	Stock
TDD2100M2	21.0	161.3	261.3	255	6.3	MT.2	●
TDD2110M2	21.1	166.3	266.3	260	6.3	MT.2	●
TDD2120M2	21.2	166.4	266.4	260	6.4	MT.2	●
TDD2130M2	21.3	166.4	266.4	260	6.4	MT.2	●
TDD2140M2	21.4	166.4	266.4	260	6.4	MT.2	●
TDD2150M2	21.5	166.5	266.5	260	6.5	MT.2	●
TDD2160M2	21.6	166.5	266.5	260	6.5	MT.2	●
TDD2170M2	21.7	166.5	266.5	260	6.5	MT.2	●
TDD2180M2	21.8	166.5	266.5	260	6.5	MT.2	●
TDD2190M2	21.9	166.6	266.6	260	6.6	MT.2	●
TDD2200M2	22.0	166.6	266.6	260	6.6	MT.2	●
TDD2210M2	22.1	171.6	271.6	265	6.6	MT.2	●
TDD2220M2	22.2	171.7	271.7	265	6.7	MT.2	●
TDD2230M2	22.3	171.7	271.7	265	6.7	MT.2	●
TDD2240M2	22.4	171.7	271.7	265	6.7	MT.2	●
TDD2250M2	22.5	171.8	271.8	265	6.8	MT.2	●
TDD2260M2	22.6	171.8	271.8	265	6.8	MT.2	●
TDD2270M2	22.7	171.8	271.8	265	6.8	MT.2	●
TDD2280M2	22.8	171.8	271.8	265	6.8	MT.2	●
TDD2290M2	22.9	171.9	271.9	265	6.9	MT.2	●
TDD2300M2	23.0	171.9	271.9	265	6.9	MT.2	●
TDD2310M3	23.1	171.9	291.9	285	6.9	MT.3	●
TDD2320M3	23.2	172.0	292.0	285	7.0	MT.3	●
TDD2330M3	23.3	172.0	292.0	285	7.0	MT.3	●
TDD2340M3	23.4	172.0	292.0	285	7.0	MT.3	●
TDD2350M3	23.5	172.1	292.1	285	7.1	MT.3	●
TDD2360M3	23.6	172.1	292.1	285	7.1	MT.3	●
TDD2370M3	23.7	172.1	292.1	285	7.1	MT.3	●
TDD2380M3	23.8	172.2	292.2	285	7.2	MT.3	●
TDD2390M3	23.9	172.2	292.2	285	7.2	MT.3	●
TDD2400M3	24.0	172.2	292.2	285	7.2	MT.3	●
TDD2410M3	24.1	172.2	292.2	285	7.2	MT.3	●
TDD2420M3	24.2	172.3	292.3	285	7.3	MT.3	●
TDD2430M3	24.3	172.3	292.3	285	7.3	MT.3	●
TDD2440M3	24.4	172.3	292.3	285	7.3	MT.3	●
TDD2450M3	24.5	172.4	292.4	285	7.4	MT.3	●
TDD2460M3	24.6	172.4	292.4	285	7.4	MT.3	●
TDD2470M3	24.7	172.4	292.4	285	7.4	MT.3	●
TDD2480M3	24.8	172.5	292.5	285	7.5	MT.3	●
TDD2490M3	24.9	172.5	292.5	285	7.5	MT.3	●
TDD2500M3	25.0	172.5	292.5	285	7.5	MT.3	●
TDD2510M3	25.1	172.5	292.5	285	7.5	MT.3	●
TDD2520M3	25.2	172.6	292.6	285	7.6	MT.3	●
TDD2530M3	25.3	172.6	292.6	285	7.6	MT.3	●
TDD2540M3	25.4	172.6	292.6	285	7.6	MT.3	●
TDD2550M3	25.5	172.7	292.7	285	7.7	MT.3	●
TDD2560M3	25.6	172.7	292.7	285	7.7	MT.3	●
TDD2570M3	25.7	172.7	292.7	285	7.7	MT.3	●
TDD2580M3	25.8	172.8	292.8	285	7.8	MT.3	●
TDD2590M3	25.9	172.8	292.8	285	7.8	MT.3	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	CZC	Stock
TDD2600M3	26.0	172.8	292.8	285	7.8	MT.3	●
TDD2610M3	26.1	177.8	297.8	290	7.8	MT.3	●
TDD2620M3	26.2	177.9	297.9	290	7.9	MT.3	●
TDD2630M3	26.3	177.9	297.9	290	7.9	MT.3	●
TDD2640M3	26.4	177.9	297.9	290	7.9	MT.3	●
TDD2650M3	26.5	178.0	298.0	290	8.0	MT.3	●
TDD2660M3	26.6	178.0	298.0	290	8.0	MT.3	●
TDD2670M3	26.7	178.0	298.0	290	8.0	MT.3	●
TDD2680M3	26.8	178.1	298.1	290	8.1	MT.3	●
TDD2690M3	26.9	178.1	298.1	290	8.1	MT.3	●
TDD2700M3	27.0	178.1	298.1	290	8.1	MT.3	●
TDD2710M3	27.1	183.1	303.1	295	8.1	MT.3	●
TDD2720M3	27.2	183.2	303.2	295	8.2	MT.3	●
TDD2730M3	27.3	183.2	303.2	295	8.2	MT.3	●
TDD2740M3	27.4	183.2	303.2	295	8.2	MT.3	●
TDD2750M3	27.5	183.3	303.3	295	8.3	MT.3	●
TDD2760M3	27.6	183.3	303.3	295	8.3	MT.3	●
TDD2770M3	27.7	183.3	303.3	295	8.3	MT.3	●
TDD2780M3	27.8	183.4	303.4	295	8.4	MT.3	●
TDD2790M3	27.9	183.4	303.4	295	8.4	MT.3	●
TDD2800M3	28.0	183.4	303.4	295	8.4	MT.3	●
TDD2810M3	28.1	188.4	308.4	300	8.4	MT.3	●
TDD2820M3	28.2	188.5	308.5	300	8.5	MT.3	●
TDD2830M3	28.3	188.5	308.5	300	8.5	MT.3	●
TDD2840M3	28.4	188.5	308.5	300	8.5	MT.3	●
TDD2850M3	28.5	188.6	308.6	300	8.6	MT.3	●
TDD2860M3	28.6	188.6	308.6	300	8.6	MT.3	●
TDD2870M3	28.7	188.6	308.6	300	8.6	MT.3	●
TDD2880M3	28.8	188.7	308.7	300	8.7	MT.3	●
TDD2890M3	28.9	188.7	308.7	300	8.7	MT.3	●
TDD2900M3	29.0	188.7	308.7	300	8.7	MT.3	●
TDD2910M3	29.1	193.7	313.7	305	8.7	MT.3	●
TDD2920M3	29.2	193.8	313.8	305	8.8	MT.3	●
TDD2930M3	29.3	193.8	313.8	305	8.8	MT.3	●
TDD2940M3	29.4	193.8	313.8	305	8.8	MT.3	●
TDD2950M3	29.5	193.9	313.9	305	8.9	MT.3	●
TDD2960M3	29.6	193.9	313.9	305	8.9	MT.3	●
TDD2970M3	29.7	193.9	313.9	305	8.9	MT.3	●
TDD2980M3	29.8	194.0	314.0	305	9.0	MT.3	●
TDD2990M3	29.9	194.0	314.0	305	9.0	MT.3	●
TDD3000M3	30.0	194.0	314.0	305	9.0	MT.3	●
TDD3010M3	30.1	199.0	319.0	310	9.0	MT.3	●
TDD3020M3	30.2	199.1	319.1	310	9.1	MT.3	●
TDD3030M3	30.3	199.1	319.1	310	9.1	MT.3	●
TDD3040M3	30.4	199.1	319.1	310	9.1	MT.3	●
TDD3050M3	30.5	199.2	319.2	310	9.2	MT.3	●
TDD3060M3	30.6	199.2	319.2	310	9.2	MT.3	●
TDD3070M3	30.7	199.2	319.2	310	9.2	MT.3	●
TDD3080M3	30.8	199.3	319.3	310	9.3	MT.3	●
TDD3090M3	30.9	199.3	319.3	310	9.3	MT.3	●

BROCAS CON MANGO CÓNICO

TD

Mango cónico

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	CZC	Stock
TDD3100M3	31.0	199.3	319.3	310	9.3	MT.3	●
TDD3110M3	31.1	204.3	324.3	315	9.3	MT.3	●
TDD3120M3	31.2	204.4	324.4	315	9.4	MT.3	●
TDD3130M3	31.3	204.4	324.4	315	9.4	MT.3	●
TDD3140M3	31.4	204.4	324.4	315	9.4	MT.3	●
TDD3150M3	31.5	204.5	324.5	315	9.5	MT.3	●
TDD3160M3	31.6	204.5	324.5	315	9.5	MT.3	●
TDD3170M3	31.7	204.5	324.5	315	9.5	MT.3	●
TDD3180M3	31.8	204.6	324.6	315	9.6	MT.3	●
TDD3190M3	31.9	204.6	324.6	315	9.6	MT.3	●
TDD3200M3	32.0	204.6	324.6	315	9.6	MT.3	●
TDD3250M4	32.5	209.8	354.8	345	9.8	MT.4	●
TDD3300M4	33.0	209.9	354.9	345	9.9	MT.4	●
TDD3350M4	33.5	215.1	360.1	350	10.1	MT.4	●
TDD3400M4	34.0	215.2	360.2	350	10.2	MT.4	●
TDD3450M4	34.5	215.4	360.4	350	10.4	MT.4	●
TDD3500M4	35.0	215.5	360.5	350	10.5	MT.4	●
TDD3550M4	35.5	220.7	365.7	355	10.7	MT.4	●
TDD3600M4	36.0	220.8	365.8	355	10.8	MT.4	●
TDD3650M4	36.5	221.0	366.0	355	11.0	MT.4	●
TDD3700M4	37.0	221.1	366.1	355	11.1	MT.4	●
TDD3750M4	37.5	226.3	371.3	360	11.3	MT.4	●
TDD3800M4	38.0	226.4	371.4	360	11.4	MT.4	●
TDD3850M4	38.5	226.6	371.6	360	11.6	MT.4	●
TDD3900M4	39.0	226.7	371.7	360	11.7	MT.4	●
TDD3950M4	39.5	231.9	376.9	365	11.9	MT.4	●
TDD4000M4	40.0	232.0	377.0	365	12.0	MT.4	●
TDD4050M4	40.5	232.2	377.2	365	12.2	MT.4	●
TDD4100M4	41.0	232.3	377.3	365	12.3	MT.4	●
TDD4150M4	41.5	237.5	382.5	370	12.5	MT.4	●
TDD4200M4	42.0	237.6	382.6	370	12.6	MT.4	●
TDD4250M4	42.5	237.8	382.8	370	12.8	MT.4	●
TDD4300M4	43.0	237.9	382.9	370	12.9	MT.4	●
TDD4350M4	43.5	243.1	388.1	375	13.1	MT.4	●
TDD4400M4	44.0	243.2	388.2	375	13.2	MT.4	●
TDD4450M4	44.5	243.4	388.4	375	13.4	MT.4	●
TDD4500M4	45.0	243.5	388.5	375	13.5	MT.4	●
TDD4550M4	45.5	248.7	393.7	380	13.7	MT.4	●
TDD4600M4	46.0	248.8	393.8	380	13.8	MT.4	●
TDD4650M4	46.5	249.0	394.0	380	14.0	MT.4	●
TDD4700M4	47.0	249.1	394.1	380	14.1	MT.4	●
TDD4750M4	47.5	254.3	399.3	385	14.3	MT.4	●
TDD4800M4	48.0	254.4	399.4	385	14.4	MT.4	●
TDD4850M4	48.5	254.6	399.6	385	14.6	MT.4	●
TDD4900M4	49.0	254.7	399.7	385	14.7	MT.4	●
TDD4950M4	49.5	259.9	404.9	390	14.9	MT.4	●
TDD5000M4	50.0	260.0	405.0	390	15.0	MT.4	●
TDD5100M5	51.0	260.3	440.3	425	15.3	MT.5	●
TDD5200M5	52.0	265.6	445.6	430	15.6	MT.5	●
TDD5300M5	53.0	265.9	445.9	430	15.9	MT.5	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	CZC	Stock
TDD5400M5	54.0	271.2	451.2	435	16.2	MT.5	●
TDD5500M5	55.0	271.5	451.5	435	16.5	MT.5	●
TDD5600M5	56.0	276.8	456.8	440	16.8	MT.5	●
TDD5700M5	57.0	277.1	457.1	440	17.1	MT.5	●
TDD5800M5	58.0	282.4	462.4	445	17.4	MT.5	●
TDD5900M5	59.0	282.7	462.7	445	17.7	MT.5	●
TDD6000M5	60.0	288.0	468.0	450	18.0	MT.5	●
TDD6100M5	61.0	288.3	468.3	450	18.3	MT.5	●
TDD6200M5	62.0	293.6	473.6	455	18.6	MT.5	●
TDD6300M5	63.0	293.9	473.9	455	18.9	MT.5	●
TDD6400M5	64.0	299.2	479.2	460	19.2	MT.5	●
TDD6500M5	65.0	299.5	479.5	460	19.5	MT.5	●
TDD6600M5	66.0	304.8	484.8	465	19.8	MT.5	●
TDD6700M5	67.0	305.1	485.1	465	20.1	MT.5	●
TDD6800M5	68.0	310.4	490.4	470	20.4	MT.5	●
TDD6900M5	69.0	310.7	490.7	470	20.7	MT.5	●
TDD7000M5	70.0	316.0	496.0	475	21.0	MT.5	●
TDD7100M5	71.0	316.3	496.3	475	21.3	MT.5	●
TDD7200M5	72.0	321.6	501.6	480	21.6	MT.5	●
TDD7300M5	73.0	321.9	501.9	480	21.9	MT.5	●
TDD7400M5	74.0	327.2	507.2	485	22.2	MT.5	●
TDD7500M5	75.0	327.5	507.5	485	22.5	MT.5	●

● : Stock en Japón

CONDICIONES DE CORTE ➤ N199

KTD

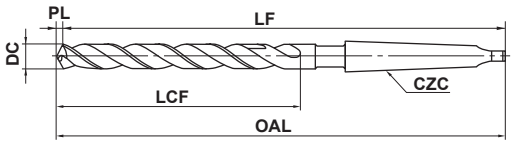
HSS con cobalto

CO HSS | 118° DC<10,DC>35 | 128° 10≤DC≤35 | C Adelgazamiento 16<DC≤35 | S Adelgazamiento DC>35

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metal no ferroso		

5≤DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤18	18<DC≤30	30<DC≤50
0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027	0 −0.033	0 −0.039





● Ideal para el perforado en materiales de difícil corte.

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	CZC	Stock
KTDD0500M1	5.0	61.5	141.5	140	1.5	MT.1	●
KTDD0550M1	5.5	66.7	146.7	145	1.7	MT.1	●
KTDD0600M1	6.0	69.8	149.8	148	1.8	MT.1	●
KTDD0650M1	6.5	74.0	154.0	152	2.0	MT.1	●
KTDD0700M1	7.0	77.1	157.1	155	2.1	MT.1	●
KTDD0750M1	7.5	80.3	160.3	158	2.3	MT.1	●
KTDD0800M1	8.0	84.4	164.4	162	2.4	MT.1	●
KTDD0850M1	8.5	87.6	170.6	168	2.6	MT.1	●
KTDD0900M1	9.0	90.7	174.7	172	2.7	MT.1	●
KTDD0950M1	9.5	94.9	177.9	175	2.9	MT.1	●
KTDD1000M1	10.0	97.4	180.4	178	2.4	MT.1	●
KTDD1010M1	10.1	100.5	184.5	182	2.5	MT.1	●
KTDD1020M1	10.2	100.5	184.5	182	2.5	MT.1	●
KTDD1030M1	10.3	100.5	184.5	182	2.5	MT.1	●
KTDD1040M1	10.4	100.5	184.5	182	2.5	MT.1	●
KTDD1050M1	10.5	100.6	184.6	182	2.6	MT.1	●
KTDD1060M1	10.6	104.6	187.6	185	2.6	MT.1	●
KTDD1070M1	10.7	104.6	187.6	185	2.6	MT.1	●
KTDD1080M1	10.8	104.6	187.6	185	2.6	MT.1	●
KTDD1090M1	10.9	104.7	187.7	185	2.7	MT.1	●
KTDD1100M1	11.0	104.7	187.7	185	2.7	MT.1	●
KTDD1150M1	11.5	107.8	190.8	188	2.8	MT.1	●
KTDD1200M1	12.0	110.9	194.9	192	2.9	MT.1	●
KTDD1210M2	12.1	115.0	215.0	212	3.0	MT.2	●
KTDD1220M2	12.2	115.0	215.0	212	3.0	MT.2	●
KTDD1250M2	12.5	115.0	215.0	212	3.0	MT.2	●
KTDD1300M2	13.0	118.2	218.2	215	3.2	MT.2	●
KTDD1310M2	13.1	121.2	221.2	218	3.2	MT.2	●
KTDD1320M2	13.2	121.2	221.2	218	3.2	MT.2	●
KTDD1350M2	13.5	121.3	221.3	218	3.3	MT.2	●
KTDD1370M2	13.7	125.3	225.3	222	3.3	MT.2	●
KTDD1380M2	13.8	125.4	225.4	222	3.4	MT.2	●
KTDD1390M2	13.9	125.4	225.4	222	3.4	MT.2	●
KTDD1400M2	14.0	125.4	225.4	222	3.4	MT.2	●
KTDD1410M2	14.1	125.4	225.4	222	3.4	MT.2	●
KTDD1420M2	14.2	125.5	225.5	222	3.5	MT.2	●
KTDD1430M2	14.3	125.5	225.5	222	3.5	MT.2	●
KTDD1440M2	14.4	125.5	225.5	222	3.5	MT.2	●
KTDD1450M2	14.5	125.5	225.5	222	3.5	MT.2	●
KTDD1470M2	14.7	128.6	228.6	225	3.6	MT.2	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	CZC	Stock
KTDD1500M2	15.0	128.7	228.7	225	3.7	MT.2	●
KTDD1550M2	15.5	131.8	231.8	228	3.8	MT.2	●
KTDD1600M2	16.0	133.9	233.9	230	3.9	MT.2	●
KTDD1620M2	16.2	136.0	236.0	232	4.0	MT.2	●
KTDD1650M2	16.5	136.0	236.0	232	4.0	MT.2	●
KTDD1670M2	16.7	139.1	239.1	235	4.1	MT.2	●
KTDD1700M2	17.0	139.1	239.1	235	4.1	MT.2	●
KTDD1750M2	17.5	144.3	244.3	240	4.3	MT.2	●
KTDD1770M2	17.7	144.3	244.3	240	4.3	MT.2	●
KTDD1800M2	18.0	144.4	244.4	240	4.4	MT.2	●
KTDD1850M2	18.5	149.5	249.5	245	4.5	MT.2	●
KTDD1900M2	19.0	149.6	249.6	245	4.6	MT.2	●
KTDD1950M2	19.5	154.8	254.8	250	4.8	MT.2	●
KTDD2000M2	20.0	154.9	254.9	250	4.9	MT.2	●
KTDD2050M3	20.5	160.0	280.0	275	5.0	MT.3	●
KTDD2100M3	21.0	160.1	280.1	275	5.1	MT.3	●
KTDD2150M3	21.5	165.2	285.2	280	5.2	MT.3	●
KTDD2200M3	22.0	165.4	285.4	280	5.4	MT.3	●
KTDD2250M3	22.5	170.5	290.5	285	5.5	MT.3	●
KTDD2300M3	23.0	170.6	290.6	285	5.6	MT.3	●
KTDD2350M3	23.5	170.7	290.7	285	5.7	MT.3	●
KTDD2400M3	24.0	170.9	290.9	285	5.9	MT.3	●
KTDD2450M3	24.5	171.0	291.0	285	6.0	MT.3	●
KTDD2500M3	25.0	171.1	291.1	285	6.1	MT.3	●
KTDD2550M3	25.5	171.2	291.2	285	6.2	MT.3	●
KTDD2600M3	26.0	171.3	291.3	285	6.3	MT.3	●
KTDD2650M3	26.5	176.5	296.5	290	6.5	MT.3	●
KTDD2700M3	27.0	176.6	296.6	290	6.6	MT.3	●
KTDD2750M4	27.5	181.7	326.7	320	6.7	MT.4	●
KTDD2800M4	28.0	181.8	326.8	320	6.8	MT.4	●
KTDD2850M4	28.5	187.0	332.0	325	7.0	MT.4	●
KTDD2900M4	29.0	187.1	332.1	325	7.1	MT.4	●
KTDD2950M4	29.5	192.2	337.2	330	7.2	MT.4	●
KTDD3000M4	30.0	192.3	337.3	330	7.3	MT.4	●
KTDD3050M4	30.5	197.4	342.4	335	7.4	MT.4	●
KTDD3100M4	31.0	197.6	342.6	335	7.6	MT.4	●
KTDD3150M4	31.5	202.7	347.7	340	7.7	MT.4	●
KTDD3200M4	32.0	202.8	347.8	340	7.8	MT.4	●
KTDD3300M4	33.0	208.0	353.0	345	8.0	MT.4	●
KTDD3400M4	34.0	213.3	358.3	350	8.3	MT.4	●

BROCAS CON MANGO CÓNICO

KTD

HSS con cobalto

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	CZC	Stock
KTDD3500M4	35.0	213.5	358.5	350	8.5	MT.4	●
KTDD3600M4	36.0	220.8	365.8	355	10.8	MT.4	●
KTDD3700M4	37.0	221.1	366.1	355	11.1	MT.4	●
KTDD3800M4	38.0	226.4	371.4	360	11.4	MT.4	●
KTDD3900M4	39.0	226.7	371.7	360	11.7	MT.4	●
KTDD4000M4	40.0	232.0	377.0	365	12.0	MT.4	●
KTDD4100M4	41.0	232.3	377.3	365	12.3	MT.4	●
KTDD4200M4	42.0	237.6	382.6	370	12.6	MT.4	●
KTDD4300M4	43.0	237.9	382.9	370	12.9	MT.4	●
KTDD4400M4	44.0	243.2	388.2	375	13.2	MT.4	●
KTDD4500M4	45.0	243.5	388.5	375	13.5	MT.4	●
KTDD4600M4	46.0	248.8	393.8	380	13.8	MT.4	●
KTDD4700M4	47.0	249.1	394.1	380	14.1	MT.4	●
KTDD4800M4	48.0	254.4	399.4	385	14.4	MT.4	●
KTDD4900M4	49.0	254.7	399.7	385	14.7	MT.4	●
KTDD5000M4	50.0	260.0	405.0	390	15.0	MT.4	●

● : Stock en Japón

CONDICIONES DE CORTE ➤ N199

GWTS

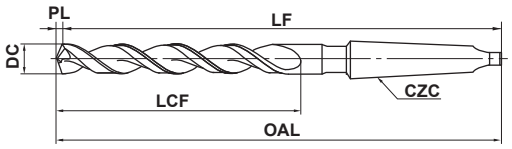
TiN, Para perforado profundo, Labios enrevesados

CO HSS | G | 118° | XR Adelgazamiento

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metal no ferroso		

DC=6	6<DC≤10	10<DC≤18	18<DC≤30	30<DC≤32
0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027	0 −0.033	0 −0.039





● Ideal para perforado general y profundo.

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	CZC	Stock
GWTSD0600M1	6.0	69.8	149.8	148	1.8	MT.1	●
GWTSD0620M1	6.2	73.9	153.9	152	1.9	MT.1	●
GWTSD0650M1	6.5	74.0	154.0	152	2.0	MT.1	●
GWTSD0680M1	6.8	77.0	157.0	155	2.0	MT.1	●
GWTSD0690M1	6.9	77.1	157.1	155	2.1	MT.1	●
GWTSD0700M1	7.0	77.1	157.1	155	2.1	MT.1	●
GWTSD0720M1	7.2	80.2	160.2	158	2.2	MT.1	●
GWTSD0750M1	7.5	80.3	160.3	158	2.3	MT.1	●
GWTSD0780M1	7.8	84.3	164.3	162	2.3	MT.1	●
GWTSD0800M1	8.0	84.4	164.4	162	2.4	MT.1	●
GWTSD0820M1	8.2	87.5	170.5	168	2.5	MT.1	●
GWTSD0850M1	8.5	87.6	170.6	168	2.6	MT.1	●
GWTSD0880M1	8.8	90.6	174.6	172	2.6	MT.1	●
GWTSD0900M1	9.0	90.7	174.7	172	2.7	MT.1	●
GWTSD0920M1	9.2	94.8	177.8	175	2.8	MT.1	●
GWTSD0950M1	9.5	94.9	177.9	175	2.9	MT.1	●
GWTSD0980M1	9.8	97.9	180.9	178	2.9	MT.1	●
GWTSD1000M1	10.0	98.0	181.0	178	3.0	MT.1	●
GWTSD1020M1	10.2	101.1	185.1	182	3.1	MT.1	●
GWTSD1030M1	10.3	101.1	185.1	182	3.1	MT.1	●
GWTSD1050M1	10.5	101.2	185.2	182	3.2	MT.1	●
GWTSD1100M1	11.0	105.3	188.3	185	3.3	MT.1	●
GWTSD1150M1	11.5	108.5	191.5	188	3.5	MT.1	●
GWTSD1200M1	12.0	111.6	195.6	192	3.6	MT.1	●
GWTSD1220M2	12.2	115.7	215.7	212	3.7	MT.2	●
GWTSD1230M2	12.3	115.7	215.7	212	3.7	MT.2	●
GWTSD1250M2	12.5	115.8	215.8	212	3.8	MT.2	●
GWTSD1300M2	13.0	118.9	218.9	215	3.9	MT.2	●
GWTSD1350M2	13.5	122.1	222.1	218	4.1	MT.2	●
GWTSD1400M2	14.0	126.2	226.2	222	4.2	MT.2	●
GWTSD1410M2	14.1	126.2	226.2	222	4.2	MT.2	●
GWTSD1420M2	14.2	126.3	226.3	222	4.3	MT.2	●
GWTSD1450M2	14.5	126.4	226.4	222	4.4	MT.2	●
GWTSD1500M2	15.0	129.5	229.5	225	4.5	MT.2	●
GWTSD1550M2	15.5	132.7	232.7	228	4.7	MT.2	●
GWTSD1600M2	16.0	134.8	234.8	230	4.8	MT.2	●
GWTSD1650M2	16.5	137.0	237.0	232	5.0	MT.2	●
GWTSD1700M2	17.0	140.1	240.1	235	5.1	MT.2	●
GWTSD1750M2	17.5	145.3	245.3	240	5.3	MT.2	●
GWTSD1800M2	18.0	145.4	245.4	240	5.4	MT.2	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	CZC	Stock
GWTSD1850M2	18.5	150.6	250.6	245	5.6	MT.2	●
GWTSD1900M2	19.0	150.7	250.7	245	5.7	MT.2	●
GWTSD1950M2	19.5	155.9	255.9	250	5.9	MT.2	●
GWTSD2000M2	20.0	156.0	256.0	250	6.0	MT.2	●
GWTSD2100M3	21.0	161.3	281.3	275	6.3	MT.3	●
GWTSD2200M3	22.0	166.6	286.6	280	6.6	MT.3	●
GWTSD2300M3	23.0	171.9	291.9	285	6.9	MT.3	●
GWTSD2400M3	24.0	172.2	292.2	285	7.2	MT.3	●
GWTSD2500M3	25.0	172.5	292.5	285	7.5	MT.3	●
GWTSD2600M3	26.0	172.8	292.8	285	7.8	MT.3	●
GWTSD2700M3	27.0	178.1	298.1	290	8.1	MT.3	●
GWTSD2800M4	28.0	183.4	328.4	320	8.4	MT.4	●
GWTSD2900M4	29.0	188.7	333.7	325	8.7	MT.4	●
GWTSD3000M4	30.0	194.0	339.0	330	9.0	MT.4	●
GWTSD3100M4	31.0	199.3	344.3	335	9.3	MT.4	●
GWTSD3200M4	32.0	204.6	349.6	340	9.6	MT.4	●

BROCAS CON MANGO CÓNICO

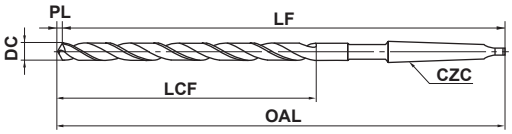
LTD
Extra largo

HSS | 118° | S Adelgazamiento DC>6

P	M	K	N	S	H
Acero		Fundición	Metal no ferroso		

DC=6	6<DC≤10	10<DC≤18	18<DC≤30	30<DC≤40
0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027	0 −0.033	0 −0.039





● Para perforado profundo.

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	CZC	Stock
LTDD0600A200M1	6.0	101.8	201.8	200	1.8	MT.1	●
LTDD0600A250M1	6.0	151.8	251.8	250	1.8	MT.1	●
LTDD0600A300M1	6.0	201.8	301.8	300	1.8	MT.1	●
LTDD0600A350M1	6.0	226.8	351.8	350	1.8	MT.1	●
LTDD0650A250M1	6.5	152.0	252.0	250	2.0	MT.1	●
LTDD0650A300M1	6.5	202.0	302.0	300	2.0	MT.1	●
LTDD0650A350M1	6.5	227.0	352.0	350	2.0	MT.1	●
LTDD0700A250M1	7.0	152.1	252.1	250	2.1	MT.1	●
LTDD0700A300M1	7.0	202.1	302.1	300	2.1	MT.1	●
LTDD0700A350M1	7.0	227.1	352.1	350	2.1	MT.1	●
LTDD0750A250M1	7.5	152.3	252.3	250	2.3	MT.1	●
LTDD0750A300M1	7.5	202.3	302.3	300	2.3	MT.1	●
LTDD0750A350M1	7.5	227.3	352.3	350	2.3	MT.1	●
LTDD0800A250M1	8.0	152.4	252.4	250	2.4	MT.1	●
LTDD0800A300M1	8.0	202.4	302.4	300	2.4	MT.1	●
LTDD0800A350M1	8.0	227.4	352.4	350	2.4	MT.1	●
LTDD0850A250M1	8.5	152.6	252.6	250	2.6	MT.1	●
LTDD0850A300M1	8.5	202.6	302.6	300	2.6	MT.1	●
LTDD0850A350M1	8.5	227.6	352.6	350	2.6	MT.1	●
LTDD0900A250M1	9.0	152.7	252.7	250	2.7	MT.1	●
LTDD0900A300M1	9.0	202.7	302.7	300	2.7	MT.1	●
LTDD0900A350M1	9.0	227.7	352.7	350	2.7	MT.1	●
LTDD0950A250M1	9.5	152.9	252.9	250	2.9	MT.1	●
LTDD0950A300M1	9.5	202.9	302.9	300	2.9	MT.1	●
LTDD0950A350M1	9.5	227.9	352.9	350	2.9	MT.1	●
LTDD0950A400M1	9.5	252.9	402.9	400	2.9	MT.1	●
LTDD1000A250M1	10.0	153.0	253.0	250	3.0	MT.1	●
LTDD1000A300M1	10.0	203.0	303.0	300	3.0	MT.1	●
LTDD1000A350M1	10.0	228.0	353.0	350	3.0	MT.1	●
LTDD1000A400M1	10.0	253.0	403.0	400	3.0	MT.1	●
LTDD1050A250M1	10.5	153.2	253.2	250	3.2	MT.1	●
LTDD1050A300M1	10.5	203.2	303.2	300	3.2	MT.1	●
LTDD1050A350M1	10.5	228.2	353.2	350	3.2	MT.1	●
LTDD1050A400M1	10.5	253.2	403.2	400	3.2	MT.1	●
LTDD1100A250M1	11.0	153.3	253.3	250	3.3	MT.1	●
LTDD1100A300M1	11.0	203.3	303.3	300	3.3	MT.1	●
LTDD1100A350M1	11.0	228.3	353.3	350	3.3	MT.1	●
LTDD1100A400M1	11.0	253.3	403.3	400	3.3	MT.1	●
LTDD1150A250M1	11.5	153.5	253.5	250	3.5	MT.1	●
LTDD1150A300M1	11.5	203.5	303.5	300	3.5	MT.1	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	CZC	Stock
LTDD1150A350M1	11.5	228.5	353.5	350	3.5	MT.1	●
LTDD1150A400M1	11.5	253.5	403.5	400	3.5	MT.1	●
LTDD1200A250M1	12.0	153.6	253.6	250	3.6	MT.1	●
LTDD1200A300M1	12.0	203.6	303.6	300	3.6	MT.1	●
LTDD1200A350M1	12.0	228.6	353.6	350	3.6	MT.1	●
LTDD1200A400M1	12.0	253.6	403.6	400	3.6	MT.1	●
LTDD1250A250M1	12.5	153.8	253.8	250	3.8	MT.1	●
LTDD1250A300M1	12.5	203.8	303.8	300	3.8	MT.1	●
LTDD1250A350M1	12.5	228.8	353.8	350	3.8	MT.1	●
LTDD1250A400M1	12.5	253.8	403.8	400	3.8	MT.1	●
LTDD1300A250M1	13.0	153.9	253.9	250	3.9	MT.1	●
LTDD1300A300M1	13.0	203.9	303.9	300	3.9	MT.1	●
LTDD1300A350M1	13.0	228.9	353.9	350	3.9	MT.1	●
LTDD1300A400M1	13.0	253.9	403.9	400	3.9	MT.1	●
LTDD1350A300M1	13.5	204.1	304.1	300	4.1	MT.1	●
LTDD1350A350M1	13.5	229.1	354.1	350	4.1	MT.1	●
LTDD1350A400M1	13.5	254.1	404.1	400	4.1	MT.1	●
LTDD1350A450M1	13.5	304.1	454.1	450	4.1	MT.1	●
LTDD1350A500M1	13.5	354.1	504.1	500	4.1	MT.1	●
LTDD1350A600M1	13.5	404.1	604.1	600	4.1	MT.1	●
LTDD1400A300M1	14.0	204.2	304.2	300	4.2	MT.1	●
LTDD1400A350M1	14.0	229.2	354.2	350	4.2	MT.1	●
LTDD1400A400M1	14.0	254.2	404.2	400	4.2	MT.1	●
LTDD1400A450M1	14.0	304.2	454.2	450	4.2	MT.1	●
LTDD1400A500M1	14.0	354.2	504.2	500	4.2	MT.1	●
LTDD1400A600M1	14.0	404.2	604.2	600	4.2	MT.1	●
LTDD1450A300M2	14.5	179.4	304.4	300	4.4	MT.2	●
LTDD1450A350M2	14.5	229.4	354.4	350	4.4	MT.2	●
LTDD1450A400M2	14.5	254.4	404.4	400	4.4	MT.2	●
LTDD1450A450M2	14.5	304.4	454.4	450	4.4	MT.2	●
LTDD1450A500M2	14.5	354.4	504.4	500	4.4	MT.2	●
LTDD1450A600M2	14.5	404.4	604.4	600	4.4	MT.2	●
LTDD1500A300M2	15.0	179.5	304.5	300	4.5	MT.2	●
LTDD1500A350M2	15.0	229.5	354.5	350	4.5	MT.2	●
LTDD1500A400M2	15.0	254.5	404.5	400	4.5	MT.2	●
LTDD1500A450M2	15.0	304.5	454.5	450	4.5	MT.2	●
LTDD1500A500M2	15.0	354.5	504.5	500	4.5	MT.2	●
LTDD1500A600M2	15.0	404.5	604.5	600	4.5	MT.2	●
LTDD1550A300M2	15.5	179.7	304.7	300	4.7	MT.2	●
LTDD1550A350M2	15.5	229.7	354.7	350	4.7	MT.2	●

● : Stock en Japón

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	CZC	Stock
LTDD1550A400M2	15.5	254.7	404.7	400	4.7	MT.2	●
LTDD1550A450M2	15.5	304.7	454.7	450	4.7	MT.2	●
LTDD1550A500M2	15.5	354.7	504.7	500	4.7	MT.2	●
LTDD1550A600M2	15.5	404.7	604.7	600	4.7	MT.2	●
LTDD1600A300M2	16.0	179.8	304.8	300	4.8	MT.2	●
LTDD1600A350M2	16.0	229.8	354.8	350	4.8	MT.2	●
LTDD1600A400M2	16.0	254.8	404.8	400	4.8	MT.2	●
LTDD1600A450M2	16.0	304.8	454.8	450	4.8	MT.2	●
LTDD1600A500M2	16.0	354.8	504.8	500	4.8	MT.2	●
LTDD1600A600M2	16.0	404.8	604.8	600	4.8	MT.2	●
LTDD1650A300M2	16.5	180.0	305.0	300	5.0	MT.2	●
LTDD1650A350M2	16.5	230.0	355.0	350	5.0	MT.2	●
LTDD1650A400M2	16.5	255.0	405.0	400	5.0	MT.2	●
LTDD1650A450M2	16.5	305.0	455.0	450	5.0	MT.2	●
LTDD1650A500M2	16.5	355.0	505.0	500	5.0	MT.2	●
LTDD1650A600M2	16.5	405.0	605.0	600	5.0	MT.2	●
LTDD1700A300M2	17.0	180.1	305.1	300	5.1	MT.2	●
LTDD1700A350M2	17.0	230.1	355.1	350	5.1	MT.2	●
LTDD1700A400M2	17.0	255.1	405.1	400	5.1	MT.2	●
LTDD1700A450M2	17.0	305.1	455.1	450	5.1	MT.2	●
LTDD1700A500M2	17.0	355.1	505.1	500	5.1	MT.2	●
LTDD1700A600M2	17.0	405.1	605.1	600	5.1	MT.2	●
LTDD1750A300M2	17.5	180.3	305.3	300	5.3	MT.2	●
LTDD1750A350M2	17.5	230.3	355.3	350	5.3	MT.2	●
LTDD1750A400M2	17.5	255.3	405.3	400	5.3	MT.2	●
LTDD1750A450M2	17.5	305.3	455.3	450	5.3	MT.2	●
LTDD1750A500M2	17.5	355.3	505.3	500	5.3	MT.2	●
LTDD1750A600M2	17.5	405.3	605.3	600	5.3	MT.2	●
LTDD1800A300M2	18.0	180.4	305.4	300	5.4	MT.2	●
LTDD1800A350M2	18.0	230.4	355.4	350	5.4	MT.2	●
LTDD1800A400M2	18.0	255.4	405.4	400	5.4	MT.2	●
LTDD1800A450M2	18.0	305.4	455.4	450	5.4	MT.2	●
LTDD1800A500M2	18.0	355.4	505.4	500	5.4	MT.2	●
LTDD1800A600M2	18.0	405.4	605.4	600	5.4	MT.2	●
LTDD1850A300M2	18.5	180.6	305.6	300	5.6	MT.2	●
LTDD1850A350M2	18.5	230.6	355.6	350	5.6	MT.2	●
LTDD1850A400M2	18.5	255.6	405.6	400	5.6	MT.2	●
LTDD1850A450M2	18.5	305.6	455.6	450	5.6	MT.2	●
LTDD1850A500M2	18.5	355.6	505.6	500	5.6	MT.2	●
LTDD1850A600M2	18.5	405.6	605.6	600	5.6	MT.2	●
LTDD1900A300M2	19.0	180.7	305.7	300	5.7	MT.2	●
LTDD1900A350M2	19.0	230.7	355.7	350	5.7	MT.2	●
LTDD1900A400M2	19.0	255.7	405.7	400	5.7	MT.2	●
LTDD1900A450M2	19.0	305.7	455.7	450	5.7	MT.2	●
LTDD1900A500M2	19.0	355.7	505.7	500	5.7	MT.2	●
LTDD1900A600M2	19.0	405.7	605.7	600	5.7	MT.2	●
LTDD1950A300M2	19.5	180.9	305.9	300	5.9	MT.2	●
LTDD1950A350M2	19.5	230.9	355.9	350	5.9	MT.2	●
LTDD1950A400M2	19.5	255.9	405.9	400	5.9	MT.2	●
LTDD1950A450M2	19.5	305.9	455.9	450	5.9	MT.2	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	CZC	Stock
LTDD1950A500M2	19.5	355.9	505.9	500	5.9	MT.2	●
LTDD1950A600M2	19.5	405.9	605.9	600	5.9	MT.2	●
LTDD2000A300M2	20.0	181.0	306.0	300	6.0	MT.2	●
LTDD2000A350M2	20.0	231.0	356.0	350	6.0	MT.2	●
LTDD2000A400M2	20.0	256.0	406.0	400	6.0	MT.2	●
LTDD2000A450M2	20.0	306.0	456.0	450	6.0	MT.2	●
LTDD2000A500M2	20.0	356.0	506.0	500	6.0	MT.2	●
LTDD2000A600M2	20.0	406.0	606.0	600	6.0	MT.2	●
LTDD2050A350M2	20.5	231.2	356.2	350	6.2	MT.2	●
LTDD2050A400M2	20.5	256.2	406.2	400	6.2	MT.2	●
LTDD2050A450M2	20.5	306.2	456.2	450	6.2	MT.2	●
LTDD2050A500M2	20.5	356.2	506.2	500	6.2	MT.2	●
LTDD2050A600M2	20.5	406.2	606.2	600	6.2	MT.2	●
LTDD2100A350M2	21.0	231.3	356.3	350	6.3	MT.2	●
LTDD2100A400M2	21.0	256.3	406.3	400	6.3	MT.2	●
LTDD2100A450M2	21.0	306.3	456.3	450	6.3	MT.2	●
LTDD2100A500M2	21.0	356.3	506.3	500	6.3	MT.2	●
LTDD2100A600M2	21.0	406.3	606.3	600	6.3	MT.2	●
LTDD2150A350M2	21.5	231.5	356.5	350	6.5	MT.2	●
LTDD2150A400M2	21.5	256.5	406.5	400	6.5	MT.2	●
LTDD2150A450M2	21.5	306.5	456.5	450	6.5	MT.2	●
LTDD2150A500M2	21.5	356.5	506.5	500	6.5	MT.2	●
LTDD2150A600M2	21.5	406.5	606.5	600	6.5	MT.2	●
LTDD2200A350M2	22.0	231.6	356.6	350	6.6	MT.2	●
LTDD2200A400M2	22.0	256.6	406.6	400	6.6	MT.2	●
LTDD2200A450M2	22.0	306.6	456.6	450	6.6	MT.2	●
LTDD2200A500M2	22.0	356.6	506.6	500	6.6	MT.2	●
LTDD2200A600M2	22.0	406.6	606.6	600	6.6	MT.2	●
LTDD2250A350M2	22.5	231.8	356.8	350	6.8	MT.2	●
LTDD2250A400M2	22.5	256.8	406.8	400	6.8	MT.2	●
LTDD2250A450M2	22.5	306.8	456.8	450	6.8	MT.2	●
LTDD2250A500M2	22.5	356.8	506.8	500	6.8	MT.2	●
LTDD2250A600M2	22.5	406.8	606.8	600	6.8	MT.2	●
LTDD2300A350M2	23.0	231.9	356.9	350	6.9	MT.2	●
LTDD2300A400M2	23.0	256.9	406.9	400	6.9	MT.2	●
LTDD2300A450M2	23.0	306.9	456.9	450	6.9	MT.2	●
LTDD2300A500M2	23.0	356.9	506.9	500	6.9	MT.2	●
LTDD2300A600M2	23.0	406.9	606.9	600	6.9	MT.2	●
LTDD2350A350M3	23.5	207.1	357.1	350	7.1	MT.3	●
LTDD2350A400M3	23.5	257.1	407.1	400	7.1	MT.3	●
LTDD2350A450M3	23.5	307.1	457.1	450	7.1	MT.3	●
LTDD2350A500M3	23.5	357.1	507.1	500	7.1	MT.3	●
LTDD2350A600M3	23.5	407.1	607.1	600	7.1	MT.3	●
LTDD2400A350M3	24.0	207.2	357.2	350	7.2	MT.3	●
LTDD2400A400M3	24.0	257.2	407.2	400	7.2	MT.3	●
LTDD2400A450M3	24.0	307.2	457.2	450	7.2	MT.3	●
LTDD2400A500M3	24.0	357.2	507.2	500	7.2	MT.3	●
LTDD2400A600M3	24.0	407.2	607.2	600	7.2	MT.3	●
LTDD2450A350M3	24.5	207.4	357.4	350	7.4	MT.3	●
LTDD2450A400M3	24.5	257.4	407.4	400	7.4	MT.3	●

BROCAS CON MANGO CÓNICO

LTD
Extra largo

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	CZC	Stock
LTDD2450A450M3	24.5	307.4	457.4	450	7.4	MT.3	●
LTDD2450A500M3	24.5	357.4	507.4	500	7.4	MT.3	●
LTDD2450A600M3	24.5	407.4	607.4	600	7.4	MT.3	●
LTDD2500A350M3	25.0	207.5	357.5	350	7.5	MT.3	●
LTDD2500A400M3	25.0	257.5	407.5	400	7.5	MT.3	●
LTDD2500A450M3	25.0	307.5	457.5	450	7.5	MT.3	●
LTDD2500A500M3	25.0	357.5	507.5	500	7.5	MT.3	●
LTDD2500A600M3	25.0	407.5	607.5	600	7.5	MT.3	●
LTDD2550A400M3	25.5	257.7	407.7	400	7.7	MT.3	●
LTDD2550A450M3	25.5	307.7	457.7	450	7.7	MT.3	●
LTDD2550A500M3	25.5	357.7	507.7	500	7.7	MT.3	●
LTDD2550A600M3	25.5	407.7	607.7	600	7.7	MT.3	●
LTDD2600A400M3	26.0	257.8	407.8	400	7.8	MT.3	●
LTDD2600A450M3	26.0	307.8	457.8	450	7.8	MT.3	●
LTDD2600A500M3	26.0	357.8	507.8	500	7.8	MT.3	●
LTDD2600A600M3	26.0	407.8	607.8	600	7.8	MT.3	●
LTDD2650A400M3	26.5	258.0	408.0	400	8.0	MT.3	●
LTDD2650A450M3	26.5	308.0	458.0	450	8.0	MT.3	●
LTDD2650A500M3	26.5	358.0	508.0	500	8.0	MT.3	●
LTDD2650A600M3	26.5	408.0	608.0	600	8.0	MT.3	●
LTDD2700A400M3	27.0	258.1	408.1	400	8.1	MT.3	●
LTDD2700A450M3	27.0	308.1	458.1	450	8.1	MT.3	●
LTDD2700A500M3	27.0	358.1	508.1	500	8.1	MT.3	●
LTDD2700A600M3	27.0	408.1	608.1	600	8.1	MT.3	●
LTDD2750A400M3	27.5	258.3	408.3	400	8.3	MT.3	●
LTDD2750A450M3	27.5	308.3	458.3	450	8.3	MT.3	●
LTDD2750A500M3	27.5	358.3	508.3	500	8.3	MT.3	●
LTDD2750A600M3	27.5	408.3	608.3	600	8.3	MT.3	●
LTDD2800A400M3	28.0	258.4	408.4	400	8.4	MT.3	●
LTDD2800A450M3	28.0	308.4	458.4	450	8.4	MT.3	●
LTDD2800A500M3	28.0	358.4	508.4	500	8.4	MT.3	●
LTDD2800A600M3	28.0	408.4	608.4	600	8.4	MT.3	●
LTDD2850A400M3	28.5	258.6	408.6	400	8.6	MT.3	●
LTDD2850A450M3	28.5	308.6	458.6	450	8.6	MT.3	●
LTDD2850A500M3	28.5	358.6	508.6	500	8.6	MT.3	●
LTDD2850A600M3	28.5	408.6	608.6	600	8.6	MT.3	●
LTDD2900A400M3	29.0	258.7	408.7	400	8.7	MT.3	●
LTDD2900A450M3	29.0	308.7	458.7	450	8.7	MT.3	●
LTDD2900A500M3	29.0	358.7	508.7	500	8.7	MT.3	●
LTDD2900A600M3	29.0	408.7	608.7	600	8.7	MT.3	●
LTDD2950A400M3	29.5	258.9	408.9	400	8.9	MT.3	●
LTDD2950A450M3	29.5	308.9	458.9	450	8.9	MT.3	●
LTDD2950A500M3	29.5	358.9	508.9	500	8.9	MT.3	●
LTDD2950A600M3	29.5	408.9	608.9	600	8.9	MT.3	●
LTDD3000A400M3	30.0	259.0	409.0	400	9.0	MT.3	●
LTDD3000A450M3	30.0	309.0	459.0	450	9.0	MT.3	●
LTDD3000A500M3	30.0	359.0	509.0	500	9.0	MT.3	●
LTDD3000A600M3	30.0	409.0	609.0	600	9.0	MT.3	●
LTDD3050A450M3	30.5	309.2	459.2	450	9.2	MT.3	●
LTDD3050A500M3	30.5	359.2	509.2	500	9.2	MT.3	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	CZC	Stock
LTDD3050A600M3	30.5	409.2	609.2	600	9.2	MT.3	●
LTDD3100A450M3	31.0	309.3	459.3	450	9.3	MT.3	●
LTDD3100A500M3	31.0	359.3	509.3	500	9.3	MT.3	●
LTDD3100A600M3	31.0	409.3	609.3	600	9.3	MT.3	●
LTDD3150A450M3	31.5	309.5	459.5	450	9.5	MT.3	●
LTDD3150A500M3	31.5	359.5	509.5	500	9.5	MT.3	●
LTDD3150A600M3	31.5	409.5	609.5	600	9.5	MT.3	●
LTDD3200A450M3	32.0	309.6	459.6	450	9.6	MT.3	●
LTDD3200A500M3	32.0	359.6	509.6	500	9.6	MT.3	●
LTDD3200A600M3	32.0	409.6	609.6	600	9.6	MT.3	●
LTDD3300A500M4	33.0	359.9	509.9	500	9.9	MT.4	●
LTDD3300A600M4	33.0	409.9	609.9	600	9.9	MT.4	●
LTDD3400A500M4	34.0	360.2	510.2	500	10.2	MT.4	●
LTDD3400A600M4	34.0	410.2	610.2	600	10.2	MT.4	●
LTDD3500A500M4	35.0	360.5	510.5	500	10.5	MT.4	●
LTDD3500A600M4	35.0	410.5	610.5	600	10.5	MT.4	●
LTDD3600A500M4	36.0	360.8	510.8	500	10.8	MT.4	●
LTDD3600A600M4	36.0	410.8	610.8	600	10.8	MT.4	●
LTDD3700A500M4	37.0	361.1	511.1	500	11.1	MT.4	●
LTDD3700A600M4	37.0	411.1	611.1	600	11.1	MT.4	●
LTDD3800A500M4	38.0	361.4	511.4	500	11.4	MT.4	●
LTDD3800A600M4	38.0	411.4	611.4	600	11.4	MT.4	●
LTDD3900A500M4	39.0	361.7	511.7	500	11.7	MT.4	●
LTDD3900A600M4	39.0	411.7	611.7	600	11.7	MT.4	●
LTDD4000A500M4	40.0	362.0	512.0	500	12.0	MT.4	●
LTDD4000A600M4	40.0	412.0	612.0	600	12.0	MT.4	●

● : Stock en Japón

GTTD

TiN, Para estructuras de acero

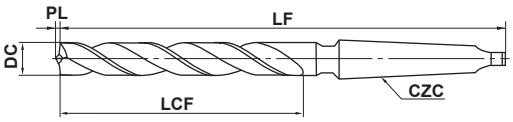
HSS | G | 160° 100° | N Adelgazamiento

P M K N S H

Acero

17≤DC≤18	18<DC≤30	30<DC≤32
0 −0.027	0 −0.033	0 −0.039





● Geometría especial para minimizar la formación rebabas en el perforado.

Unidad : mm

Código	DC	LCF	LF	PL	CZC	Stock
GTTDD1700M3	17.0	135	255	2.9	MT.3	●
GTTD**D1750M3**	17.5	140	260	3.0	MT.3	●
GTTD**D1800M3**	18.0	140	260	3.0	MT.3	●
GTTD**D1900M3**	19.0	145	265	3.2	MT.3	●
GTTD**D2000M3**	20.0	150	270	3.3	MT.3	●
GTTD**D2150M3**	21.5	160	280	3.6	MT.3	●
GTTD**D2200M3**	22.0	160	280	3.7	MT.3	●
GTTD**D2250M3**	22.5	165	285	3.8	MT.3	●
GTTD**D2300M3**	23.0	165	285	3.8	MT.3	●
GTTD**D2350M3**	23.5	165	285	4.0	MT.3	●
GTTD**D2400M3**	24.0	165	285	4.0	MT.3	●
GTTD**D2450M3**	24.5	165	285	4.1	MT.3	●
GTTD**D2500M3**	25.0	165	285	4.1	MT.3	●
GTTD**D2600M3**	26.0	165	285	4.3	MT.3	●
GTTD**D2650M3**	26.5	170	290	4.4	MT.3	●
GTTD**D2800M4**	28.0	175	320	4.5	MT.4	●
GTTD**D3200M4**	32.0	195	340	5.0	MT.4	●

BROCAS CON MANGO CÓNICO

TTD

Para estructuras de acero

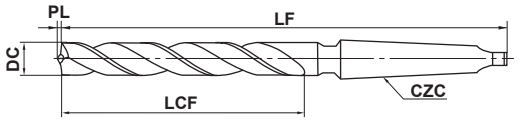
HSS | 160° 100° | N Adelgazamiento

P M K N S H

Acero

17≤DC≤18	18<DC≤30	30<DC≤32
0 −0.027	0 −0.033	0 −0.039





● Geometría especial para minimizar la formación rebabas en el perforado.

Unidad : mm

Código	DC	LCF	LF	PL	CZC	Stock
TTDD1700M3	17.0	135	255	2.9	MT.3	●
TTDD1750M3	17.5	140	260	3.0	MT.3	●
TTDD1800M3	18.0	140	260	3.0	MT.3	●
TTDD1900M3	19.0	145	265	3.2	MT.3	●
TTDD2000M3	20.0	150	270	3.3	MT.3	●
TTDD2150M3	21.5	160	280	3.6	MT.3	●
TTDD2200M3	22.0	160	280	3.7	MT.3	●
TTDD2250M3	22.5	165	285	3.8	MT.3	●
TTDD2300M3	23.0	165	285	3.8	MT.3	●
TTDD2350M3	23.5	165	285	4.0	MT.3	●
TTDD2400M3	24.0	165	285	4.0	MT.3	●
TTDD2450M3	24.5	165	285	4.1	MT.3	●
TTDD2500M3	25.0	165	285	4.1	MT.3	●
TTDD2600M3	26.0	165	285	4.3	MT.3	●
TTDD2650M3	26.5	170	290	4.4	MT.3	●
TTDD2800M4	28.0	175	320	4.5	MT.4	●
TTDD3200M4	32.0	195	340	5.0	MT.4	●

● : Stock en Japón

CONDICIONES DE CORTE ➤ N199

BROCAS CON MANGO TRIANGULAR

3KD

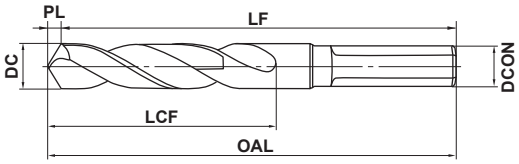
Mango triangular (Tipo 6.5)(Tipo 10)(Tipo 13)

HSS 118°

P	M	K	N	S	H
Acero		Fundición	Metal no ferroso		

7≤DC≤10	10<DC≤18	18<DC≤26
0 −0.022	0 −0.027	0 −0.033





● Tres tipos de mangos para herramientas portátiles.

Tipo 6.5

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
3KD6D0700	7.0	37.1	77.1	75	2.1	6.5	●
3KD6D0750	7.5	37.3	77.3	75	2.3	6.5	●
3KD6D0800	8.0	37.4	77.4	75	2.4	6.5	●
3KD6D0850	8.5	37.6	77.6	75	2.6	6.5	●
3KD6D0900	9.0	37.7	77.7	75	2.7	6.5	●
3KD6D0950	9.5	37.9	77.9	75	2.9	6.5	●
3KD6D1000	10.0	53.0	93.0	90	3.0	6.5	●
3KD6D1050	10.5	53.2	93.2	90	3.2	6.5	●
3KD6D1100	11.0	53.3	93.3	90	3.3	6.5	●
3KD6D1150	11.5	53.5	93.5	90	3.5	6.5	●
3KD6D1200	12.0	53.6	93.6	90	3.6	6.5	●
3KD6D1250	12.5	53.8	93.8	90	3.8	6.5	●
3KD6D1300	13.0	53.9	93.9	90	3.9	6.5	●

Tipo 10

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
3KD10D1000	10.0	53.0	93.0	90	3.0	10	●
3KD10D1050	10.5	53.2	93.2	90	3.2	10	●
3KD10D1100	11.0	53.3	93.3	90	3.3	10	●
3KD10D1150	11.5	53.5	93.5	90	3.5	10	●
3KD10D1200	12.0	53.6	93.6	90	3.6	10	●
3KD10D1250	12.5	53.8	93.8	90	3.8	10	●
3KD10D1300	13.0	53.9	93.9	90	3.9	10	●
3KD10D1350	13.5	89.1	144.1	140	4.1	10	●
3KD10D1400	14.0	89.2	144.2	140	4.2	10	●
3KD10D1450	14.5	89.4	144.4	140	4.4	10	●
3KD10D1500	15.0	89.5	144.5	140	4.5	10	●
3KD10D1550	15.5	89.7	144.7	140	4.7	10	●
3KD10D1600	16.0	89.8	144.8	140	4.8	10	●

Tipo 13

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
3KD13D1350	13.5	89.1	144.1	140	4.1	13	●
3KD13D1400	14.0	89.2	144.2	140	4.2	13	●
3KD13D1450	14.5	89.4	144.4	140	4.4	13	●
3KD13D1500	15.0	89.5	144.5	140	4.5	13	●
3KD13D1550	15.5	89.7	144.7	140	4.7	13	●
3KD13D1600	16.0	89.8	144.8	140	4.8	13	●
3KD13D1650	16.5	90.0	145.0	140	5.0	13	●
3KD13D1700	17.0	90.1	145.1	140	5.1	13	●
3KD13D1750	17.5	90.3	145.3	140	5.3	13	●
3KD13D1800	18.0	90.4	145.4	140	5.4	13	●
3KD13D1850	18.5	90.6	145.6	140	5.6	13	●
3KD13D1900	19.0	90.7	145.7	140	5.7	13	●
3KD13D1950	19.5	90.9	145.9	140	5.9	13	●
3KD13D2000	20.0	91.0	146.0	140	6.0	13	●
3KD13D2050	20.5	91.2	146.2	140	6.2	13	●
3KD13D2100	21.0	91.3	146.3	140	6.3	13	●
3KD13D2150	21.5	91.5	146.5	140	6.5	13	●
3KD13D2200	22.0	91.6	146.6	140	6.6	13	●
3KD13D2250	22.5	91.8	146.8	140	6.8	13	●
3KD13D2300	23.0	91.9	146.9	140	6.9	13	●
3KD13D2350	23.5	92.1	147.1	140	7.1	13	●
3KD13D2400	24.0	92.2	147.2	140	7.2	13	●
3KD13D2450	24.5	92.4	147.4	140	7.4	13	●
3KD13D2500	25.0	92.5	147.5	140	7.5	13	●
3KD13D2550	25.5	92.7	147.7	140	7.7	13	●
3KD13D2600	26.0	92.8	147.8	140	7.8	13	●

BROCAS CON MANGO RECTO/BROCAS CON MANGO CÓNICO

GSD GWSS GWSL GTD GWTS GTTD

Con recubrimiento TiN

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero estructural SS Acero al carbono S-C (−25HRC)		Acero aleado SCM Acero de herramientas SK (−35HRC)		Acero aleado SCM Acero de matriz SKD (−40HRC)		Fundición FC	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)
0.5	8000	0.01	7000	0.008	6000	0.005	8000	0.01
1.0	6000	0.02	5500	0.01	4500	0.008	6000	0.02
2.0	4700	0.05	3600	0.03	2400	0.02	4700	0.05
3.0	3200	0.10	2400	0.08	1800	0.05	3500	0.10
6.0	1600	0.18	1200	0.15	900	0.13	1750	0.18
8.0	1200	0.20	900	0.18	680	0.15	1300	0.20
10.0	960	0.22	720	0.20	550	0.18	1100	0.22
12.0	800	0.24	600	0.22	450	0.20	880	0.24
15.0	630	0.28	480	0.24	350	0.22	700	0.28
20.0	470	0.33	360	0.26	260	0.24	530	0.33
25.0	380	0.36	290	0.28	210	0.26	420	0.36
30.0	310	0.40	240	0.30	180	0.28	330	0.40

Material	Acero inoxidable				Aleación de cobre, Latón		Aleación de aluminio	
	Martensítico Ferrítico AISI 430		Austenítico AISI 304 Endurecido por precipitación ASTM 630					
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)
0.5	8000	0.01	6000	0.01	8000	0.01	10000	0.02
1.0	5000	0.02	4000	0.02	6000	0.02	7000	0.04
2.0	2500	0.05	2300	0.04	4700	0.05	6000	0.08
3.0	1900	0.10	1500	0.07	3200	0.10	5500	0.13
6.0	950	0.18	750	0.10	1600	0.18	3100	0.23
8.0	700	0.20	530	0.13	1200	0.20	2300	0.28
10.0	560	0.22	420	0.15	960	0.22	1900	0.33
12.0	460	0.24	340	0.17	800	0.24	1600	0.38
15.0	360	0.26	270	0.20	630	0.26	1300	0.42
20.0	270	0.28	200	0.23	470	0.28	950	0.45
25.0	210	0.32	160	0.24	380	0.32	750	0.48
30.0	180	0.35	135	0.25	310	0.35	630	0.50

1) Por favor reduzca las condiciones de corte al perforar un agujero profundo.
2) Esta tabla sólo muestra valores para condiciones de corte estándar con soluble. Por favor haga las modificaciones necesarias dependiendo de la aplicación.

Reducción de valores de condición de corte para perforado

Prof. de perforado	Reducción de la velocidad de corte	Reducción del avance
4D	10%	10%
5D	10%	15%
6D	20%	20%
7D	20%	20%

Prof. de perforado	Reducción de la velocidad de corte	Reducción del avance
8D	30%	20%
10D	30%	25%
15D	40%	30%
20D	40%	45%

D : Diám. de broca

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Acero Estructural SS Acero al carbono S-C (−25HRC)		Acero aleado SCM Acero de herramientas SK (−35HRC)		Acero aleado SCM Acero de matriz SKD (−40HRC)		Fundición FC	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)
0.5	6000	0.01	5000	0.008	4000	0.005	6000	0.01
1.0	5000	0.02	4000	0.01	2800	0.008	5000	0.02
2.0	3000	0.05	2500	0.03	1800	0.02	3000	0.05
3.0	2100	0.10	1800	0.08	1200	0.05	2300	0.10
6.0	1100	0.18	900	0.15	600	0.13	1100	0.18
8.0	800	0.20	670	0.18	450	0.15	900	0.20
10.0	650	0.22	540	0.20	350	0.18	700	0.22
12.0	520	0.24	450	0.22	300	0.20	600	0.24
15.0	420	0.28	360	0.24	240	0.22	470	0.28
20.0	320	0.33	270	0.26	180	0.24	350	0.33
25.0	250	0.36	210	0.28	145	0.26	280	0.36
30.0	210	0.40	180	0.30	120	0.28	230	0.40
40.0	160	0.42	130	0.32	90	0.30	180	0.42

Material	Acero inoxidable				Aleación de cobre, Latón		Aleación de aluminio	
	Martensítico Ferrítico AISI 430		Austenítico AISI 304 Endurecido por precipitación ASTM 630					
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)
0.5	5000	0.01	4000	0.01	6000	0.01	10000	0.02
1.0	4000	0.02	3000	0.02	5000	0.02	7000	0.04
2.0	2200	0.05	1500	0.04	3000	0.05	5000	0.08
3.0	1600	0.10	1000	0.07	2100	0.10	4200	0.13
6.0	800	0.18	530	0.10	1100	0.18	2100	0.23
8.0	600	0.20	400	0.13	800	0.20	1600	0.28
10.0	480	0.22	310	0.15	650	0.22	1200	0.33
12.0	400	0.24	250	0.17	520	0.24	1000	0.38
15.0	320	0.26	170	0.20	420	0.26	850	0.42
20.0	240	0.28	130	0.23	320	0.28	630	0.45
25.0	190	0.32	100	0.24	250	0.32	500	0.48
30.0	160	0.35	85	0.25	210	0.35	400	0.50
40.0	120	0.38	65	0.28	160	0.38	300	0.52

1) Por favor reduzca las condiciones de corte al perforar un agujero profundo.
2) Esta tabla sólo muestra valores para condiciones de corte estándar con soluble. Por favor haga las modificaciones necesarias dependiendo de la aplicación.

Reducción de valores de condición de corte para perforado

Prof. de perforado	Reducción de la velocidad de corte	Reducción del avance
4D	10%	10%
5D	10%	15%
6D	20%	20%
7D	20%	20%

Prof. de perforado	Reducción de la velocidad de corte	Reducción del avance
8D	30%	20%
10D	30%	25%
15D	40%	30%
20D	40%	45%

D : Diám.de broca

PERFORADO (BROCA SOLDADA)

BRS

- Excelente filo de gran exactitud y despeje de virutas gracias a su inserto con gran ángulo de inclinación.
- Mecanizado de alta eficiencia y alta precisión.

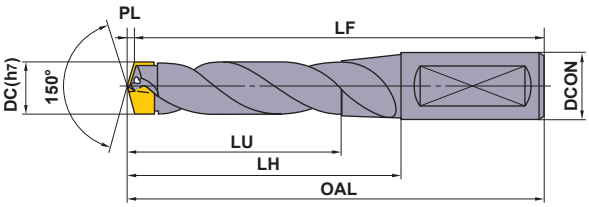
P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición			

14≤DC≤18	18<DC≤30
0 −0.018	0 −0.021

(l/d=3)







DC (mm)	Diámetro estándar		Diámetros intermedios		Dimensiones (mm)					
	Código	Stock UP20M	Área de diámetro de la broca (DC)	Código	LU	LH	OAL	LF	PL	DCON
14.0	BRS1400S16	●	14.0<DC≤14.5	BRS□□□□S16	53.9	67.9	115.9	114	1.9	16
14.5	BRS1450S16	●			53.9	67.9	115.9	114	1.9	16
15.0	BRS1500S20	●	14.5<DC≤15.5	BRS□□□□S20	63.0	78.0	128.0	126	2.0	20
15.5	BRS1550S20	●			63.1	78.1	128.1	126	2.1	20
16.0	BRS1600S20	●	15.5<DC≤16.5		67.1	83.1	133.1	131	2.1	20
16.5	BRS1650S20	●			67.2	83.2	133.2	131	2.2	20
17.0	BRS1700S20	●	16.5<DC≤17.5		71.3	88.3	138.3	136	2.3	20
17.5	BRS1750S20	●			71.3	88.3	138.3	136	2.3	20
18.0	BRS1800S20	●	17.5<DC≤18.5		75.4	93.4	143.4	141	2.4	20
18.5	BRS1850S20	●			75.5	93.5	143.5	141	2.5	20
19.0	BRS1900S25	●	18.5<DC≤19.5	BRS□□□□S25	79.5	103.5	159.5	157	2.5	25
19.5	BRS1950S25	●			79.6	103.6	159.6	157	2.6	25
20.0	BRS2000S25	●	19.5<DC≤20.5		83.7	103.7	159.7	157	2.7	25
20.5	BRS2050S25	●			83.7	103.7	159.7	157	2.7	25
21.0	BRS2100S25	●	20.5<DC≤21.5		82.8	103.8	159.8	157	2.8	25
21.5	BRS2150S25	●			82.9	103.9	159.9	157	2.9	25
22.0	BRS2200S25	●	21.5<DC≤22.5		86.9	108.9	164.9	162	2.9	25
22.5	BRS2250S25	●			87.0	109.0	165.0	162	3.0	25
23.0	BRS2300S25	●	22.5<DC≤23.5		86.1	109.1	165.1	162	3.1	25
23.5	BRS2350S25	●			86.1	109.1	165.1	162	3.1	25
24.0	BRS2400S32	●	23.5<DC≤24.5	BRS□□□□S32	90.2	114.2	174.2	171	3.2	32
24.5	BRS2450S32	●			90.3	114.3	174.3	171	3.3	32
25.0	BRS2500S32	●	24.5<DC≤25.5		89.3	114.3	174.3	171	3.3	32
25.5	BRS2550S32	●			89.4	114.4	174.4	171	3.4	32
26.0	BRS2600S32	●	25.5<DC≤26.5		93.5	119.5	179.5	176	3.5	32
26.5	BRS2650S32	●			93.6	119.6	179.6	176	3.6	32
27.0	BRS2700S32	●	26.5<DC≤27.5		92.6	119.6	179.6	176	3.6	32
27.5	BRS2750S32	●			92.7	119.7	179.7	176	3.7	32
28.0	BRS2800S32	●	27.5<DC≤28.5		96.8	124.8	184.8	181	3.8	32
28.5	BRS2850S32	●			96.8	124.8	184.8	181	3.8	32
29.0	BRS2900S32	●	28.5<DC≤29.5		100.9	129.9	189.9	186	3.9	32
29.5	BRS2950S32	●			101.0	130.0	190.0	186	4.0	32
30.0	BRS3000S32	●	29.5<DC≤30.5		100.0	130.0	190.0	186	4.0	32

Para solicitar un diámetro intermedio, introduzca el diámetro (DC) en el espacio de 4 dígitos□□□□en la designación del nombre.
(Ej. UP20M BRS2530S32 para un diámetro de Ø25.30mm)

● : **Stock en Japón**

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

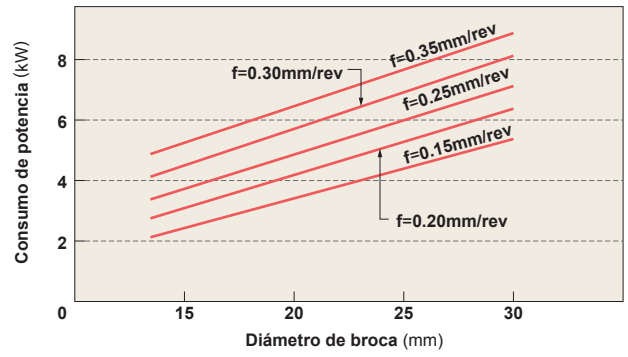
	Material		Dureza	Diámetro de broca **Ø14.0—Ø20.0**		Diámetro de broca **Ø20.0—Ø30.0**	
				Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)
P	Acero dulce		≤180HB	65 (50—75)	0.3 (0.20—0.40)	70 (55—85)	0.35 (0.20—0.45)
P	Acero estructural	**SS400 (JIS)**	Resistencia a la tracción 400—500MPa	80 (70—90)	0.30 (0.25—0.35)	80 (70—90)	0.35 (0.30—0.45)
P	Acero estructural	**SM490 (JIS)**	Resistencia a la tracción 490—610MPa	70 (60—80)	0.25 (0.20—0.30)	70 (60—80)	0.30 (0.20—0.40)
P	Acero estructural	**SM570 (JIS)**	Resistencia a la tracción 570—720MPa	60 (50—70)	0.25 (0.20—0.30)	60 (50—70)	0.30 (0.20—0.35)
P	Acero al carbono Acero aleado		180—280HB	60 (45—70)	0.25 (0.1—0.35)	65 (45—80)	0.30 (0.15—0.35)
P	Acero al carbono Acero aleado		280—350HB	55 (40—65)	0.20 (0.15—0.35)	60 (45—70)	0.25 (0.15—0.35)
M	Acero inoxidable (Austenítico)		≤200HB	70 (50—90)	0.30 (0.20—0.40)	80 (60—100)	0.3 (0.20—0.40)
K	Fundición gris		Resistencia a la tracción ≤350MPa	75 (60—110)	0.30 (0.20—0.40)	80 (60—100)	0.35 (0.25—0.50)
K	Fundición nodular		Resistencia a la tracción ≤450MPa	75 (60—100)	0.30 (0.20—0.40)	80 (60—100)	0.35 (0.20—0.45)
K	Fundición nodular		Resistencia a la tracción 500—800MPa	70 (55—90)	0.25 (0.15—0.35)	75 (55—90)	0.30 (0.15—0.40)

(Nota) Las condiciones arriba indicadas son para corte en general. Las condiciones de corte necesitan ser modificadas, dependiendo de la potencia y rigidez de la máquina y del material.

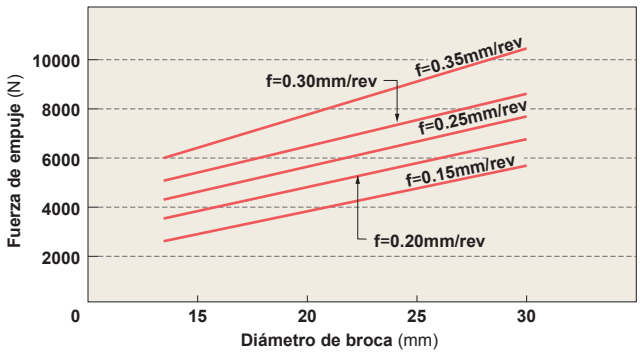
RESISTENCIA AL CORTE

Material : JIS SUS304 Profundidad de perforado : l/d=3 (agujero pasante) Velocidad de corte : 70m/min Soluble (10%)

Consumo de potencia



Fuerza de empuje



PERFORADO (BROCA SOLDADA)

BRM

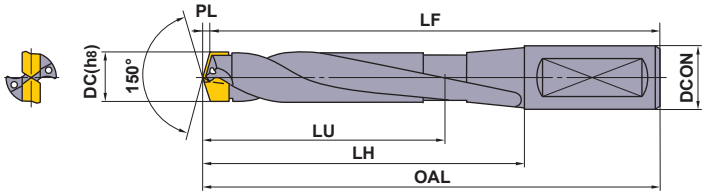
- Excelente filo de gran exactitud y despeje de virutas gracias a su inserto con gran ángulo de inclinación.
- Mecanizado de alta eficiencia y alta precisión.

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición			

14≤DC≤18	18<DC≤30
0 −0.027	0 −0.033

(l/d=5)





DC (mm)	Diámetro estándar		Diámetros intermedios		Dimensiones (mm)					
	Código	Stock UP20M	Área de diámetro de la broca (DC)	Código	LU	LH	OAL	LF	PL	DCON
14.0	BRM1400S16	●	14.0<DC≤14.5	BRM□□□□S16	79.9	93.9	141.9	140	1.9	16
14.5	BRM1450S16	●			79.9	93.9	141.9	140	1.9	16
15.0	BRM1500S20	●	14.5<DC≤15.5	BRM□□□□S20	87.0	102.0	152.0	150	2.0	20
15.5	BRM1550S20	●			87.1	102.1	152.1	150	2.1	20
16.0	BRM1600S20	●	15.5<DC≤16.5		91.1	107.1	157.1	155	2.1	20
16.5	BRM1650S20	●			91.2	107.2	157.2	155	2.2	20
17.0	BRM1700S20	●	16.5<DC≤17.5		100.3	117.3	167.3	165	2.3	20
17.5	BRM1750S20	●			100.3	117.3	167.3	165	2.3	20
18.0	BRM1800S20	●	17.5<DC≤18.5		104.4	122.4	172.4	170	2.4	20
18.5	BRM1850S20	●			104.5	122.5	172.5	170	2.5	20
19.0	BRM1900S25	●	18.5<DC≤19.5	BRM□□□□S25	107.5	126.5	182.5	180	2.5	25
19.5	BRM1950S25	●			107.6	126.6	182.6	180	2.6	25
20.0	BRM2000S25	●	19.5<DC≤20.5		116.7	136.7	192.7	190	2.7	25
20.5	BRM2050S25	●			116.7	136.7	192.7	190	2.7	25
21.0	BRM2100S25	●	20.5<DC≤21.5		120.8	141.8	197.8	195	2.8	25
21.5	BRM2150S25	●			120.9	141.9	197.9	195	2.9	25
22.0	BRM2200S25	●	21.5<DC≤22.5		124.9	146.9	202.9	200	2.9	25
22.5	BRM2250S25	●			125.0	147.0	203.0	200	3.0	25
23.0	BRM2300S25	●	22.5<DC≤23.5		129.1	152.1	208.1	205	3.1	25
23.5	BRM2350S25	●			129.1	152.1	208.1	205	3.1	25
24.0	BRM2400S32	●	23.5<DC≤24.5	BRM□□□□S32	139.2	163.2	223.2	220	3.2	32
24.5	BRM2450S32	●			139.3	163.3	223.3	220	3.3	32
25.0	BRM2500S32	●	24.5<DC≤25.5		143.3	168.3	228.3	225	3.3	32
25.5	BRM2550S32	●			143.4	168.4	228.4	225	3.4	32
26.0	BRM2600S32	●	25.5<DC≤26.5		147.5	173.5	233.5	230	3.5	32
26.5	BRM2650S32	●			147.6	173.6	233.6	230	3.6	32
27.0	BRM2700S32	●	26.5<DC≤27.5		151.6	178.6	238.6	235	3.6	32
27.5	BRM2750S32	●			151.7	178.7	238.7	235	3.7	32
28.0	BRM2800S32	●	27.5<DC≤28.5		160.8	188.8	248.8	245	3.8	32
28.5	BRM2850S32	●			160.8	188.8	248.8	245	3.8	32
29.0	BRM2900S32	●	28.5<DC≤29.5		164.9	193.9	253.9	250	3.9	32
29.5	BRM2950S32	●			165.0	194.0	254.0	250	4.0	32
30.0	BRM3000S32	●	29.5<DC≤30.0		169.0	199.0	259.0	255	4.0	32

Para solicitar un diámetro intermedio, introduzca el diámetro (DC) en el espacio de 4 dígitos□□□□en la designación del nombre.
(Ej. UP20M BRM2530S32 para un diámetro de Ø25.30mm)

● : Stock en Japón

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

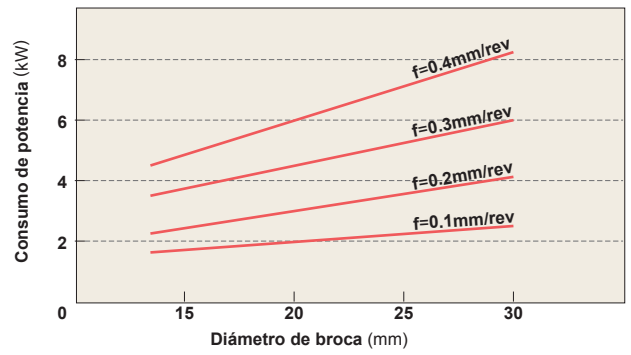
	Material		Dureza	Diámetro broca **Ø14.0—Ø20.0**		Diámetro broca **Ø20.0—Ø30.0**	
				Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)
P	Acero dulce		≤180HB	65 (50—75)	0.30 (0.20—0.40)	70 (55—85)	0.35 (0.20—0.45)
P	Acero estructural	**SS400 (JIS)**	Resistencia a la tracción 400—500MPa	70 (60—80)	0.30 (0.25—0.35)	70 (60—80)	0.35 (0.30—0.45)
P	Acero estructural	**SM490 (JIS)**	Resistencia a la tracción 490—610MPa	60 (50—70)	0.25 (0.20—0.30)	60 (50—70)	0.30 (0.20—0.40)
P	Acero estructural	**SM570 (JIS)**	Resistencia a la tracción 570—720MPa	50 (40—60)	0.25 (0.20—0.30)	50 (40—60)	0.30 (0.20—0.35)
P	Acero al carbono Acero aleado		180—280HB	60 (45—70)	0.25 (0.15—0.35)	65 (45—80)	0.30 (0.15—0.40)
P	Acero al carbono Acero aleado		280—350HB	55 (40—65)	0.20 (0.15—0.35)	60 (45—70)	0.25 (0.15—0.35)
M	Acero inoxidable (Austenítico)		≤200HB	60 (50—80)	0.25 (0.15—0.35)	65 (50—80)	0.30 (0.20—0.40)
K	Fundición gris		Resistencia a la tracción ≤350MPa	65 (50—100)	0.30 (0.20—0.40)	70 (50—100)	0.35 (0.25—0.50)
K	Fundición nodular		Resistencia a la tracción ≤450MPa	65 (50—90)	0.30 (0.20—0.40)	70 (50—90)	0.35 (0.20—0.45)
K	Fundición nodular		Resistencia a la tracción 500—800MPa	60 (45—80)	0.25 (0.15—0.35)	65 (45—80)	0.30 (0.15—0.40)

(Nota) Las condiciones arriba indicadas son para corte en general. Las condiciones de corte necesitan ser modificadas, dependiendo de la potencia y rigidez de la máquina y del material.

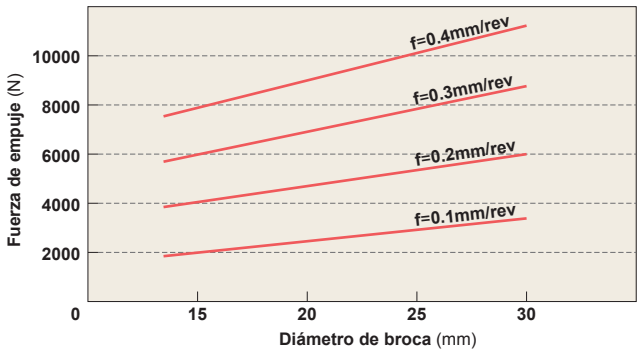
RESISTENCIA AL CORTE

Material : JIS SUS304 Profundidad de perforado : l/d=5(agujero pasante) Velocidad de corte : 60m/min Soluble (10%)

Consumo de potencia



Fuerza de empuje



PERFORADO (BROCA SOLDADA)

BRSB

Broca key point para construcción de puentes

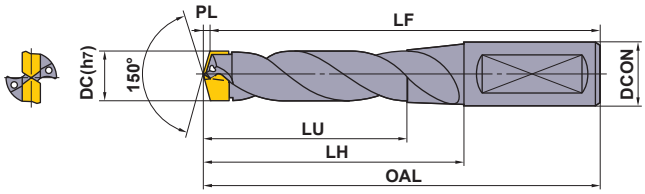
- Excelente filo de gran exactitud y despeje de virutas gracias a su inserto con gran ángulo de inclinación.
- Geometría única de labios. (l/d=3)

P	M	K	N	S	H
Acero					

18<DC≤30
0
−0.021

Broca key point para construcción de puentes.
(l/d=3)





DC (mm)	Código	Stock	Dimensiones (mm)					
		UP20M	LU	LH	OAL	LF	PL	DCON
24.5	BRSB2450S32	●	90.3	114.3	174.3	171	3.3	32
24.6	BRSB2460S32	●	89.3	114.3	174.3	171	3.3	32
24.7	BRSB2470S32	●	89.3	114.3	174.3	171	3.3	32
26.5	BRSB2650S32	●	93.6	119.6	179.6	176	3.6	32
26.7	BRSB2670S32	●	92.6	119.6	179.6	176	3.6	32

BRMB

Broca key point para construcción de puentes

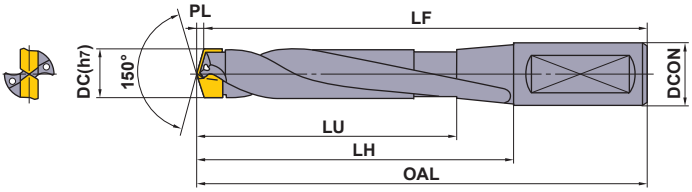
- Excelente filo de gran exactitud y despeje de virutas gracias a su inserto con gran ángulo de inclinación.
- Geometría única de labios. (l/d=5)

P	M	K	N	S	H
Acero					

18<DC≤30
0
−0.021

Broca key point para construcción de puentes.
(l/d=5)





DC (mm)	Código	Stock	Dimensiones (mm)					
		UP20M	LU	LH	OAL	LF	PL	DCON
24.5	BRMB2450S32	●	139.3	163.3	223.3	220	3.3	32
24.6	BRMB2460S32	●	143.3	168.3	228.3	225	3.3	32
24.7	BRMB2470S32	●	143.3	168.3	228.3	225	3.3	32
26.5	BRMB2650S32	●	147.6	173.6	233.6	230	3.6	32
26.7	BRMB2670S32	●	151.6	178.6	238.6	235	3.6	32

● : Stock en Japón

BRB

●Escasa fuerza de empuje gracias a la ausencia del filo biselado.
●Fácil reafilado.

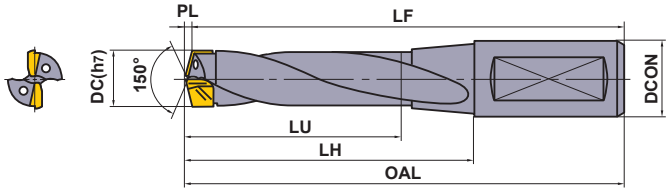
Nueva broca key point para construcción de piezas para puentes

P Acero | M | K | N | S | H

18<DC≤30
0
−0.021

●Nueva broca key point para construcción de piezas para puentes.
(l/d=3)





DC (mm)	Código	Stock UTi20T	Dimensiones (mm) LU	LH	OAL	LF	PL	DCON
24.5	**BRB2450S32M**	●	90.3	114.3	174.3	171	3.3	32
24.6	**BRB2460S32M**	●	89.3	114.3	174.3	171	3.3	32
24.7	**BRB2470S32M**	●	89.3	114.3	174.3	171	3.3	32
26.5	**BRB2650S32M**	●	93.6	119.6	179.6	176	3.6	32
26.7	**BRB2670S32M**	●	92.6	119.6	179.6	176	3.6	32

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material			Dureza	BRB Velocidad de corte (m/min)	BRB Avance (mm/rev)	BRSB Velocidad de corte (m/min)	BRSB Avance (mm/rev)	BRMB Velocidad de corte (m/min)	BRMB Avance (mm/rev)
P	Acero estructural	**SS400 (JIS)**	Resistencia a la tracción 400−500MPa	65 (60−75)	0.35 (0.3−0.4)	80 (70−90)	0.35 (0.3−0.45)	70 (60−80)	0.35 (0.3−0.45)
		SM490 (JIS)	Resistencia a la tracción 490−610MPa	60 (50−70)	0.3 (0.2−0.4)	70 (60−80)	0.3 (0.2−0.4)	60 (50−70)	0.3 (0.2−0.4)
		SM570 (JIS)	Resistencia a la tracción 570−720MPa	55 (50−60)	0.3 (0.2−0.35)	60 (50−70)	0.3 (0.2−0.35)	50 (40−60)	0.3 (0.2−0.35)
	Acero dulce		≤180HB	40 (30−50)	0.35 (0.25−0.4)	70 (55−85)	0.35 (0.2−0.45)	70 (55−85)	0.35 (0.2−0.45)

PERFORADO (BROCA SOLDADA)

BRA

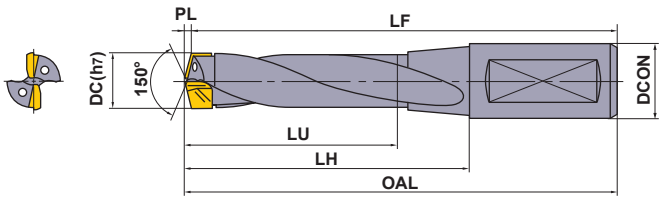
- Escasa fuerza de empuje gracias a la ausencia del filo biselado.
- Fácil reafilado.

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición			

8≤D≤10	10<DC≤18	18<DC≤30	30<DC≤40
0 −0.015	0 −0.018	0 −0.021	0 −0.025

Uso general (Acero al carbono, Acero aleado, Acero inoxidable)
(l/d=3)





DC (mm)	Diámetro estándar		Diámetros intermedios		Dimensiones (mm)					
	Código	Stock UP20M	Área de diámetro de la broca (DC)	Código	LU	LH	OAL	LF	PL	DCON
8.0	BRA0800S16	●	8.0<DC≤8.5	BRA□□□□S16	24.1	36.1	84.1	83	1.1	16
8.5	BRA0850S16	●			24.1	36.1	84.1	83	1.1	16
9.0	BRA0900S16	●	8.5<DC≤9.5		29.2	41.2	89.2	88	1.2	16
9.5	BRA0950S16	●			29.3	41.3	89.3	88	1.3	16
10.0	BRA1000S16	●	9.5<DC≤10.5		36.3	46.3	94.3	93	1.3	16
10.5	BRA1050S16	●			36.4	46.4	94.4	93	1.4	16
11.0	BRA1100S16	●	10.5<DC≤11.5		41.5	52.5	100.5	99	1.5	16
11.5	BRA1150S16	●			41.5	52.5	100.5	99	1.5	16
12.0	BRA1200S16	●	11.5<DC≤12.5		45.6	57.6	105.6	104	1.6	16
12.5	BRA1250S16	●			45.7	57.7	105.7	104	1.7	16
13.0	BRA1300S16	●	12.5<DC≤13.5		49.7	62.7	110.7	109	1.7	16
13.5	BRA1350S16	●			49.8	62.8	110.8	109	1.8	16
14.0	BRA1400S16	●	13.5<DC≤14.5		53.9	67.9	115.9	114	1.9	16
14.5	BRA1450S16	●			53.9	67.9	115.9	114	1.9	16
15.0	BRA1500S20	●	14.5<DC≤15.5	BRA□□□□S20	63.0	78.0	128.0	126	2.0	20
15.5	BRA1550S20	●			63.1	78.1	128.1	126	2.1	20
16.0	BRA1600S20	●	15.5<DC≤16.5		67.1	83.1	133.1	131	2.1	20
16.5	BRA1650S20	●			67.2	83.2	133.2	131	2.2	20
17.0	BRA1700S20	●	16.5<DC≤17.5		71.3	88.3	138.3	136	2.3	20
17.5	BRA1750S20	●			71.3	88.3	138.3	136	2.3	20
18.0	BRA1800S20	●	17.5<DC≤18.5		75.4	93.4	143.4	141	2.4	20
18.5	BRA1850S20	●			75.5	93.5	143.5	141	2.5	20
19.0	BRA1900S25	●	18.5<DC≤19.5	BRA□□□□S25	79.5	103.5	159.5	157	2.5	25
19.5	BRA1950S25	●			79.6	103.6	159.6	157	2.6	25
20.0	BRA2000S25	●	19.5<DC≤20.5		83.7	103.7	159.7	157	2.7	25
20.5	BRA2050S25	●			83.7	103.7	159.7	157	2.7	25
21.0	BRA2100S25	●	20.5<DC≤21.5		82.8	103.8	159.8	157	2.8	25
21.5	BRA2150S25	●			82.9	103.9	159.9	157	2.9	25
22.0	BRA2200S25	●	21.5<DC≤22.5		86.9	108.9	164.9	162	2.9	25
22.5	BRA2250S25	●			87.0	109.0	165.0	162	3.0	25
23.0	BRA2300S25	●	22.5<DC≤23.5		86.1	109.1	165.1	162	3.1	25
23.5	BRA2350S25	●			86.1	109.1	165.1	162	3.1	25

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

DC (mm)	Diámetro estándar		Diámetros intermedios		Dimensiones (mm)					
	Código	Stock UP20M	Área de diámetro de la broca (DC)	Código	LU	LH	OAL	LF	PL	DCON
24.0	BRA2400S32	●	23.5<DC≤24.5	BRA□□□□S32	90.2	114.2	174.2	171	3.2	32
24.5	BRA2450S32	●			90.3	114.3	174.3	171	3.3	32
25.0	BRA2500S32	●	24.5<DC≤25.5		89.3	114.3	174.3	171	3.3	32
25.5	BRA2550S32	●			89.4	114.4	174.4	171	3.4	32
26.0	BRA2600S32	●	25.5<DC≤26.5		93.5	119.5	179.5	176	3.5	32
26.5	BRA2650S32	●			93.6	119.6	179.6	176	3.6	32
27.0	BRA2700S32	●	26.5<DC≤27.5		92.6	119.6	179.6	176	3.6	32
27.5	BRA2750S32	●			92.7	119.7	179.7	176	3.7	32
28.0	BRA2800S32	●	27.5<DC≤28.5		96.8	124.8	184.8	181	3.8	32
28.5	BRA2850S32	●			96.8	124.8	184.8	181	3.8	32
29.0	BRA2900S32	●	28.5<DC≤29.5		100.9	129.9	189.9	186	3.9	32
29.5	BRA2950S32	●			101.0	130.0	190.0	186	4.0	32
30.0	BRA3000S32	●	29.5<DC≤30.5		100.0	130.0	190.0	186	4.0	32
30.5	BRA3050S32	●			100.1	130.1	190.1	186	4.1	32
31.0	BRA3100S40	□	30.5<DC≤31.5	BRA□□□□S40	100.2	131.2	201.2	197	4.2	40
31.5	BRA3150S40	□			100.2	131.2	201.2	197	4.2	40
32.0	BRA3200S40	□	31.5<DC≤32.5		104.3	136.3	206.3	202	4.3	40
32.5	BRA3250S40	□			104.4	136.4	206.4	202	4.4	40
33.0	BRA3300S40	□	32.5<DC≤33.5		108.4	141.4	211.4	207	4.4	40
33.5	BRA3350S40	□			108.5	141.5	211.5	207	4.5	40
34.0	BRA3400S40	□	33.5<DC≤34.5		107.6	141.6	211.6	207	4.6	40
34.5	BRA3450S40	□			107.6	141.6	211.6	207	4.6	40
35.0	BRA3500S40	□	34.5<DC≤35.5		111.7	146.7	216.7	212	4.7	40
35.5	BRA3550S40	□			111.8	146.8	216.8	212	4.8	40
36.0	BRA3600S40	□	35.5<DC≤36.5		115.8	151.8	221.8	217	4.8	40
36.5	BRA3650S40	□			115.9	151.9	221.9	217	4.9	40
37.0	BRA3700S40	□	36.5<DC≤37.5		120.0	157.0	227.0	222	5.0	40
37.5	BRA3750S40	□			120.0	157.0	227.0	222	5.0	40
38.0	BRA3800S40	□	37.5<DC≤38.5		124.1	162.1	232.1	227	5.1	40
38.5	BRA3850S40	□			124.2	162.2	232.2	227	5.2	40
39.0	BRA3900S40	□	38.5<DC≤39.5		123.2	162.2	232.2	227	5.2	40
39.5	BRA3950S40	□			123.3	162.3	232.3	227	5.3	40
40.0	BRA4000S40	□	39.5<DC≤40.0		127.4	167.4	237.4	232	5.4	40

(Nota 1) Brocas en medidas intermedias se fabrican a pedido únicamente.
(Nota 2) Para solicitar un diámetro intermedio, introduzca el diámetro (DC) en el espacio de 4 dígitos□□□□en la designación del nombre.
(Ej. UP20M BRA2530S32 para un diámetro de Ø25.30mm)
(Nota 3) Por favor contáctenos por diseños especiales.
(Nota 4) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. brocas con filo biselado pueden ser fabricadas a pedido).

CONDICIONES DE CORTE ➤ N210
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCA SOLDADA)

BRL

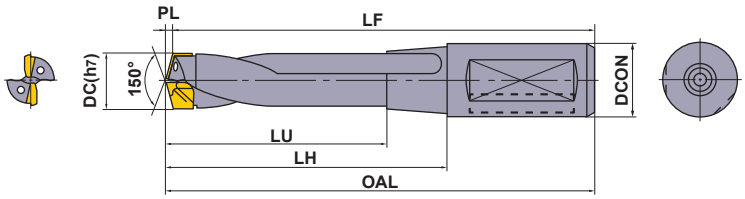
- Escasa fuerza de empuje gracias a la ausencia del filo biselado.
- Fácil reafilado.
- Diseño único de labios para tornos.

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición			

8≤DC≤10	10<DC≤18	18<DC≤30	30<DC≤40
0 −0.015	0 −0.018	0 −0.021	0 −0.025

Para Torneado
(l/d=3)





DC (mm)	Diámetro estándar		Diámetros intermedios		Dimensiones (mm)					
	Código	Stock STi40T	Área de diámetro de la broca (DC)	Código	LU	LH	OAL	LF	PL	DCON
8.0	BRL0800S16	●	8.0≤DC≤8.5	BRL□□□□S16	24.1	36.1	84.1	83	1.1	16
8.5	BRL0850S16	●			24.1	36.1	84.1	83	1.1	16
9.0	BRL0900S16	●	8.5<DC≤9.5		29.2	41.2	89.2	88	1.2	16
9.5	BRL0950S16	●			29.3	41.3	89.3	88	1.3	16
10.0	BRL1000S16	●	9.5<DC≤10.5		36.3	46.3	94.3	93	1.3	16
10.5	BRL1050S16	●			36.4	46.4	94.4	93	1.4	16
11.0	BRL1100S16	●	10.5<DC≤11.5		41.5	52.5	100.5	99	1.5	16
11.5	BRL1150S16	●			41.5	52.5	100.5	99	1.5	16
12.0	BRL1200S16	●	11.5<DC≤12.5		45.6	57.6	105.6	104	1.6	16
12.5	BRL1250S16	●			45.7	57.7	105.7	104	1.7	16
13.0	BRL1300S16	●	12.5<DC≤13.5		49.7	62.7	110.7	109	1.7	16
13.5	BRL1350S16	●			49.8	62.8	110.8	109	1.8	16
14.0	BRL1400S16	●	13.5<DC≤14.5		53.9	67.9	115.9	114	1.9	16
14.5	BRL1450S16	●			53.9	67.9	115.9	114	1.9	16
15.0	BRL1500S20	●	14.5<DC≤15.5	BRL□□□□S20	63.0	78.0	128.0	126	2.0	20
15.5	BRL1550S20	●			63.1	78.1	128.1	126	2.1	20
16.0	BRL1600S20	●	15.5<DC≤16.5		67.1	83.1	133.1	131	2.1	20
16.5	BRL1650S20	●			67.2	83.2	133.2	131	2.2	20
17.0	BRL1700S20	●	16.5<DC≤17.5		71.3	88.3	138.3	136	2.3	20
17.5	BRL1750S20	●			71.3	88.3	138.3	136	2.3	20
18.0	BRL1800S20	●	17.5<DC≤18.5		75.4	93.4	143.4	141	2.4	20
18.5	BRL1850S20	●			75.5	93.5	143.5	141	2.5	20
19.0	BRL1900S25	●	18.5<DC≤19.5	BRL□□□□S25	79.5	103.5	159.5	157	2.5	25
19.5	BRL1950S25	●			79.6	103.6	159.6	157	2.6	25
20.0	BRL2000S25	●	19.5<DC≤20.5		83.7	103.7	159.7	157	2.7	25
20.5	BRL2050S25	●			83.7	103.7	159.7	157	2.7	25
21.0	BRL2100S25	●	20.5<DC≤21.5		82.8	103.8	159.8	157	2.8	25
21.5	BRL2150S25	●			82.9	103.9	159.9	157	2.9	25
22.0	BRL2200S25	●	21.5<DC≤22.5		86.9	108.9	164.9	162	2.9	25
22.5	BRL2250S25	●			87.0	109.0	165.0	162	3.0	25
23.0	BRL2300S25	●	22.5<DC≤23.5		86.1	109.1	165.1	162	3.1	25
23.5	BRL2350S25	●			86.1	109.1	165.1	162	3.1	25

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

DC (mm)	Diámetro estándar		Diámetros intermedios		Dimensiones (mm)					
	Código	Stock STi40T	Área de diámetro de la broca (DC)	Código	LU	LH	OAL	LF	PL	DCON
24.0	BRL2400S32	●	23.5<DC≤24.5	BRL□□□□S32	90.2	114.2	174.2	171	3.2	32
24.5	BRL2450S32	●			90.3	114.3	174.3	171	3.3	32
25.0	BRL2500S32	●	24.5<DC≤25.5		89.3	114.3	174.3	171	3.3	32
25.5	BRL2550S32	●			89.4	114.4	174.4	171	3.4	32
26.0	BRL2600S32	●	25.5<DC≤26.5		93.5	119.5	179.5	176	3.5	32
26.5	BRL2650S32	●			93.6	119.6	179.6	176	3.6	32
27.0	BRL2700S32	●	26.5<DC≤27.5		92.6	119.6	179.6	176	3.6	32
27.5	BRL2750S32	●			92.7	119.7	179.7	176	3.7	32
28.0	BRL2800S32	●	27.5<DC≤28.5		96.8	124.8	184.8	181	3.8	32
28.5	BRL2850S32	●			96.8	124.8	184.8	181	3.8	32
29.0	BRL2900S32	●	28.5<DC≤29.5		100.9	129.9	189.9	186	3.9	32
29.5	BRL2950S32	●			101.0	130.0	190.0	186	4.0	32
30.0	BRL3000S32	●	29.5<DC≤30.5		100.0	130.0	190.0	186	4.0	32
30.5	BRL3050S32	●			100.1	130.1	190.1	186	4.1	32
31.0	BRL3100S40	□	30.5<DC≤31.5	BRL□□□□S40	100.2	131.2	201.2	197	4.2	40
31.5	BRL3150S40	□			100.2	131.2	201.2	197	4.2	40
32.0	BRL3200S40	□	31.5<DC≤32.5		104.3	136.3	206.3	202	4.3	40
32.5	BRL3250S40	□			104.4	136.4	206.4	202	4.4	40
33.0	BRL3300S40	□	32.5<DC≤33.5		108.4	141.4	211.4	207	4.4	40
33.5	BRL3350S40	□			108.5	141.5	211.5	207	4.5	40
34.0	BRL3400S40	□	33.5<DC≤34.5		107.6	141.6	211.6	207	4.6	40
34.5	BRL3450S40	□			107.6	141.6	211.6	207	4.6	40
35.0	BRL3500S40	□	34.5<DC≤35.5		111.7	146.7	216.7	212	4.7	40
35.5	BRL3550S40	□			111.8	146.8	216.8	212	4.8	40
36.0	BRL3600S40	□	35.5<DC≤36.5		115.8	151.8	221.8	217	4.8	40
36.5	BRL3650S40	□			115.9	151.9	221.9	217	4.9	40
37.0	BRL3700S40	□	36.5<DC≤37.5		120.0	157.0	227.0	222	5.0	40
37.5	BRL3750S40	□			120.0	157.0	227.0	222	5.0	40
38.0	BRL3800S40	□	37.5<DC≤38.5		124.1	162.1	232.1	227	5.1	40
38.5	BRL3850S40	□			124.2	162.2	232.2	227	5.2	40
39.0	BRL3900S40	□	38.5<DC≤39.5		123.2	162.2	232.2	227	5.2	40
39.5	BRL3950S40	□			123.3	162.3	232.3	227	5.3	40
40.0	BRL4000S40	□	39.5<DC≤40.0		127.4	167.4	237.4	232	5.4	40

(Nota 1) Brocas en medidas intermedias se fabrican a pedido únicamente.
(Nota 2) Para solicitar un diámetro intermedio, introduzca el diámetro (DC) en el espacio de 4 dígitos□□□□en la designación del nombre.
(Ej. STi40 BRL2530S32 para un diámetro de Ø25.30mm)
(Nota 3) Por favor contáctenos por diseños especiales.
(Nota 4) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. brocas con filo biselado pueden ser fabricadas a pedido).

CONDICIONES DE CORTE ➤ N210
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCA SOLDADA)

BRA/BRL

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

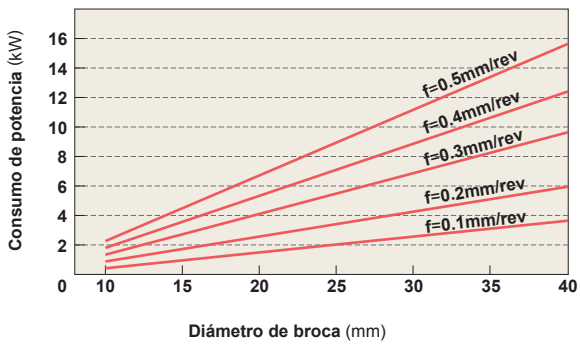
Tipo		Material	Dureza	Diámetro de broca Ø8.0—Ø13.0		Diámetro de broca Ø13.0—Ø18.0		Diámetro de broca≥Ø18.0	
				Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)
BRA	P	Acero dulce	≤180HB	55 (40—65)	0.25 (0.20—0.30)	65 (50—75)	0.30 (0.25—0.35)	75 (60—85)	0.30 (0.25—0.35)
		Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	50 (35—60)	0.25 (0.20—0.30)	60 (45—70)	0.30 (0.25—0.35)	70 (55—80)	0.30 (0.25—0.35)
			280—350HB	40 (30—50)	0.25 (0.20—0.30)	50 (40—60)	0.25 (0.20—0.30)	55 (45—65)	0.27 (0.20—0.30)
	M	Acero inoxidable	≤200HB	30 (20—40)	0.25 (0.20—0.27)	35 (25—45)	0.27 (0.20—0.30)	40 (30—50)	0.30 (0.25—0.35)
	K	Fundición gris	Resistencia a la tracción≤350MPa	60 (40—70)	0.30 (0.25—0.35)	70 (50—80)	0.35 (0.30—0.40)	80 (60—90)	0.40 (0.35—0.45)
		Fundición nodular	Resistencia a la tracción≤450MPa	55 (40—65)	0.27 (0.20—0.30)	60 (45—70)	0.30 (0.25—0.35)	70 (55—80)	0.30 (0.25—0.35)
	S	Aleaciones con trat. térmico	—	15 (10—20)	0.10 (0.05—0.12)	20 (15—25)	0.15 (0.10—0.20)	25 (20—30)	0.15 (0.10—0.20)
		Aleación de titanio	—	20 (10—25)	0.15 (0.10—0.17)	30 (20—35)	0.20 (0.15—0.25)	35 (30—40)	0.25 (0.20—0.30)
BRL	P	Acero dulce	≤180HB	50 (35—60)	0.25 (0.20—0.30)	60 (45—70)	0.30 (0.25—0.35)	65 (50—75)	0.30 (0.25—0.35)
		Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	45 (30—55)	0.25 (0.20—0.30)	55 (40—65)	0.30 (0.25—0.35)	60 (45—70)	0.30 (0.25—0.35)
			280—350HB	35 (25—45)	0.25 (0.20—0.30)	45 (35—55)	0.25 (0.20—0.30)	50 (40—60)	0.27 (0.20—0.30)
	M	Acero inoxidable	≤200HB	30 (20—40)	0.25 (0.20—0.27)	30 (20—40)	0.27 (0.20—0.30)	35 (25—45)	0.30 (0.25—0.35)
	K	Fundición gris	Resistencia a la tracción≤350MPa	55 (40—70)	0.30 (0.25—0.35)	60 (45—75)	0.35 (0.3—0.40)	65 (50—80)	0.40 (0.35—0.45)
		Fundición nodular	Resistencia a la tracción≤450MPa	50 (35—60)	0.27 (0.20—0.30)	55 (40—65)	0.30 (0.25—0.35)	60 (45—70)	0.30 (0.25—0.35)
	S	Aleaciones con trat. térmico	—	15 (10—20)	0.10 (0.05—0.12)	15 (10—20)	0.15 (0.10—0.20)	20 (15—25)	0.15 (0.10—0.20)
		Aleación de titanio	—	20 (10—25)	0.15 (0.10—0.17)	25 (10—30)	0.20 (0.15—0.25)	30 (20—35)	0.25 (0.20—0.30)

(Nota) Las condiciones arriba indicadas son para corte en general. Las condiciones de corte necesitan ser modificadas, dependiendo de la potencia y rigidez de la máquina y del material.

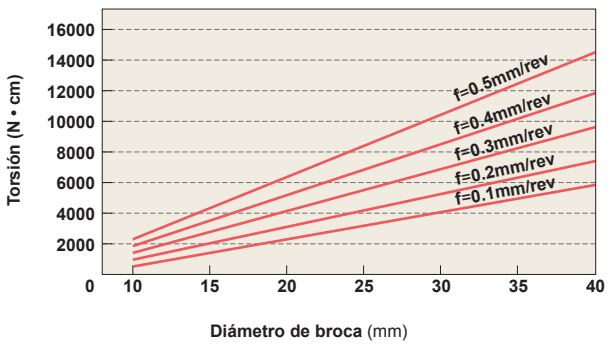
RESISTENCIA AL CORTE

Material : JIS SCM440(200HB) Velocidad de corte : 60m/min

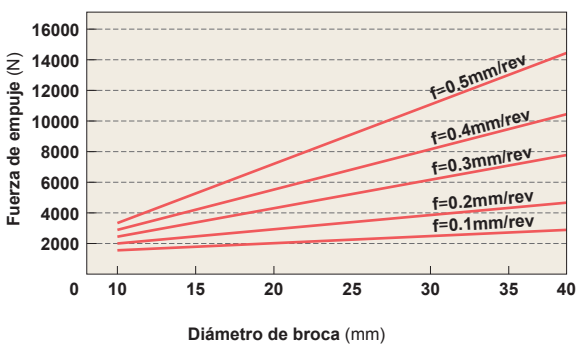
Consumo de potencia



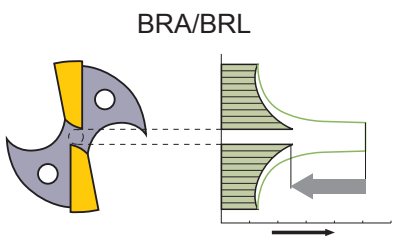
Torsión

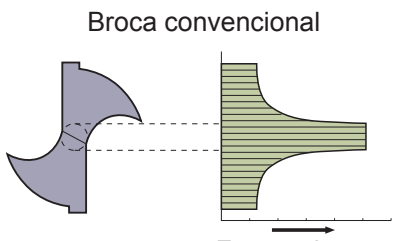


Fuerza de empuje

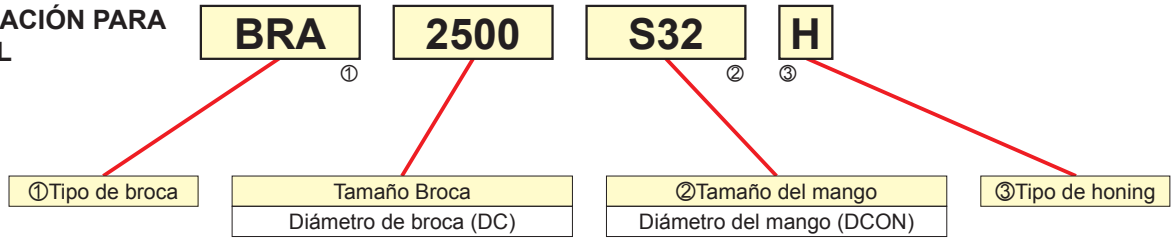


Razón para una fuerza de empuje baja





IDENTIFICACIÓN PARA BRA Y BRL



①Tipo de broca

Tipo	Descripción						Aplicaciones	Nombre del producto
	Ángulo de la punta	Profundidad agujero	Ángulo de labio	Ángulo relieve	Conicidad	Diám. del cuerpo		
BRA	150°	l/d=3—4	20°	10°	0.3mm/100mm	DC-0.2mm	Para Corte General (Carbono / Aleado / Acero inoxidable)	BRA○○○○S○○
BRL	150°	l/d=3—4	10°+ Recta	10°	1.0mm/100mm	DC-1.0mm	Para Torneado	BRL○○○○S○○L

②Tamaño del mango

Tipo	Diámetro del mango	Diámetro de la broca
S16	ø16 (h6)	ø8.0≤DC≤ø14.5
S20	ø20 (h6)	ø14.5 < DC≤ø18.5
S25	ø25 (h6)	ø18.5 < DC≤ø23.5
S32	ø32 (h6)	ø23.5 < DC≤ø30.5
S40	ø40 (h6)	ø30.5 < DC≤ø40.0

③Tipo de honing

Tipo	Ancho de honing (mm)	Material	
		BRA	**BRL**
-(Estándar)	0.15—0.2	Acero al carbono, Acero aleado, Acero dulce	Acero al carbono (≥200HB), Acero aleado, Acero inoxidable
S	0.2—0.25	—	Acero al carbono (<200HB)
M	0.25—0.3	—	Acero dúctil, Acero para estructuras soldadas
L	0.3—0.4	—	Acero dulce
H	0.05—0.1	Acero inoxidable, Aleaciones con trat. térmico, Aleación de titanio	—
G	0.025—0.08	Fundición, Aleación de aluminio, Para materiales no ferrosos	Fundición

PERFORADO (BROCA CON INSERTOS)

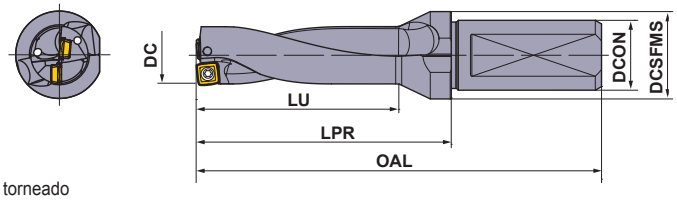
MVX

- Combinación ideal de inserto exterior de CVD e interior de PVD.
- Cuerpo de alta rigidez que permite el perforado de hasta D=6.

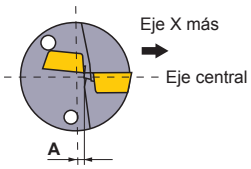
P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición			

L/D	Tolerancia al mecanizado (guia)(mm) ø17–ø33	ø33.5–ø47	ø48–ø63
2D, 3D	0 + 0.25	0 + 0.3	0 + 0.3
4D, 5D	0 + 0.35	0 + 0.4	0 + 0.45
6D	0 + 0.45	0 + 0.6	





Offset máximo para torneado



Apriete el tornillo de fijación según el par que se indica a continuación.

Diámetro de broca (mm)	Par de fijación (N · m)
17—19.5	1.0
20—22.5	2.0
23—27.5	2.5
28—46	3.5
47—63	7.5

DC (mm)	Profundidad agujero (l/d)	Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) LU	LPR	OAL	DCON	DCSFMS	A (mm)	Inserto	Tornillo roscado	Llave
17.0	2	MVX1700X2F20	●	2	41	56	99	20	25	0.5	SOMX063005-○○	TPS25	TIP07F
	3	MVX1700X3F20	●	2	58	73	116	20	25	0.5	SOMX063005-○○	TPS25	TIP07F
	4	MVX1700X4F20	●	2	75	90	133	20	25	0.5	SOMX063005-○○	TPS25	TIP07F
	5	MVX1700X5F20	●	2	92	107	150	20	25	0.5	SOMX063005-○○	TPS25	TIP07F
	6	MVX1700X6F20	●	2	109	124	167	20	25	0.5	SOMX063005-○○	TPS25	TIP07F
17.5	2	MVX1750X2F25	●	2	42	62	112	25	32	0.45	SOMX063005-○○	TPS25	TIP07F
	3	MVX1750X3F25	●	2	59.5	79.5	129.5	25	32	0.45	SOMX063005-○○	TPS25	TIP07F
	4	MVX1750X4F25	●	2	77	97	147	25	32	0.45	SOMX063005-○○	TPS25	TIP07F
	5	MVX1750X5F25	●	2	94.5	114.5	164.5	25	32	0.45	SOMX063005-○○	TPS25	TIP07F
	6	MVX1750X6F25	●	2	112	132	182	25	32	0.45	SOMX063005-○○	TPS25	TIP07F
18.0	2	MVX1800X2F25	●	2	43	63	113	25	32	0.4	SOMX063005-○○	TPS25	TIP07F
	3	MVX1800X3F25	●	2	61	81	131	25	32	0.4	SOMX063005-○○	TPS25	TIP07F
	4	MVX1800X4F25	●	2	79	99	149	25	32	0.4	SOMX063005-○○	TPS25	TIP07F
	5	MVX1800X5F25	●	2	97	117	167	25	32	0.4	SOMX063005-○○	TPS25	TIP07F
	6	MVX1800X6F25	●	2	115	135	185	25	32	0.4	SOMX063005-○○	TPS25	TIP07F
18.5	2	MVX1850X2F25	●	2	44	64	114	25	32	0.35	SOMX063005-○○	TPS25	TIP07F
	3	MVX1850X3F25	●	2	62.5	82.5	132.5	25	32	0.35	SOMX063005-○○	TPS25	TIP07F
	4	MVX1850X4F25	●	2	81	101	151	25	32	0.35	SOMX063005-○○	TPS25	TIP07F
	5	MVX1850X5F25	●	2	99.5	119.5	169.5	25	32	0.35	SOMX063005-○○	TPS25	TIP07F
	6	MVX1850X6F25	●	2	118	138	188	25	32	0.35	SOMX063005-○○	TPS25	TIP07F
19.0	2	MVX1900X2F25	●	2	45	65	115	25	32	0.3	SOMX063005-○○	TPS25	TIP07F
	3	MVX1900X3F25	●	2	64	84	134	25	32	0.3	SOMX063005-○○	TPS25	TIP07F
	4	MVX1900X4F25	●	2	83	103	153	25	32	0.3	SOMX063005-○○	TPS25	TIP07F
	5	MVX1900X5F25	●	2	102	122	172	25	32	0.3	SOMX063005-○○	TPS25	TIP07F
	6	MVX1900X6F25	●	2	121	141	191	25	32	0.3	SOMX063005-○○	TPS25	TIP07F
19.5	2	MVX1950X2F25	●	2	46	66	116	25	32	0.25	SOMX063005-○○	TPS25	TIP07F
	3	MVX1950X3F25	●	2	65.5	85.5	135.5	25	32	0.25	SOMX063005-○○	TPS25	TIP07F
	4	MVX1950X4F25	●	2	85	105	155	25	32	0.25	SOMX063005-○○	TPS25	TIP07F
	5	MVX1950X5F25	●	2	104.5	124.5	174.5	25	32	0.25	SOMX063005-○○	TPS25	TIP07F
	6	MVX1950X6F25	●	2	124	144	194	25	32	0.25	SOMX063005-○○	TPS25	TIP07F

* Par de fijación (N • m) : TPS25=1.0, TPS3=2.0

● : Stock en Japón

DC (mm)	Profundidad agujero (l/d)	Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) LU	LPR	OAL	DCON	DCSFMS	A (mm)	Inserto	Tornillo roscado	Llave
20.0	2	MVX2000X2F25	●	2	47	67	117	25	32	0.6	SOMX073505-○○	TPS3	TIP10W
	3	MVX2000X3F25	●	2	67	87	137	25	32	0.6	SOMX073505-○○	TPS3	TIP10W
	4	MVX2000X4F25	●	2	87	107	157	25	32	0.6	SOMX073505-○○	TPS3	TIP10W
	5	MVX2000X5F25	●	2	107	127	177	25	32	0.6	SOMX073505-○○	TPS3	TIP10W
	6	MVX2000X6F25	●	2	127	147	197	25	32	0.6	SOMX073505-○○	TPS3	TIP10W
20.5	2	MVX2050X2F25	●	2	48	68	118	25	32	0.55	SOMX073505-○○	TPS3	TIP10W
	3	MVX2050X3F25	●	2	68.5	88.5	138.5	25	32	0.55	SOMX073505-○○	TPS3	TIP10W
21.0	2	MVX2100X2F25	●	2	49	69	119	25	32	0.5	SOMX073505-○○	TPS3	TIP10W
	3	MVX2100X3F25	●	2	70	90	140	25	32	0.5	SOMX073505-○○	TPS3	TIP10W
	4	MVX2100X4F25	●	2	91	111	161	25	32	0.5	SOMX073505-○○	TPS3	TIP10W
	5	MVX2100X5F25	●	2	112	132	182	25	32	0.5	SOMX073505-○○	TPS3	TIP10W
	6	MVX2100X6F25	●	2	133	153	203	25	32	0.5	SOMX073505-○○	TPS3	TIP10W
21.5	2	MVX2150X2F25	●	2	50	70	120	25	32	0.45	SOMX073505-○○	TPS3	TIP10W
	3	MVX2150X3F25	●	2	71.5	91.5	141.5	25	32	0.45	SOMX073505-○○	TPS3	TIP10W
22.0	2	MVX2200X2F25	●	2	51	71	121	25	32	0.4	SOMX073505-○○	TPS3	TIP10W
	3	MVX2200X3F25	●	2	73	93	143	25	32	0.4	SOMX073505-○○	TPS3	TIP10W
	4	MVX2200X4F25	●	2	95	115	165	25	32	0.4	SOMX073505-○○	TPS3	TIP10W
	5	MVX2200X5F25	●	2	117	137	187	25	32	0.4	SOMX073505-○○	TPS3	TIP10W
	6	MVX2200X6F25	●	2	139	159	209	25	32	0.4	SOMX073505-○○	TPS3	TIP10W
22.5	2	MVX2250X2F25	●	2	52	72	122	25	32	0.35	SOMX073505-○○	TPS3	TIP10W
	3	MVX2250X3F25	●	2	74.5	94.5	144.5	25	32	0.35	SOMX073505-○○	TPS3	TIP10W
23.0	2	MVX2300X2F25	●	2	53	73	123	25	32	0.8	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
	3	MVX2300X3F25	●	2	76	96	146	25	32	0.8	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
	4	MVX2300X4F25	●	2	99	119	169	25	32	0.8	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
	5	MVX2300X5F25	●	2	122	142	192	25	32	0.8	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
	6	MVX2300X6F25	●	2	145	165	215	25	32	0.8	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
23.5	2	MVX2350X2F25	●	2	54	74	124	25	32	0.75	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
	3	MVX2350X3F25	●	2	77.5	97.5	147.5	25	32	0.75	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
24.0	2	MVX2400X2F25	●	2	55	75	125	25	32	0.7	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
	3	MVX2400X3F25	●	2	79	99	149	25	32	0.7	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
	4	MVX2400X4F25	●	2	103	123	173	25	32	0.7	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
	5	MVX2400X5F25	●	2	127	147	197	25	32	0.7	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
	6	MVX2400X6F25	●	2	151	171	221	25	32	0.7	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
24.5	2	MVX2450X2F25	●	2	56	76	126	25	32	0.65	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
	3	MVX2450X3F25	●	2	80.5	100.5	150.5	25	32	0.65	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
25.0	2	MVX2500X2F25	●	2	57	77	127	25	32	0.6	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
	3	MVX2500X3F25	●	2	82	102	152	25	32	0.6	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
	4	MVX2500X4F25	●	2	107	127	177	25	32	0.6	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
	5	MVX2500X5F25	●	2	132	152	202	25	32	0.6	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
	6	MVX2500X6F25	●	2	157	177	227	25	32	0.6	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
25.5	2	MVX2550X2F25	●	2	58	78	128	25	32	0.6	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
	3	MVX2550X3F25	●	2	83.5	103.5	153.5	25	32	0.6	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
26.0	2	MVX2600X2F32	●	2	59	79	134	32	42	0.5	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
	3	MVX2600X3F32	●	2	85	105	160	32	42	0.5	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
	4	MVX2600X4F32	●	2	111	131	186	32	42	0.5	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
	5	MVX2600X5F32	●	2	137	157	212	32	42	0.5	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
	6	MVX2600X6F32	●	2	163	183	238	32	42	0.5	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W

* Par de fijación (N • m) : TPS3=2.0, TPS351=2.0

DESCRIPCIÓN INSERTO ➤ N218
CONDICIONES DE CORTE ➤ N218
VER NOTA ➤ N247
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCA CON INSERTOS)

MVX

DC (mm)	Profundidad agujero (l/d)	Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) LU	LPR	OAL	DCON	DCSFMS	A (mm)	Inserto	Tornillo roscado	Llave
26.5	2	MVX2650X2F32	●	2	60	80	135	32	42	0.5	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
	3	MVX2650X3F32	●	2	86.5	106.5	161.5	32	42	0.5	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
27.0	2	MVX2700X2F32	●	2	61	81	136	32	42	0.45	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
	3	MVX2700X3F32	●	2	88	108	163	32	42	0.45	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
	4	MVX2700X4F32	●	2	115	135	190	32	42	0.45	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
	5	MVX2700X5F32	●	2	142	162	217	32	42	0.45	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
	6	MVX2700X6F32	●	2	169	189	244	32	42	0.45	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
27.5	2	MVX2750X2F32	●	2	62	82	137	32	42	0.4	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
	3	MVX2750X3F32	●	2	89.5	109.5	164.5	32	42	0.4	SOMX084005-○○	TPS351	TIP10W
28.0	2	MVX2800X2F32	●	2	63	83	138	32	42	0.85	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
	3	MVX2800X3F32	●	2	91	111	166	32	42	0.85	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
	4	MVX2800X4F32	●	2	119	139	194	32	42	0.85	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
	5	MVX2800X5F32	●	2	147	167	222	32	42	0.85	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
	6	MVX2800X6F32	●	2	175	195	250	32	42	0.85	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
28.5	2	MVX2850X2F32	●	2	64	84	139	32	42	0.8	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
	3	MVX2850X3F32	●	2	92.5	112.5	167.5	32	42	0.8	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
29.0	2	MVX2900X2F32	●	2	65	85	140	32	42	0.75	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
	3	MVX2900X3F32	●	2	94	114	169	32	42	0.75	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
	4	MVX2900X4F32	●	2	123	143	198	32	42	0.75	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
	5	MVX2900X5F32	●	2	152	172	227	32	42	0.75	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
	6	MVX2900X6F32	●	2	181	201	256	32	42	0.75	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
29.5	2	MVX2950X2F32	●	2	66	86	141	32	42	0.7	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
	3	MVX2950X3F32	●	2	95.5	115.5	170.5	32	42	0.7	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
30.0	2	MVX3000X2F32	●	2	67	87	142	32	42	0.65	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
	3	MVX3000X3F32	●	2	97	117	172	32	42	0.65	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
	4	MVX3000X4F32	●	2	127	147	202	32	42	0.65	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
	5	MVX3000X5F32	●	2	157	177	232	32	42	0.65	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
	6	MVX3000X6F32	●	2	187	207	262	32	42	0.65	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
30.5	3	MVX3050X3F32	●	2	98.5	118.5	173.5	32	42	0.6	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
31.0	2	MVX3100X2F40	●	2	69	89	154	40	50	0.55	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
	3	MVX3100X3F40	●	2	100	120	185	40	50	0.55	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
	4	MVX3100X4F40	●	2	131	151	216	40	50	0.55	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
	5	MVX3100X5F40	●	2	162	182	247	40	50	0.55	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
	6	MVX3100X6F40	●	2	193	213	278	40	50	0.55	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
31.5	3	MVX3150X3F40	●	2	101.5	121.5	186.5	40	50	0.55	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
32.0	2	MVX3200X2F40	●	2	71	91	156	40	50	0.45	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
	3	MVX3200X3F40	●	2	103	123	188	40	50	0.45	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
	4	MVX3200X4F40	●	2	135	155	220	40	50	0.45	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
	5	MVX3200X5F40	●	2	167	187	252	40	50	0.45	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
	6	MVX3200X6F40	●	2	199	219	284	40	50	0.45	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
32.5	3	MVX3250X3F40	●	2	104.5	124.5	189.5	40	50	0.45	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
33.0	2	MVX3300X2F40	●	2	73	93	158	40	50	0.4	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
	3	MVX3300X3F40	●	2	106	126	191	40	50	0.4	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
	4	MVX3300X4F40	●	2	139	159	224	40	50	0.4	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
	5	MVX3300X5F40	●	2	172	192	257	40	50	0.4	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W
	6	MVX3300X6F40	●	2	205	225	290	40	50	0.4	SOMX094506-○○	TPS4	TIP15W

* Par de fijación (N • m) : TPS351=2.0, TPS4=3.5

● : Stock en Japón

NUEVO

DC (mm)	Profundidad agujero (l/d)	Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)					A (mm)	Inserto	Tornillo roscado	Llave
					LU	LPR	OAL	DCON	DCSFMS				
33.5	3	MVX3350X3F40	●	2	107.5	127.5	192.5	40	50	1.2	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
	2	MVX3400X2F40	●	2	75	105	170	40	50	1.1	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
	3	MVX3400X3F40	●	2	109	139	204	40	50	1.1	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
34.0	4	MVX3400X4F40	●	2	143	173	238	40	50	1.1	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
	5	MVX3400X5F40	●	2	177	207	272	40	50	1.1	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
	6	MVX3400X6F40	●	2	211	241	306	40	50	1.1	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
34.5	3	MVX3450X3F40	●	2	110.5	140.5	205.5	40	50	1.1	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
	2	MVX3500X2F40	●	2	77	107	172	40	50	1.0	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
	3	MVX3500X3F40	●	2	112	142	207	40	50	1.0	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
35.0	4	MVX3500X4F40	●	2	147	177	242	40	50	1.0	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
	5	MVX3500X5F40	●	2	182	212	277	40	50	1.0	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
	6	MVX3500X6F40	●	2	217	247	312	40	50	1.0	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
35.5	3	MVX3550X3F40	●	2	113.5	143.5	208.5	40	50	1.0	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
	2	MVX3600X2F40	●	2	79	109	174	40	50	1.0	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
	3	MVX3600X3F40	●	2	115	145	210	40	50	1.0	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
36.0	4	MVX3600X4F40	●	2	151	181	246	40	50	1.0	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
	5	MVX3600X5F40	●	2	187	217	282	40	50	1.0	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
	6	MVX3600X6F40	●	2	223	253	318	40	50	0.9	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
	2	MVX3700X2F40	●	2	81	111	176	40	50	0.9	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
	3	MVX3700X3F40	●	2	118	148	213	40	50	0.9	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
37.0	4	MVX3700X4F40	●	2	155	185	250	40	50	0.9	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
	5	MVX3700X5F40	●	2	192	222	287	40	50	0.9	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
	6	MVX3700X6F40	●	2	229	259	324	40	50	0.9	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
	2	MVX3800X2F40	●	2	83	113	178	40	50	0.8	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
	3	MVX3800X3F40	●	2	121	151	216	40	50	0.8	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
38.0	4	MVX3800X4F40	●	2	159	189	254	40	50	0.8	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
	5	MVX3800X5F40	●	2	197	227	292	40	50	0.8	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
	6	MVX3800X6F40	●	2	235	265	330	40	50	0.8	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
	2	MVX3900X2F40	●	2	85	115	180	40	50	0.7	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
	3	MVX3900X3F40	●	2	124	154	219	40	50	0.7	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
39.0	4	MVX3900X4F40	●	2	163	193	258	40	50	0.7	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
	5	MVX3900X5F40	●	2	202	232	297	40	50	0.7	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
	6	MVX3900X6F40	●	2	241	271	336	40	50	0.7	SOMX115506-○○	TPS43	TIP15W
	2	MVX4000X2F40	●	2	87	117	182	40	50	1.5	SOMX136008-○○	TPS43	TIP15W
	3	MVX4000X3F40	●	2	127	157	222	40	50	1.5	SOMX136008-○○	TPS43	TIP15W
40.0	4	MVX4000X4F40	●	2	167	197	262	40	50	1.5	SOMX136008-○○	TPS43	TIP15W
	5	MVX4000X5F40	●	2	207	237	302	40	50	1.5	SOMX136008-○○	TPS43	TIP15W
	6	MVX4000X6F40	●	2	247	277	342	40	50	1.4	SOMX136008-○○	TPS43	TIP15W
	2	MVX4100X2F40	●	2	89	119	184	40	50	1.4	SOMX136008-○○	TPS43	TIP15W
	3	MVX4100X3F40	●	2	130	160	225	40	50	1.4	SOMX136008-○○	TPS43	TIP15W
41.0	4	MVX4100X4F40	●	2	171	201	266	40	50	1.4	SOMX136008-○○	TPS43	TIP15W
	5	MVX4100X5F40	●	2	212	242	307	40	50	1.4	SOMX136008-○○	TPS43	TIP15W
	6	MVX4100X6F40	●	2	253	283	348	40	50	1.4	SOMX136008-○○	TPS43	TIP15W
	2	MVX4200X2F40	●	2	91	121	186	40	50	1.3	SOMX136008-○○	TPS43	TIP15W
	3	MVX4200X3F40	●	2	133	163	228	40	50	1.3	SOMX136008-○○	TPS43	TIP15W
42.0	4	MVX4200X4F50	●	2	175	205	280	50	63	1.3	SOMX136008-○○	TPS43	TIP15W
	5	MVX4200X5F50	●	2	217	247	322	50	63	1.3	SOMX136008-○○	TPS43	TIP15W
	6	MVX4200X6F50	●	2	259	289	364	50	63	1.3	SOMX136008-○○	TPS43	TIP15W

* Par de fijación (N • m) : TPS43=3.5

PERFORADO

DESCRIPCIÓN INSERTO ➤ N218
CONDICIONES DE CORTE ➤ N218
VER NOTA ➤ N247
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCA CON INSERTOS)

MVX

NUEVO

DC (mm)	Profundidad agujero (l/d)	Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) LU	LPR	OAL	DCON	DCSFMS	A (mm)	Inserto	Tornillo roscado	Llave
43.0	2	MVX4300X2F40	●	2	93	123	188	40	50	1.2	SOMX136008-○○	TPS43	①TIP15W
	3	MVX4300X3F40	●	2	136	166	231	40	50	1.2	SOMX136008-○○	TPS43	①TIP15W
	4	MVX4300X4F50	●	2	179	209	284	50	63	1.2	SOMX136008-○○	TPS43	①TIP15W
	5	MVX4300X5F50	●	2	222	252	327	50	63	1.2	SOMX136008-○○	TPS43	①TIP15W
	6	MVX4300X6F50	●	2	265	295	370	50	63	1.2	SOMX136008-○○	TPS43	①TIP15W
44.0	2	MVX4400X2F40	●	2	95	125	190	40	50	1.1	SOMX136008-○○	TPS43	①TIP15W
	3	MVX4400X3F40	●	2	139	169	234	40	50	1.1	SOMX136008-○○	TPS43	①TIP15W
	4	MVX4400X4F50	●	2	183	213	288	50	63	1.1	SOMX136008-○○	TPS43	①TIP15W
	5	MVX4400X5F50	●	2	227	257	332	50	63	1.1	SOMX136008-○○	TPS43	①TIP15W
45.0	2	MVX4500X2F40	●	2	97	127	192	40	50	1.0	SOMX136008-○○	TPS43	①TIP15W
	3	MVX4500X3F40	●	2	142	172	237	40	50	1.0	SOMX136008-○○	TPS43	①TIP15W
	4	MVX4500X4F50	●	2	187	217	292	50	63	1.0	SOMX136008-○○	TPS43	①TIP15W
	5	MVX4500X5F50	●	2	232	262	337	50	63	1.0	SOMX136008-○○	TPS43	①TIP15W
46.0	2	MVX4600X2F40	●	2	99	129	194	40	50	0.9	SOMX136008-○○	TPS43	①TIP15W
	3	MVX4600X3F40	●	2	145	175	240	40	50	0.9	SOMX136008-○○	TPS43	①TIP15W
	4	MVX4600X4F50	●	2	191	221	296	50	63	0.9	SOMX136008-○○	TPS43	①TIP15W
	5	MVX4600X5F50	●	2	237	267	342	50	63	0.9	SOMX136008-○○	TPS43	①TIP15W
47.0	2	MVX4700X2F40	●	2	101	141	206	40	63	1.9	SOMX166508-○○	TPS54	②TIP25D
	3	MVX4700X3F40	●	2	148	188	253	40	63	1.9	SOMX166508-○○	TPS54	②TIP25D
	4	MVX4700X4F50	●	2	195	235	310	50	63	1.9	SOMX166508-○○	TPS54	②TIP25D
	5	MVX4700X5F50	●	2	242	282	357	50	63	1.9	SOMX166508-○○	TPS54	②TIP25D
48.0	2	MVX4800X2F40	●	2	103	143	208	40	63	1.8	SOMX166508-○○	TPS54	②TIP25D
	3	MVX4800X3F40	●	2	151	191	256	40	63	1.8	SOMX166508-○○	TPS54	②TIP25D
	4	MVX4800X4F50	●	2	199	239	314	50	63	1.8	SOMX166508-○○	TPS54	②TIP25D
	5	MVX4800X5F50	●	2	247	287	362	50	63	1.8	SOMX166508-○○	TPS54	②TIP25D
49.0	2	MVX4900X2F40	●	2	105	145	210	40	63	1.7	SOMX166508-○○	TPS54	②TIP25D
	3	MVX4900X3F40	●	2	154	194	259	40	63	1.7	SOMX166508-○○	TPS54	②TIP25D
	4	MVX4900X4F50	●	2	203	243	318	50	63	1.7	SOMX166508-○○	TPS54	②TIP25D
	5	MVX4900X5F50	●	2	252	292	367	50	63	1.7	SOMX166508-○○	TPS54	②TIP25D
50.0	2	MVX5000X2F40	●	2	107	147	212	40	63	1.6	SOMX166508-○○	TPS54	②TIP25D
	3	MVX5000X3F40	●	2	157	197	262	40	63	1.6	SOMX166508-○○	TPS54	②TIP25D
	4	MVX5000X4F50	●	2	207	247	322	50	63	1.6	SOMX166508-○○	TPS54	②TIP25D
	5	MVX5000X5F50	●	2	257	297	372	50	63	1.6	SOMX166508-○○	TPS54	②TIP25D
51.0	2	MVX5100X2F40	●	2	109	149	214	40	63	1.5	SOMX166508-○○	TPS54	②TIP25D
	3	MVX5100X3F40	●	2	160	200	265	40	63	1.5	SOMX166508-○○	TPS54	②TIP25D
	4	MVX5100X4F50	●	2	211	251	326	50	63	1.5	SOMX166508-○○	TPS54	②TIP25D
	5	MVX5100X5F50	●	2	262	302	377	50	63	1.5	SOMX166508-○○	TPS54	②TIP25D
52.0	2	MVX5200X2F40	●	2	111	151	216	40	63	1.4	SOMX166508-○○	TPS54	②TIP25D
	3	MVX5200X3F40	●	2	163	203	268	40	63	1.4	SOMX166508-○○	TPS54	②TIP25D
	4	MVX5200X4F50	●	2	215	255	330	50	63	1.4	SOMX166508-○○	TPS54	②TIP25D
	5	MVX5200X5F50	●	2	267	307	382	50	63	1.4	SOMX166508-○○	TPS54	②TIP25D
53.0	2	MVX5300X2F40	●	2	113	153	218	40	63	1.3	SOMX166508-○○	TPS54	②TIP25D
	3	MVX5300X3F40	●	2	166	206	271	40	63	1.3	SOMX166508-○○	TPS54	②TIP25D
	4	MVX5300X4F50	●	2	219	259	334	50	63	1.3	SOMX166508-○○	TPS54	②TIP25D
	5	MVX5300X5F50	●	2	272	312	387	50	63	1.3	SOMX166508-○○	TPS54	②TIP25D

✱ Par de fijación (N • m) : TPS43=3.5, TPS54=4.5

● : Stock en Japón

NUEVO

DC (mm)	Profundidad agujero (l/d)	Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)					A (mm)	Inserto	 Tornillo roscado	 Llave
					LU	LPR	OAL	DCON	DCSFMS				
54.0	2	MVX5400X2F40	●	2	115	155	220	40	63	1.2	SOMX166508-○○	TPS54	TIP25D
	3	MVX5400X3F40	●	2	169	209	274	40	63	1.2	SOMX166508-○○	TPS54	TIP25D
	4	MVX5400X4F50	●	2	223	263	338	50	63	1.2	SOMX166508-○○	TPS54	TIP25D
	5	MVX5400X5F50	●	2	277	317	392	50	63	1.2	SOMX166508-○○	TPS54	TIP25D
55.0	2	MVX5500X2F40	●	2	117	157	222	40	63	1.1	SOMX166508-○○	TPS54	TIP25D
	3	MVX5500X3F40	●	2	172	212	277	40	63	1.1	SOMX166508-○○	TPS54	TIP25D
	4	MVX5500X4F50	●	2	227	267	342	50	63	1.1	SOMX166508-○○	TPS54	TIP25D
	5	MVX5500X5F50	●	2	282	322	397	50	63	1.1	SOMX166508-○○	TPS54	TIP25D
56.0	2	MVX5600X2F40	●	2	119	159	224	40	63	1.0	SOMX166508-○○	TPS54	TIP25D
	3	MVX5600X3F40	●	2	175	215	280	40	63	1.0	SOMX166508-○○	TPS54	TIP25D
	4	MVX5600X4F50	●	2	231	271	346	50	63	1.0	SOMX166508-○○	TPS54	TIP25D
	5	MVX5600X5F50	●	2	287	327	402	50	63	1.0	SOMX166508-○○	TPS54	TIP25D
57.0	2	MVX5700X2F40	●	2	121	161	226	40	68	1.5	SOMX187008-○○	TPS54	TIP25D
	3	MVX5700X3F40	●	2	178	218	283	40	68	1.5	SOMX187008-○○	TPS54	TIP25D
	4	MVX5700X4F50	●	2	235	275	350	50	68	1.5	SOMX187008-○○	TPS54	TIP25D
	5	MVX5700X5F50	●	2	292	332	407	50	68	1.5	SOMX187008-○○	TPS54	TIP25D
58.0	2	MVX5800X2F40	●	2	123	163	228	40	68	1.4	SOMX187008-○○	TPS54	TIP25D
	3	MVX5800X3F40	●	2	181	221	286	40	68	1.4	SOMX187008-○○	TPS54	TIP25D
	4	MVX5800X4F50	●	2	239	279	354	50	68	1.4	SOMX187008-○○	TPS54	TIP25D
	5	MVX5800X5F50	●	2	297	337	412	50	68	1.4	SOMX187008-○○	TPS54	TIP25D
59.0	2	MVX5900X2F40	●	2	125	165	230	40	68	1.3	SOMX187008-○○	TPS54	TIP25D
	3	MVX5900X3F40	●	2	184	224	289	40	68	1.3	SOMX187008-○○	TPS54	TIP25D
	4	MVX5900X4F50	●	2	243	283	358	50	68	1.3	SOMX187008-○○	TPS54	TIP25D
	5	MVX5900X5F50	●	2	302	342	417	50	68	1.3	SOMX187008-○○	TPS54	TIP25D
60.0	2	MVX6000X2F40	●	2	127	167	232	40	68	1.2	SOMX187008-○○	TPS54	TIP25D
	3	MVX6000X3F40	●	2	187	227	292	40	68	1.2	SOMX187008-○○	TPS54	TIP25D
	4	MVX6000X4F50	●	2	247	287	362	50	68	1.2	SOMX187008-○○	TPS54	TIP25D
	5	MVX6000X5F50	●	2	307	347	422	50	68	1.2	SOMX187008-○○	TPS54	TIP25D
61.0	2	MVX6100X2F40	●	2	129	169	234	40	68	1.1	SOMX187008-○○	TPS54	TIP25D
	3	MVX6100X3F40	●	2	190	230	295	40	68	1.1	SOMX187008-○○	TPS54	TIP25D
	4	MVX6100X4F50	●	2	251	291	366	50	68	1.1	SOMX187008-○○	TPS54	TIP25D
	5	MVX6100X5F50	●	2	312	352	427	50	68	1.1	SOMX187008-○○	TPS54	TIP25D
62.0	2	MVX6200X2F40	●	2	131	171	236	40	68	1.0	SOMX187008-○○	TPS54	TIP25D
	3	MVX6200X3F40	●	2	193	233	298	40	68	1.0	SOMX187008-○○	TPS54	TIP25D
	4	MVX6200X4F50	●	2	255	295	370	50	68	1.0	SOMX187008-○○	TPS54	TIP25D
	5	MVX6200X5F50	●	2	317	357	432	50	68	1.0	SOMX187008-○○	TPS54	TIP25D
63.0	2	MVX6300X2F40	●	2	133	173	238	40	68	0.8	SOMX187008-○○	TPS54	TIP25D
	3	MVX6300X3F40	●	2	196	236	301	40	68	0.8	SOMX187008-○○	TPS54	TIP25D
	4	MVX6300X4F50	●	2	259	299	374	50	68	0.8	SOMX187008-○○	TPS54	TIP25D
	5	MVX6300X5F50	●	2	322	362	437	50	68	0.8	SOMX187008-○○	TPS54	TIP25D

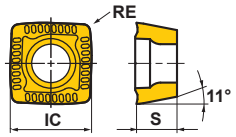
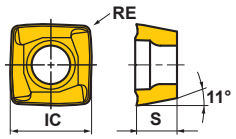
* Par de fijación (N • m) : TPS54=4.5

DESCRIPCIÓN INSERTO ➤ N218
CONDICIONES DE CORTE ➤ N218
VER NOTA ➤ N247
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCA CON INSERTOS)

MVX

INSERTOS

Figura	Diámetro de broca	Inserto	Dimensiones (mm)			Stock			Geometría
			IC	S	RE	VP15TF	MC1020	MC5020	
UM	ø17—ø19.5	**SOMX063005-UM**	6	3	0.5	●	●	●	
	ø20—ø22.5	SOMX**073505-UM**	7	3.5	0.5	●	●	●	
	ø23—ø27.5	SOMX**084005-UM**	8.3	4	0.5	●	●	●	
	ø28—ø33	SOMX**094506-UM**	9.7	4.5	0.6	●	●	●	
	NUEVO ø33.5—ø39	SOMX**115506-UM**	11.6	5.5	0.6	●	●	●	
	NUEVO ø40—ø46	SOMX**136008-UM**	13.8	6	0.8	●	●	●	
	NUEVO ø47—ø56	SOMX**166508-UM**	16.5	6.5	0.8	●	●	●	
Uso general	NUEVO ø57—ø63	SOMX**187008-UM**	18.2	7	0.8	●	●	●	
NUEVO **US**	ø17—ø19.5	**SOMX063005-US**	6	3	0.5	●			
	ø20—ø22.5	SOMX**073505-US**	7	3.5	0.5	●			
	ø23—ø27.5	SOMX**084005-US**	8.3	4	0.5	●			
Acero inoxidable (interior)	ø28—ø33	SOMX**094506-US**	9.7	4.5	0.6	●			

*MC1020 y MC5020 están diseñados exclusivamente para usar como inserto exterior.
*El rompeviruta US está diseñado exclusivamente para usar como inserto interior.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Velocidad de corte Valor central (Min.—Max.) (m/min)	Ø17—Ø19.5 Avance por diente Valor central (Min.—Max.) (mm/rev)			Ø20—Ø23.5 Avance por diente Valor central (Min.—Max.) (mm/rev)		
			l/d=2—6	l/d=2, 3	l/d=4, 5	l/d=6	l/d=2, 3	l/d=4, 5	l/d=6
P	Acero dulce (ASTM A36, AISI 1010etc.)	≤180HB	200 (180—235)	0.05 (0.04—0.06)	0.05 (0.04—0.06)	0.04 (0.04—0.05)	0.06 (0.04—0.08)	0.06 (0.04—0.07)	0.04 (0.04—0.05)
	Acero al carbono, Acero aleado (AISI 1045, AISI 4140etc.)	180—280HB	140 (115—180)	0.08 (0.06—0.14)	0.08 (0.06—0.09)	0.05 (0.04—0.06)	0.10 (0.06—0.18)	0.09 (0.06—0.12)	0.07 (0.06—0.08)
	Acero al carbono, Acero aleado (AISI 4340etc.)	280—350HB	100 (75—140)	0.08 (0.06—0.14)	0.08 (0.06—0.09)	0.05 (0.04—0.06)	0.10 (0.06—0.18)	0.09 (0.06—0.12)	0.07 (0.06—0.08)
	Acero para herramientas de aleación (SKD, SKTetc.)	≤350HB	135 (100—170)	0.08 (0.06—0.14)	0.08 (0.06—0.09)	0.05 (0.04—0.06)	0.10 (0.06—0.18)	0.09 (0.06—0.12)	0.07 (0.06—0.08)
M	Acero inoxidable austenítico (AISI 304, AISI 316etc.)	≤200HB	130 (80—180)	0.08 (0.06—0.12)	0.06 (0.04—0.08)	0.05 (0.04—0.06)	0.10 (0.06—0.14)	0.07 (0.06—0.08)	0.06 (0.06—0.07)
	Acero inoxidable austenítico (AISI 304LN, AISI 316LNetc.)	>200HB	130 (80—180)	0.08 (0.06—0.12)	0.06 (0.04—0.08)	0.05 (0.04—0.06)	0.10 (0.06—0.14)	0.07 (0.06—0.08)	0.06 (0.06—0.07)
	Acero inoxidable ferrítico y martensítico (AISI 410, AISI 430etc.)	≤200HB	120 (80—165)	0.08 (0.06—0.12)	0.06 (0.04—0.08)	0.05 (0.04—0.06)	0.10 (0.06—0.14)	0.07 (0.06—0.08)	0.06 (0.06—0.07)
	Acero inoxidable ferrítico y martensítico (AISI 431, AISI 420J2etc.)	>200HB	120 (80—165)	0.08 (0.06—0.12)	0.06 (0.04—0.08)	0.05 (0.04—0.06)	0.10 (0.06—0.14)	0.07 (0.06—0.08)	0.06 (0.06—0.07)
K	Fundición gris (FC300etc.)	Resistencia a la tracción ≤350MPa	160 (130—195)	0.11 (0.08—0.14)	0.09 (0.08—0.10)	0.05 (0.04—0.06)	0.14 (0.10—0.18)	0.10 (0.10—0.12)	0.07 (0.06—0.08)
	Fundición nodular (FCD450etc.)	Resistencia a la tracción ≤450MPa	100 (80—135)	0.11 (0.08—0.14)	0.09 (0.08—0.10)	0.05 (0.04—0.06)	0.13 (0.10—0.16)	0.10 (0.10—0.11)	0.07 (0.06—0.08)
	Fundición nodular (FCD700etc.)	Resistencia a la tracción ≤800MPa	100 (70—125)	0.11 (0.08—0.14)	0.09 (0.08—0.10)	0.05 (0.04—0.06)	0.13 (0.10—0.16)	0.10 (0.10—0.11)	0.07 (0.06—0.08)

Nota 1) Reduce un 30 % la velocidad de corte al usar VP15TF como inserto exterior.
Nota 2) L/D=3 es la profundidad máxima recomendada si se utiliza refrigerante externo.
Nota 3) La refrigeración interna es necesaria para el perforado en acero inoxidable.

● : Stock en Japón

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Velocidad de corte Valor central (Min.–Max.) (m/min)	Ø24–Ø29.5 Avance por diente Valor central (Min.–Max.) (mm/rev)			Ø30–Ø33 Avance por diente Valor central (Min.–Max.) (mm/rev)		
			l/d=2–6	l/d=2, 3	l/d=4, 5	l/d=6	l/d=2, 3	l/d=4, 5	l/d=6
P	Acero dulce (ASTM A36, AISI 1010etc.)	≤180HB	200 (180–235)	0.07 (0.04–0.08)	0.06 (0.04–0.07)	0.05 (0.04–0.06)	0.08 (0.06–0.10)	0.07 (0.06–0.08)	0.06 (0.06–0.07)
	Acero al carbono, Acero aleado (AISI 1045, AISI 4140etc.)	180–280HB	140 (115–180)	0.12 (0.08–0.18)	0.10 (0.08–0.12)	0.09 (0.08–0.10)	0.14 (0.08–0.24)	0.12 (0.08–0.16)	0.11 (0.10–0.12)
	Acero al carbono, Acero aleado (AISI 4340etc.)	280–350HB	100 (75–140)	0.12 (0.08–0.18)	0.10 (0.08–0.12)	0.09 (0.08–0.10)	0.14 (0.08–0.24)	0.12 (0.08–0.16)	0.11 (0.10–0.12)
	Acero para herramientas de aleación (SKD, SKTetc.)	≤350HB	135 (100–170)	0.12 (0.08–0.18)	0.10 (0.08–0.12)	0.09 (0.08–0.10)	0.14 (0.08–0.24)	0.12 (0.08–0.16)	0.10 (0.08–0.12)
M	Acero inoxidable austenítico (AISI 304, AISI 316etc.)	≤200HB	130 (80–180)	0.10 (0.06–0.14)	0.08 (0.06–0.10)	0.07 (0.06–0.08)	0.10 (0.06–0.14)	0.09 (0.06–0.12)	0.07 (0.06–0.10)
	Acero inoxidable austenítico (AISI 304LN, AISI 316LNetc.)	>200HB	130 (80–180)	0.10 (0.06–0.14)	0.08 (0.06–0.10)	0.07 (0.06–0.08)	0.10 (0.06–0.14)	0.09 (0.06–0.12)	0.07 (0.06–0.10)
	Acero inoxidable ferrítico y martensítico (AISI 410, AISI 430etc.)	≤200HB	120 (80–165)	0.10 (0.06–0.14)	0.08 (0.06–0.10)	0.07 (0.06–0.08)	0.10 (0.06–0.14)	0.09 (0.06–0.12)	0.07 (0.06–0.10)
	Acero inoxidable ferrítico y martensítico (AISI 431, AISI 420J2etc.)	>200HB	120 (80–165)	0.10 (0.06–0.14)	0.08 (0.06–0.10)	0.07 (0.06–0.08)	0.10 (0.06–0.14)	0.09 (0.06–0.12)	0.07 (0.06–0.10)
K	Fundición gris (FC300etc.)	Resistencia a la tracción ≤350MPa	160 (130–195)	0.15 (0.10–0.20)	0.11 (0.10–0.13)	0.09 (0.08–0.10)	0.15 (0.10–0.20)	0.12 (0.10–0.13)	0.11 (0.10–0.12)
	Fundición nodular (FCD450etc.)	Resistencia a la tracción ≤450MPa	100 (80–135)	0.14 (0.10–0.18)	0.11 (0.10–0.12)	0.09 (0.08–0.10)	0.15 (0.10–0.20)	0.12 (0.10–0.13)	0.11 (0.10–0.12)
	Fundición nodular (FCD700etc.)	Resistencia a la tracción ≤800MPa	100 (70–125)	0.14 (0.10–0.18)	0.11 (0.10–0.12)	0.09 (0.08–0.10)	0.15 (0.10–0.20)	0.12 (0.10–0.13)	0.11 (0.10–0.12)

Nota 1) Reduce un 30 % la velocidad de corte al usar VP15TF como placa exterior.
Nota 2) L/D=3 es la profundidad máxima recomendada si se utiliza refrigerante externo.
Nota 3) La refrigeración interna es necesaria para el taladrado de acero inoxidable.

	Material	Dureza	Velocidad de corte Valor central (Min.–Max.) (m/min)	Ø33.5–Ø63 Avance por diente Valor central (Min.–Max.) (mm/rev)		
			l/d=2–6	l/d=2, 3	l/d=4, 5	l/d=6
P	Acero dulce (ASTM A36, AISI 1010etc.)	≤180HB	200 (180–235)	0.08 (0.06–0.10)	0.07 (0.06–0.08)	0.06 (0.06–0.07)
	Acero al carbono,Acero aleado (AISI 1045, AISI 4140etc.)	180–280HB	140 (115–180)	0.14 (0.08–0.24)	0.12 (0.08–0.16)	0.11 (0.10–0.12)
	Acero al carbono,Acero aleado (AISI 4340etc.)	280–350HB	100 (75–140)	0.14 (0.08–0.24)	0.12 (0.08–0.16)	0.11 (0.10–0.12)
	Acero para herramientas de aleación (SKD, SKTetc.)	≤350HB	135 (100–170)	0.14 (0.08–0.24)	0.12 (0.08–0.16)	0.10 (0.08–0.12)
M	Acero inoxidable austenítico (AISI 304, AISI 316etc.)	≤200HB	130 (80–180)	0.09 (0.06–0.12)	0.08 (0.06–0.10)	0.07 (0.06–0.08)
	Acero inoxidable austenítico (AISI 304LN, AISI 316LNetc.)	>200HB	130 (80–180)	0.09 (0.06–0.12)	0.08 (0.06–0.10)	0.07 (0.06–0.08)
	Acero inoxidable ferrítico y martensítico (AISI 410, AISI 430etc.)	≤200HB	120 (80–165)	0.09 (0.06–0.12)	0.08 (0.06–0.10)	0.07 (0.06–0.08)
	Acero inoxidable ferrítico y martensítico (AISI 431, AISI 420J2etc.)	>200HB	120 (80–165)	0.09 (0.06–0.12)	0.08 (0.06–0.10)	0.07 (0.06–0.08)
K	Fundición gris (FC300etc.)	Resistencia a la tracción ≤350MPa	160 (130–195)	0.15 (0.10–0.20)	0.12 (0.10–0.13)	0.11 (0.10–0.12)
	Fundición nodular (FCD450etc.)	Resistencia a la tracción ≤450MPa	100 (80–135)	0.15 (0.10–0.20)	0.12 (0.10–0.13)	0.11 (0.10–0.12)
	Fundición nodular (FCD700etc.)	Resistencia a la tracción ≤800MPa	100 (70–125)	0.15 (0.10–0.20)	0.12 (0.10–0.13)	0.11 (0.10–0.12)

Nota 1) L/D=3 es la profundidad máxima recomendada si se utiliza refrigerante externo.
Nota 2) La refrigeración interna es necesaria para el perforado en acero inoxidable.

PERFORADO (BROCA CON INSERTOS)

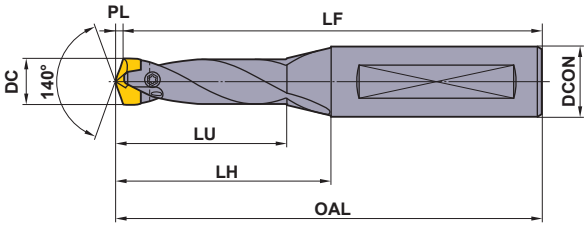
STAW

Broca con insertos de diámetro pequeño

- Diseño del filo de corte ondulado para un mejor control de las virutas.
- Un sistema de sujeción extremadamente rígido, ofrece estabilidad y confiabilidad en el perforado de agujeros pequeños.

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición			





HERRAMIENTAS

DC (mm)	Profundidad agujero (l/d)	Herramienta Código	Stock	LU	LH	OAL	LF	PL	DCON	Llave	Inserto DC (mm)	Inserto Código	Stock VP15TF	Stock VP10H	Stock DP5010
10.0 | 10.4	1.5	STAWSS1000S16	●	23.8	33.8	81.8	80	1.8	16	TIP06F	10.0	* STAWN1000TH	●	□	
												STAWK1000TG			●
	3	STAWSN1000S16	●	38.8	48.8	96.8	95	1.8	16	TIP06F	10.1	STAWN1010TH	●	□	
												STAWK1010TG			●
	5	STAWMN1000S16	●	58.8	68.8	116.8	115	1.8	16	TIP06F	10.2	STAWN1020TH	●	□	
												STAWK1020TG			●
	8	STAWLN1000S16	●	88.8	98.8	146.8	145	1.8	16	TIP06F	10.3	STAWN1030TH	●	□	
												STAWK1030TG			●
											10.4	STAWN1040TH	●	□	
												STAWK1040TG			●
10.5 | 10.9	1.5	STAWSS1050S16	●	23.9	33.9	81.9	80	1.9	16	TIP06F	10.5	* STAWN1050TH	●	□	
												STAWK1050TG			●
	3	STAWSN1050S16	●	38.9	48.9	96.9	95	1.9	16	TIP06F	10.6	STAWN1060TH	●	□	
												STAWK1060TG			●
	5	STAWMN1050S16	●	58.9	68.9	116.9	115	1.9	16	TIP06F	10.7	STAWN1070TH	●	□	
												STAWK1070TG			●
	8	STAWLN1050S16	●	88.9	98.9	146.9	145	1.9	16	TIP06F	10.8	STAWN1080TH	●	□	
												STAWK1080TG			●
											10.9	STAWN1090TH	●	□	
												STAWK1090TG			●
11.0 | 11.4	1.5	STAWSS1100S16	●	27.0	38.0	86.0	84	2.0	16	TIP06F	11.0	* STAWN1100TH	●	□	
												STAWK1100TG			●
	3	STAWSN1100S16	●	43.0	54.0	102.0	100	2.0	16	TIP06F	11.1	STAWN1110TH	●	□	
												STAWK1110TG			●
	5	STAWMN1100S16	●	68.0	79.0	127.0	125	2.0	16	TIP06F	11.2	STAWN1120TH	●	□	
												STAWK1120TG			●
	8	STAWLN1100S16	●	98.0	109.0	157.0	155	2.0	16	TIP06F	11.3	STAWN1130TH	●	□	
												STAWK1130TG			●
											11.4	STAWN1140TH	●	□	
												STAWK1140TG			●
11.5 | 11.9	1.5	STAWSS1150S16	●	27.1	38.1	86.1	84	2.1	16	TIP06F	11.5	* STAWN1150TH	●	□	
												STAWK1150TG			●
	3	STAWSN1150S16	●	43.1	54.1	102.1	100	2.1	16	TIP06F	11.6	STAWN1160TH	●	□	
												STAWK1160TG			●
	5	STAWMN1150S16	●	68.1	79.1	127.1	125	2.1	16	TIP06F	11.7	STAWN1170TH	●	□	
												STAWK1170TG			●
	8	STAWLN1150S16	●	98.1	109.1	157.1	155	2.1	16	TIP06F	11.8	STAWN1180TH	●	□	
												STAWK1180TG			●
											11.9	STAWN1190TH	●	□	
												STAWK1190TG			●
12.0 | 12.4	1.5	STAWSS1200S16	●	29.2	41.2	89.2	87	2.2	16	TIP06F	12.0	* STAWN1200TH	●	□	
												STAWK1200TG			●
	3	STAWSN1200S16	●	47.2	59.2	107.2	105	2.2	16	TIP06F	12.1	STAWN1210TH	●	□	
												STAWK1210TG			●
	5	STAWMN1200S16	●	72.2	84.2	132.2	130	2.2	16	TIP06F	12.2	STAWN1220TH	●	□	
												STAWK1220TG			●
	8	STAWLN1200S16	●	107.2	119.2	167.2	165	2.2	16	TIP06F	12.3	STAWN1230TH	●	□	
												STAWK1230TG			●
											12.4	STAWN1240TH	●	□	
												STAWK1240TG			●

(Nota 1) Las dimensiones superiores son al instalar el inserto STAWN (VP15TF).
(Nota 2) Contáctenos para cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.
(1 inserto por caja)

DC (mm)	Profundidad agujero (l/d)	Herramienta Código	Stock	Dimensiones (mm) LU	LH	OAL	LF	PL	DCON	① ② Llave	Inserto DC (mm)	Código	Stock VP15TF	VP10H	DP5010
12.5 | 12.9	1.5	STAWSS1250S16	●	29.3	41.3	89.3	87	2.3	16	①TIP06F	12.5	* STAWN1250TH	●	□	
												STAWK1250TG			●
	3	STAWSN1250S16	●	47.3	59.3	107.3	105	2.3	16	①TIP06F	12.6	STAWN1260TH	●	□	
												STAWK1260TG			●
	5	STAWMN1250S16	●	72.3	84.3	132.3	130	2.3	16	①TIP06F	12.7	STAWN1270TH	●	□	
												STAWK1270TG			●
	8	STAWLN1250S16	●	107.3	119.3	167.3	165	2.3	16	①TIP06F	12.8	STAWN1280TH	●	□	
												STAWK1280TG			●
											12.9	STAWN1290TH	●	□	
												STAWK1290TG			●
13.0 | 13.4	1.5	STAWSS1300S16	●	32.4	45.4	93.4	91	2.4	16	②TIP08W	13.0	* STAWN1300TH	●	□	
												STAWK1300TG			●
	3	STAWSN1300S16	●	51.4	64.4	112.4	110	2.4	16	②TIP08W	13.1	STAWN1310TH	●	□	
												STAWK1310TG			●
	5	STAWMN1300S16	●	76.4	89.4	137.4	135	2.4	16	②TIP08W	13.2	STAWN1320TH	●	□	
												STAWK1320TG			●
	8	STAWLN1300S16	●	116.4	129.4	177.4	175	2.4	16	②TIP08W	13.3	STAWN1330TH	●	□	
												STAWK1330TG			●
											13.4	STAWN1340TH	●	□	
												STAWK1340TG			●
13.5 | 13.9	1.5	STAWSS1350S16	●	32.5	45.5	93.5	91	2.5	16	②TIP08W	13.5	* STAWN1350TH	●	□	
												STAWK1350TG			●
	3	STAWSN1350S16	●	51.5	64.5	112.5	110	2.5	16	②TIP08W	13.6	STAWN1360TH	●	□	
												STAWK1360TG			●
	5	STAWMN1350S16	●	76.5	89.5	137.5	135	2.5	16	②TIP08W	13.7	STAWN1370TH	●	□	
												STAWK1370TG			●
	8	STAWLN1350S16	●	116.5	129.5	177.5	175	2.5	16	②TIP08W	13.8	STAWN1380TH	●	□	
												STAWK1380TG			●
											13.9	STAWN1390TH	●	□	
												STAWK1390TG			●
14.0 | 14.4	1.5	STAWSS1400S16	●	33.5	47.5	95.5	93	2.5	16	②TIP08W	14.0	* STAWN1400TH	●		
												STAWK1400TG			●
	3	STAWSN1400S16	●	55.5	69.5	117.5	115	2.5	16	②TIP08W	14.1	STAWN1410TH	●		
												STAWK1410TG			●
	5	STAWMN1400S16	●	85.5	99.5	147.5	145	2.5	16	②TIP08W	14.2	STAWN1420TH	●		
												STAWK1420TG			●
	8	STAWLN1400S16	●	124.5	139.5	187.5	185	2.5	16	②TIP08W	14.3	STAWN1430TH	●		
												STAWK1430TG			●
											14.4	STAWN1440TH	●		
												STAWK1440TG			●
14.5 | 14.9	1.5	STAWSS1450S16	●	33.6	47.6	95.6	93	2.6	16	②TIP08W	14.5	* STAWN1450TH	●		
												STAWK1450TG			●
	3	STAWSN1450S16	●	55.6	69.6	117.6	115	2.6	16	②TIP08W	14.6	STAWN1460TH	●		
												STAWK1460TG			●
	5	STAWMN1450S16	●	85.6	99.6	147.6	145	2.6	16	②TIP08W	14.7	STAWN1470TH	●		
												STAWK1470TG			●
	8	STAWLN1450S16	●	124.6	139.6	187.6	185	2.6	16	②TIP08W	14.8	STAWN1480TH	●		
												STAWK1480TG			●
											14.9	STAWN1490TH	●		
												STAWK1490TG			●
15.0 | 15.4	1.5	STAWSS1500S20	●	35.7	50.7	100.7	98	2.7	20	②TIP08W	15.0	* STAWN1500TH	●		
												STAWK1500TG			●
	3	STAWSN1500S20	●	62.7	77.7	127.7	125	2.7	20	②TIP08W	15.1	STAWN1510TH	●		
												STAWK1510TG			●
	5	STAWMN1500S20	●	92.7	107.7	157.7	155	2.7	20	②TIP08W	15.2	STAWN1520TH	●		
												STAWK1520TG			●
	8	STAWLN1500S20	●	132.7	150.7	200.7	198	2.7	20	②TIP08W	15.3	STAWN1530TH	●		
												STAWK1530TG			●
											15.4	STAWN1540TH	●		
												STAWK1540TG			●

PERFORADO

DESCRIPCIÓN INSERTO ➤ N223
CONDICIONES DE CORTE ➤ N227
VER NOTA ➤ N228
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCA CON INSERTOS)

STAW

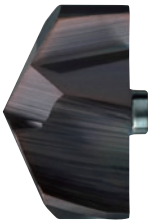
Broca con insertos de diámetro pequeño

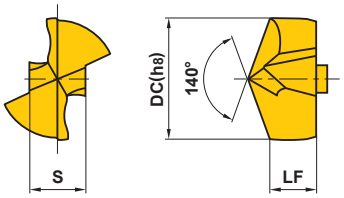
DC (mm)	Profundidad agujero (l/d)	Herramienta Código	Stock	LU	LH	OAL	LF	PL	DCON	Llave	Inserto DC (mm)	Código	Stock VP15TF	Stock VP10H	Stock DP5010
15.5 | 16.4	1.5	STAWSS1600S20	●	36.8	52.8	102.8	100	2.8	20	TIP10W	15.5	* STAWN1550T	●		
												STAWK1550TG			●
											15.6	STAWN1560T	●		
												STAWK1560TG			●
											15.7	STAWN1570T	●		
												STAWK1570TG			●
	3	STAWSN1600S20	●	62.8	82.8	132.8	130	2.8	20	TIP10W	15.8	STAWN1580T	●		
												STAWK1580TG			●
											15.9	STAWN1590T	●		
												STAWK1590TG			●
	5	STAWMN1600S20	●	92.8	117.8	167.8	165	2.8	20	TIP10W	16.0	STAWN1600T	●		
												STAWK1600TG			●
											16.1	STAWN1610T	●		
												STAWK1610TG			●
											16.2	STAWN1620T	●		
												STAWK1620TG			●
	8	STAWLN1600S20	●	140.8	160.8	210.8	208	2.8	20	TIP10W	16.3	STAWN1630T	●		
												STAWK1630TG			●
											16.4	STAWN1640T	●		
												STAWK1640TG			●
16.5 | 17.4	1.5	STAWSS1700S20	●	39.0	56.0	106.0	103	3.0	20	TIP10W	16.5	* STAWN1650T	●		
												STAWK1650TG			●
											16.6	STAWN1660T	●		
												STAWK1660TG			●
											16.7	STAWN1670T	●		
												STAWK1670TG			●
	3	STAWSN1700S20	●	64.0	88.0	138.0	135	3.0	20	TIP10W	16.8	STAWN1680T	●		
												STAWK1680TG			●
											16.9	STAWN1690T	●		
												STAWK1690TG			●
	5	STAWMN1700S20	●	98.0	123.0	173.0	170	3.0	20	TIP10W	17.0	STAWN1700T	●		
												STAWK1700TG			●
											17.1	STAWN1710T	●		
												STAWK1710TG			●
											17.2	STAWN1720T	●		
												STAWK1720TG			●
	8	STAWLN1700S20	●	149.0	169.0	219.0	216	3.0	20	TIP10W	17.3	STAWN1730T	●		
												STAWK1730TG			●
											17.4	STAWN1740T	●		
												STAWK1740TG			●
17.5 | 18.4	1.5	STAWSS1800S20	●	40.2	58.2	108.2	105	3.2	20	TIP10W	17.5	* STAWN1750T	●		
												STAWK1750TG			●
											17.6	STAWN1760T	●		
												STAWK1760TG			●
											17.7	STAWN1770T	●		
												STAWK1770TG			●
	3	STAWSN1800S20	●	67.2	93.2	143.2	140	3.2	20	TIP10W	17.8	STAWN1780T	●		
												STAWK1780TG			●
											17.9	STAWN1790T	●		
												STAWK1790TG			●
	5	STAWMN1800S20	●	103.2	128.2	178.2	175	3.2	20	TIP10W	18.0	STAWN1800T	●		
												STAWK1800TG			●
											18.1	STAWN1810T	●		
												STAWK1810TG			●
											18.2	STAWN1820T	●		
												STAWK1820TG			●
	8	STAWLN1800S20	●	157.2	177.2	227.2	224	3.2	20	TIP10W	18.3	STAWN1830T	●		
												STAWK1830TG			●
											18.4	STAWN1840T	●		
												STAWK1840TG			●

(Nota 1) Las dimensiones superiores son al instalar el inserto STAWN (VP15TF).
(Nota 2) Contáctenos para cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.
(1 inserto por caja)

INSERTOS





Código	Stock		Dimensiones (mm)			Broca aplicable
	VP15TF	VP10H	DC	LF	S	
STAWN1000TH	●	□	10.0	3.8	4.6	STAWSS1000S16 STAWSN1000S16 STAWMN1000S16 STAWLN1000S16
STAWN**1010TH**	●	□	10.1	3.8	4.6	
STAWN**1020TH**	●	□	10.2	3.8	4.6	
STAWN**1030TH**	●	□	10.3	3.8	4.6	
STAWN**1040TH**	●	□	10.4	3.8	4.6	
STAWN**1050TH**	●	□	10.5	4.0	4.8	STAWSS1050S16 STAWSN1050S16 STAWMN1050S16 STAWLN1050S16
STAWN**1060TH**	●	□	10.6	4.0	4.8	
STAWN**1070TH**	●	□	10.7	4.0	4.8	
STAWN**1080TH**	●	□	10.8	4.0	4.8	
STAWN**1090TH**	●	□	10.9	4.0	4.8	
STAWN**1100TH**	●	□	11.0	4.2	5.1	STAWSS1100S16 STAWSN1100S16 STAWMN1100S16 STAWLN1100S16
STAWN**1110TH**	●	□	11.1	4.2	5.1	
STAWN**1120TH**	●	□	11.2	4.2	5.1	
STAWN**1130TH**	●	□	11.3	4.2	5.1	
STAWN**1140TH**	●	□	11.4	4.2	5.1	
STAWN**1150TH**	●	□	11.5	4.4	5.3	STAWSS1150S16 STAWSN1150S16 STAWMN1150S16 STAWLN1150S16
STAWN**1160TH**	●	□	11.6	4.4	5.3	
STAWN**1170TH**	●	□	11.7	4.4	5.3	
STAWN**1180TH**	●	□	11.8	4.4	5.3	
STAWN**1190TH**	●	□	11.9	4.4	5.3	
STAWN**1200TH**	●	□	12.0	4.6	5.5	STAWSS1200S16 STAWSN1200S16 STAWMN1200S16 STAWLN1200S16
STAWN**1210TH**	●	□	12.1	4.6	5.5	
STAWN**1220TH**	●	□	12.2	4.6	5.5	
STAWN**1230TH**	●	□	12.3	4.6	5.5	
STAWN**1240TH**	●	□	12.4	4.6	5.5	
STAWN**1250TH**	●	□	12.5	4.8	5.8	STAWSS1250S16 STAWSN1250S16 STAWMN1250S16 STAWLN1250S16
STAWN**1260TH**	●	□	12.6	4.8	5.8	
STAWN**1270TH**	●	□	12.7	4.8	5.8	
STAWN**1280TH**	●	□	12.8	4.8	5.8	
STAWN**1290TH**	●	□	12.9	4.8	5.8	
STAWN**1300TH**	●	□	13.0	4.9	6.0	STAWSS1300S16 STAWSN1300S16 STAWMN1300S16 STAWLN1300S16
STAWN**1310TH**	●	□	13.1	4.9	6.0	
STAWN**1320TH**	●	□	13.2	4.9	6.0	
STAWN**1330TH**	●	□	13.3	4.9	6.0	
STAWN**1340TH**	●	□	13.4	4.9	6.0	
STAWN**1350TH**	●	□	13.5	5.1	6.2	STAWSS1350S16 STAWSN1350S16 STAWMN1350S16 STAWLN1350S16
STAWN**1360TH**	●	□	13.6	5.1	6.2	
STAWN**1370TH**	●	□	13.7	5.1	6.2	
STAWN**1380TH**	●	□	13.8	5.1	6.2	
STAWN**1390TH**	●	□	13.9	5.1	6.2	

CONDICIONES DE CORTE ➤ N227
VER NOTA ➤ N228
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCA CON INSERTOS)

STAW

Broca con insertos de diámetro pequeño

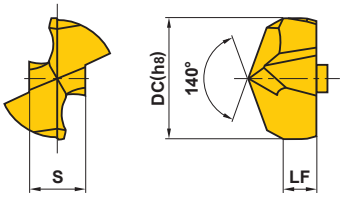
Código	Stock		Dimensiones (mm)			Broca aplicable
	VP15TF	VP10H	DC	LF	S	
STAWN1400TH	●		14.0	5.3	6.4	STAWSS1400S16 STAWSN1400S16 STAWMN1400S16 STAWLN1400S16
STAWN**1410TH**	●		14.1	5.3	6.4	
STAWN**1420TH**	●		14.2	5.3	6.4	
STAWN**1430TH**	●		14.3	5.3	6.4	
STAWN**1440TH**	●		14.4	5.3	6.4	
STAWN**1450TH**	●		14.5	5.5	6.7	STAWSS1450S16 STAWSN1450S16 STAWMN1450S16 STAWLN1450S16
STAWN**1460TH**	●		14.6	5.5	6.7	
STAWN**1470TH**	●		14.7	5.5	6.7	
STAWN**1480TH**	●		14.8	5.5	6.7	
STAWN**1490TH**	●		14.9	5.5	6.7	
STAWN**1500TH**	●		15.0	5.7	6.9	STAWSS1500S20 STAWSN1500S20 STAWMN1500S20 STAWLN1500S20
STAWN**1510TH**	●		15.1	5.7	6.9	
STAWN**1520TH**	●		15.2	5.7	6.9	
STAWN**1530TH**	●		15.3	5.7	6.9	
STAWN**1540TH**	●		15.4	5.7	6.9	
STAWN**1550T**	●		15.5	5.9	7.1	STAWSS1600S20 STAWSN1600S20 STAWMN1600S20 STAWLN1600S20
STAWN**1560T**	●		15.6	5.9	7.1	
STAWN**1570T**	●		15.7	5.9	7.1	
STAWN**1580T**	●		15.8	5.9	7.1	
STAWN**1590T**	●		15.9	5.9	7.1	
STAWN**1600T**	●		16.0	5.9	7.1	
STAWN**1610T**	●		16.1	5.9	7.1	
STAWN**1620T**	●		16.2	5.9	7.1	
STAWN**1630T**	●		16.3	5.9	7.1	
STAWN**1640T**	●		16.4	5.9	7.1	
STAWN**1650T**	●		16.5	6.3	7.6	STAWSS1700S20 STAWSN1700S20 STAWMN1700S20 STAWLN1700S20
STAWN**1660T**	●		16.6	6.3	7.6	
STAWN**1670T**	●		16.7	6.3	7.6	
STAWN**1680T**	●		16.8	6.3	7.6	
STAWN**1690T**	●		16.9	6.3	7.6	
STAWN**1700T**	●		17.0	6.3	7.6	
STAWN**1710T**	●		17.1	6.3	7.6	
STAWN**1720T**	●		17.2	6.3	7.6	
STAWN**1730T**	●		17.3	6.3	7.6	
STAWN**1740T**	●		17.4	6.3	7.6	
STAWN**1750T**	●		17.5	6.7	8.1	STAWSS1800S20 STAWSN1800S20 STAWMN1800S20 STAWLN1800S20
STAWN**1760T**	●		17.6	6.7	8.1	
STAWN**1770T**	●		17.7	6.7	8.1	
STAWN**1780T**	●		17.8	6.7	8.1	
STAWN**1790T**	●		17.9	6.7	8.1	
STAWN**1800T**	●		18.0	6.7	8.1	
STAWN**1810T**	●		18.1	6.7	8.1	
STAWN**1820T**	●		18.2	6.7	8.1	
STAWN**1830T**	●		18.3	6.7	8.1	
STAWN**1840T**	●		18.4	6.7	8.1	

● : Stock en Japón
(1 inserto por caja)

INSERTOS

(Fundición)





Código	Stock		Dimensiones (mm)			Broca aplicable
	DP5010		DC	LF	S	
STAWK1000TG	●		10.0	3.3	4.6	STAWSS1000S16 STAWSN1000S16 STAWMN1000S16 STAWLN1000S16
STAWK**1010TG**	●		10.1	3.3	4.6	
STAWK**1020TG**	●		10.2	3.3	4.6	
STAWK**1030TG**	●		10.3	3.3	4.6	
STAWK**1040TG**	●		10.4	3.3	4.6	
STAWK**1050TG**	●		10.5	3.5	4.8	STAWSS1050S16 STAWSN1050S16 STAWMN1050S16 STAWLN1050S16
STAWK**1060TG**	●		10.6	3.5	4.8	
STAWK**1070TG**	●		10.7	3.5	4.8	
STAWK**1080TG**	●		10.8	3.5	4.8	
STAWK**1090TG**	●		10.9	3.5	4.8	
STAWK**1100TG**	●		11.0	3.7	5.1	STAWSS1100S16 STAWSN1100S16 STAWMN1100S16 STAWLN1100S16
STAWK**1110TG**	●		11.1	3.7	5.1	
STAWK**1120TG**	●		11.2	3.7	5.1	
STAWK**1130TG**	●		11.3	3.7	5.1	
STAWK**1140TG**	●		11.4	3.7	5.1	
STAWK**1150TG**	●		11.5	3.9	5.3	STAWSS1150S16 STAWSN1150S16 STAWMN1150S16 STAWLN1150S16
STAWK**1160TG**	●		11.6	3.9	5.3	
STAWK**1170TG**	●		11.7	3.9	5.3	
STAWK**1180TG**	●		11.8	3.9	5.3	
STAWK**1190TG**	●		11.9	3.9	5.3	
STAWK**1200TG**	●		12.0	4.1	5.5	STAWSS1200S16 STAWSN1200S16 STAWMN1200S16 STAWLN1200S16
STAWK**1210TG**	●		12.1	4.1	5.5	
STAWK**1220TG**	●		12.2	4.1	5.5	
STAWK**1230TG**	●		12.3	4.1	5.5	
STAWK**1240TG**	●		12.4	4.1	5.5	
STAWK**1250TG**	●		12.5	4.2	5.8	STAWSS1250S16 STAWSN1250S16 STAWMN1250S16 STAWLN1250S16
STAWK**1260TG**	●		12.6	4.2	5.8	
STAWK**1270TG**	●		12.7	4.2	5.8	
STAWK**1280TG**	●		12.8	4.2	5.8	
STAWK**1290TG**	●		12.9	4.2	5.8	
STAWK**1300TG**	●		13.0	4.4	6.0	STAWSS1300S16 STAWSN1300S16 STAWMN1300S16 STAWLN1300S16
STAWK**1310TG**	●		13.1	4.4	6.0	
STAWK**1320TG**	●		13.2	4.4	6.0	
STAWK**1330TG**	●		13.3	4.4	6.0	
STAWK**1340TG**	●		13.4	4.4	6.0	
STAWK**1350TG**	●		13.5	4.6	6.2	STAWSS1350S16 STAWSN1350S16 STAWMN1350S16 STAWLN1350S16
STAWK**1360TG**	●		13.6	4.6	6.2	
STAWK**1370TG**	●		13.7	4.6	6.2	
STAWK**1380TG**	●		13.8	4.6	6.2	
STAWK**1390TG**	●		13.9	4.6	6.2	

PERFORADO (BROCA CON INSERTOS)

STAW

Broca con insertos de diámetro pequeño

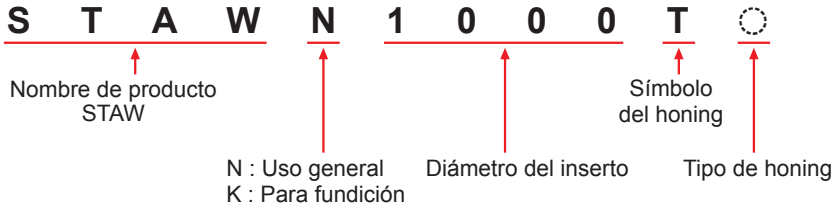
Código	Stock		Dimensiones (mm)			Broca aplicable
	DP5010		DC	LF	S	
STAWK1400TG	●		14.0	4.8	6.4	STAWSS1400S16 STAWSN1400S16 STAWMN1400S16 STAWLN1400S16
STAWK**1410TG**	●		14.1	4.8	6.4	
STAWK**1420TG**	●		14.2	4.8	6.4	
STAWK**1430TG**	●		14.3	4.8	6.4	
STAWK**1440TG**	●		14.4	4.8	6.4	
STAWK**1450TG**	●		14.5	5.0	6.7	STAWSS1450S16 STAWSN1450S16 STAWMN1450S16 STAWLN1450S16
STAWK**1460TG**	●		14.6	5.0	6.7	
STAWK**1470TG**	●		14.7	5.0	6.7	
STAWK**1480TG**	●		14.8	5.0	6.7	
STAWK**1490TG**	●		14.9	5.0	6.7	
STAWK**1500TG**	●		15.0	5.2	6.9	STAWSS1500S20 STAWSN1500S20 STAWMN1500S20 STAWLN1500S20
STAWK**1510TG**	●		15.1	5.2	6.9	
STAWK**1520TG**	●		15.2	5.2	6.9	
STAWK**1530TG**	●		15.3	5.2	6.9	
STAWK**1540TG**	●		15.4	5.2	6.9	
STAWK**1550TG**	●		15.5	5.3	7.1	STAWSS1600S20 STAWSN1600S20 STAWMN1600S20 STAWLN1600S20
STAWK**1560TG**	●		15.6	5.3	7.1	
STAWK**1570TG**	●		15.7	5.3	7.1	
STAWK**1580TG**	●		15.8	5.3	7.1	
STAWK**1590TG**	●		15.9	5.3	7.1	
STAWK**1600TG**	●		16.0	5.3	7.1	
STAWK**1610TG**	●		16.1	5.3	7.1	
STAWK**1620TG**	●		16.2	5.3	7.1	
STAWK**1630TG**	●		16.3	5.3	7.1	
STAWK**1640TG**	●		16.4	5.3	7.1	
STAWK**1650TG**	●		16.5	5.7	7.6	STAWSS1700S20 STAWSN1700S20 STAWMN1700S20 STAWLN1700S20
STAWK**1660TG**	●		16.6	5.7	7.6	
STAWK**1670TG**	●		16.7	5.7	7.6	
STAWK**1680TG**	●		16.8	5.7	7.6	
STAWK**1690TG**	●		16.9	5.7	7.6	
STAWK**1700TG**	●		17.0	5.7	7.6	
STAWK**1710TG**	●		17.1	5.7	7.6	
STAWK**1720TG**	●		17.2	5.7	7.6	
STAWK**1730TG**	●		17.3	5.7	7.6	
STAWK**1740TG**	●		17.4	5.7	7.6	
STAWK**1750TG**	●		17.5	6.0	8.1	STAWSS1800S20 STAWSN1800S20 STAWMN1800S20 STAWLN1800S20
STAWK**1760TG**	●		17.6	6.0	8.1	
STAWK**1770TG**	●		17.7	6.0	8.1	
STAWK**1780TG**	●		17.8	6.0	8.1	
STAWK**1790TG**	●		17.9	6.0	8.1	
STAWK**1800TG**	●		18.0	6.0	8.1	
STAWK**1810TG**	●		18.1	6.0	8.1	
STAWK**1820TG**	●		18.2	6.0	8.1	
STAWK**1830TG**	●		18.3	6.0	8.1	
STAWK**1840TG**	●		18.4	6.0	8.1	

● : Stock en Japón
(1 inserto por caja)

ANCHO DE CORTE

Si se necesita un inserto con honing diferente al estándar, por favor ver símbolos de abajo.

(Código del inserto)



(Honing estándar)

Tipo de honing	Ancho de corte (mm)
F	0
G	0.02—0.05
H	0.05—0.10
-	0.10—0.15
K	0.15—0.20
S	0.20—0.25
M	0.25—0.30

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Diámetro Broca	Ø10.0—Ø12.9		Ø13.0—Ø13.9		Ø14.0—Ø15.4		Ø15.5—Ø18.4	
		Condición / Dureza	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)
P	Acero dulce	≤180HB	80 (60—100)	0.20 (0.15—0.25)	90 (70—110)	0.25 (0.20—0.30)	100 (80—120)	0.30 (0.25—0.35)	100 (80—120)	0.35 (0.25—0.40)
P	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	80 (60—100)	0.20 (0.15—0.25)	90 (70—110)	0.25 (0.20—0.30)	100 (80—120)	0.30 (0.25—0.35)	100 (80—120)	0.35 (0.25—0.40)
P	Acero al carbono Acero aleado	280—350HB	70 (60—90)	0.20 (0.15—0.25)	80 (60—100)	0.25 (0.20—0.30)	90 (70—110)	0.25 (0.20—0.30)	90 (70—110)	0.30 (0.20—0.35)
M	Acero inoxidable	≤200HB	40 (30—50)	0.13 (0.10—0.16)	50 (40—60)	0.15 (0.12—0.18)	60 (50—70)	0.17 (0.14—0.20)	60 (50—70)	0.17 (0.14—0.20)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	80 (60—100)	0.20 (0.15—0.25)	90 (70—110)	0.25 (0.20—0.30)	100 (80—120)	0.30 (0.25—0.35)	120 (80—140)	0.45 (0.35—0.55)
K	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤450MPa	70 (60—90)	0.20 (0.15—0.25)	80 (60—100)	0.25 (0.20—0.30)	90 (70—110)	0.30 (0.25—0.35)	100 (80—120)	0.35 (0.25—0.40)

(Nota 1) Al utilizar una broca para una profundidad de agujero de 1,5DC, puede aumentarse la velocidad de avance, aproximadamente, un 20 %.
(Nota 2) Al utilizar una broca para profundidad de 8DC, recomendamos reducir la velocidad de avance, aproximadamente un 20%.
(Nota 3) Al utilizar un portaherramientas de tipo 8DC, se recomienda realizar un agujero guía.
(Nota 4) Para el acero inoxidable, utilice un refrigerante interno. (No se recomienda la lubricación por pulverización ni MQL).

STAW

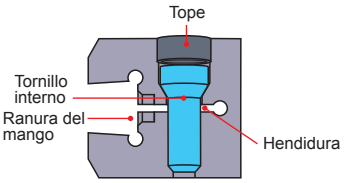
Broca con insertos de diámetro pequeño

NOTAS DE UTILIZACIÓN

INSTALACIÓN DEL INSERTO

1. Antes de instalar el inserto, compruebe que no hay ningún objeto extraño ni restos de suciedad en la ranura o hendidura del mango. En el caso de haber, aplique aire comprimido para removerlo.

2. Para aflojar el tornillo interno y abrir la boquilla del mango, utilice la llave que se incluye. A continuación coloque el inserto en la ranura como indica la figura 1.
*Cuando apriete, compruebe que la llave mantiene firmemente el contacto con la base de la cabeza del tornillo interno.



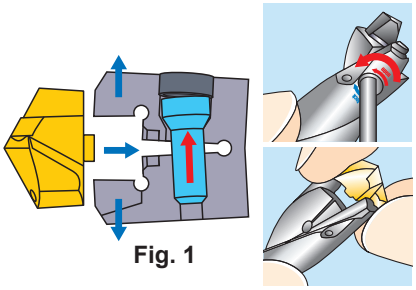


Fig. 1

3. Luego de que el inserto haya sido ubicado en el porta, ajuste el tornillo interno sujetando el inserto como en la figura 2 para instalar de manera segura el mismo.
*Cuando apriete, compruebe que la llave mantiene firmemente el contacto con la base de la cabeza del tornillo interno.

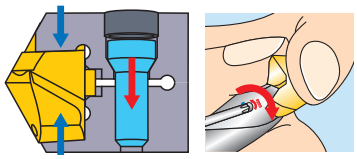
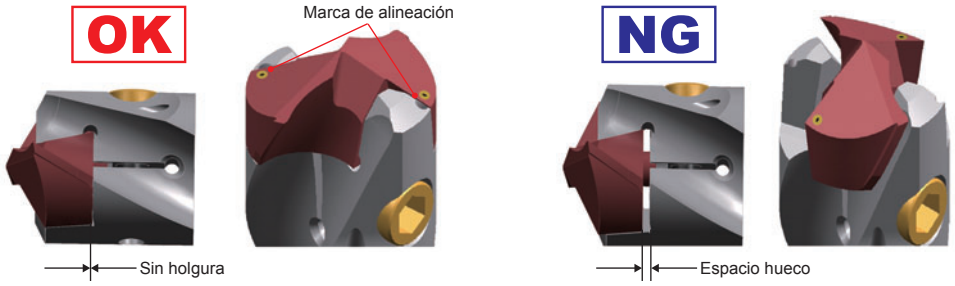


Fig. 2

Apriete el tornillo de fijación según el par que se indica a continuación.

Diámetro de broca (mm)	Par de fijación N · m
10 −12.9	1
13 −15.4	2
15.5 −18.4	2.5

4. Asegúrese de que no queda ningún espacio hueco entre la base del inserto y la ranura del mango.



(Nota) Si los insertos están mal o incorrectamente sujetados, puede resentirse su rendimiento en el perforado e incluso llegar a romperse la broca. Asegúrese, por tanto, de que coincidan las marcas de alineación que hay tanto en el cuerpo como en el inserto.
A la hora de mecanizar, utilice siempre prendas y gafas de seguridad.

REPUESTOS

Broca aplicable	Código de set (Tornillo interno y tope)	Tornillo interno	Tope
STAWSS/SN/MN/LN1000S16	WS203107TPS-35LH	WS203107TPS	WS35LH
STAWSS/SN/MN/LN1050S16	WS203107TPS-35LH	WS203107TPS	WS35LH
STAWSS/SN/MN/LN1100S16	WS203108TPS-35LH	WS203108TPS	WS35LH
STAWSS/SN/MN/LN1150S16	WS203108TPS-35LH	WS203108TPS	WS35LH
STAWSS/SN/MN/LN1200S16	WS203108TPS-35LH	WS203108TPS	WS35LH
STAWSS/SN/MN/LN1250S16	WS203108TPS-35LH	WS203108TPS	WS35LH
STAWSS/SN/MN/LN1300S16	WS253909TPS-45LH	WS253909TPS	WS45LH
STAWSS/SN/MN/LN1350S16	WS253909TPS-45LH	WS253909TPS	WS45LH
STAWSS/SN/MN/LN1400S16	WS253909TPS-45LH	WS253909TPS	WS45LH
STAWSS/SN/MN/LN1450S16	WS253909TPS-45LH	WS253909TPS	WS45LH
STAWSS/SN/MN/LN1500S20	WS253909TPS-45LH	WS253909TPS	WS45LH
STAWSS/SN/MN/LN1600S20	WS304912TPS-55LH	WS304912TPS	WS55LH
STAWSS/SN/MN/LN1700S20	WS304912TPS-55LH	WS304912TPS	WS55LH
STAWSS/SN/MN/LN1800S20	WS304912TPS-55LH	WS304912TPS	WS55LH

(Nota) Los respuestos van empaquetados con tornillo, la tuerca interna y el manual. Por favor, reemplazar las piezas, según el manual de instrucciones.

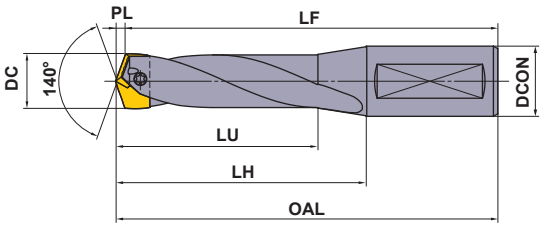
TAW

●Diseño del filo de corte ondulado para un mejor control de las virutas.
●Geometría dentada para mayor precisión del inserto.

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición			

(Uso general)





HERRAMIENTAS

DC (mm)	Profundidad agujero (l/d)	Herramienta Código	Stock	LU	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tornillo roscado	Llave	Plato	Lubricante anti-desplazamiento	Inserto DC (mm)	Código	Stock VP15TF	Stock DP5010	Stock VP10H
18.5 — 19.4	3	TAWSN1900S25	●	71.4	102.4	158.4	155	3.4	25	WS304517T	TKY10T	WPT4405	MK1KS	18.5	TAWNH1850T	●		□
															TAWKH1850TG		●	
														18.6	TAWNH1860T	●		□
															TAWKH1860TG		●	
														18.7	TAWNH1870T	●		□
															TAWKH1870TG		●	
														18.8	TAWNH1880T	●		□
															TAWKH1880TG		●	
	5	TAWMN1900S25	●	110.4	137.4	193.4	190	3.4	25	WS304517T	TKY10T	WPT4405	MK1KS	18.9	TAWNH1890T	●		□
															TAWKH1890TG		●	
														19.0	TAWNH1900T	●		□
															TAWKH1900TG		●	
														19.1	TAWNH1910T	●		□
															TAWKH1910TG		●	
	8	TAWLN1900S25	●	165.5	188.5	244.5	241	3.5	25	WS304517T	TKY10T	WPT4405	MK1KS	19.2	TAWNH1920T	●		□
															TAWKH1920TG		●	
														19.3	TAWNH1930T	●		□
															TAWKH1930TG		●	
														19.4	TAWNH1940T	●		□
															TAWKH1940TG		●	
19.5 — 20.4	3	TAWSN2000S25	●	75.5	102.5	158.5	155	3.5	25	WS304518T	TKY10T	WPT4405	MK1KS	19.5	TAWNH1950T	●		□
															TAWKH1950TG		●	
														19.6	TAWNH1960T	●		□
															TAWKH1960TG		●	
														19.7	TAWNH1970T	●		□
															TAWKH1970TG		●	
														19.8	TAWNH1980T	●		□
															TAWKH1980TG		●	
	5	TAWMN2000S25	●	116.6	142.6	198.6	195	3.6	25	WS304518T	TKY10T	WPT4405	MK1KS	19.9	TAWNH1990T	●		□
															TAWKH1990TG		●	
														20.0	TAWNH2000T	●		□
															TAWKH2000TG		●	
														20.1	TAWNH2010T	□		□
															TAWKH2010TG		□	
	8	TAWLN2000S25	●	173.7	196.7	252.7	249	3.7	25	WS304518T	TKY10T	WPT4405	MK1KS	20.2	TAWNH2020T	□		□
															TAWKH2020TG		□	
														20.3	TAWNH2030T	□		□
															TAWKH2030TG		□	
														20.4	TAWNH2040T	□		□
															TAWKH2040TG		□	

(Nota 1) Las dimensiones entre paréntesis representan los valores cuando el inserto TAWNH es aplicado.
(Nota 2) Contáctenos para cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón
□ : A pedido únicamente.

DESCRIPCIÓN INSERTO ➤ N234
CONDICIONES DE CORTE ➤ N238
VER NOTA ➤ N238
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCA CON INSERTOS)

TAW

DC (mm)	Profundidad agujero (l/d)	Herramienta Código	Stock	LU	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tornillo roscado	Llave	Plato	Lubricante anti-desplazamiento	Inserto DC (mm)	Código	Stock VP15TF	Stock DP5010	Stock VP10H
20.5 – 21.4	3	TAWSN2100S25	●	78.7	102.7	158.7	155.0	3.7	25	WS304518T	TKY10T	WPT4405	MK1KS	20.5	*TAWNH2050T	●		□
															TAWKH2050TG		●	
														20.6	TAWNH2060T	□		□
															TAWKH2060TG		□	
														20.7	TAWNH2070T	□		□
															TAWKH2070TG		□	
														20.8	TAWNH2080T	□		□
															TAWKH2080TG		□	
	5	TAWMN2100S25	●	121.8	142.8	198.7	195.0	3.7	25	WS304518T	TKY10T	WPT4405	MK1KS	20.9	TAWNH2090T	□		□
															TAWKH2090TG		□	
														21.0	TAWNH2100T	●		□
															TAWKH2100TG		●	
														21.1	TAWNH2110T	□		□
															TAWKH2110TG		□	
	8	TAWLN2100S25	●	181.7	205.7	261.7	258.0	3.7	25	WS304518T	TKY10T	WPT4405	MK1KS	21.2	TAWNH2120T	□		□
															TAWKH2120TG		□	
														21.3	TAWNH2130T	□		□
															TAWKH2130TG		□	
														21.4	TAWNH2140T	□		□
															TAWKH2140TG		□	
21.5 – 22.4	3	TAWSN2200S25	●	83.2	108.2	164.2	160.3	3.9	25	WS355520T	TKY15T	WPT4405	MK1KS	21.5	*TAWNH2150T	●		□
															TAWKH2150TG		●	
														21.6	TAWNH2160T	□		□
															TAWKH2160TG		□	
														21.7	TAWNH2170T	□		□
															TAWKH2170TG		□	
														21.8	TAWNH2180T	□		□
															TAWKH2180TG		□	
	5	TAWMN2200S25	●	128.2	148.2	204.2	200.3	3.9	25	WS355520T	TKY15T	WPT4405	MK1KS	21.9	TAWNH2190T	□		□
															TAWKH2190TG		□	
														22.0	TAWNH2200T	●		□
															TAWKH2200TG		●	
														22.1	TAWNH2210T	□		□
															TAWKH2210TG		□	
	8	TAWLN2200S25	●	189.9	213.9	269.9	266.0	3.9	25	WS355520T	TKY15T	WPT4405	MK1KS	22.2	TAWNH2220T	□		□
															TAWKH2220TG		□	
														22.3	TAWNH2230T	□		□
															TAWKH2230TG		□	
														22.4	TAWNH2240T	□		□
															TAWKH2240TG		□	
22.5 – 23.4	3	TAWSN2300S25	●	86.4	108.4	164.4	160.3	4.1	25	WS355521T	TKY15T	WPT4405	MK1KS	22.5	*TAWNH2250T	●		□
															TAWKH2250TG		●	
														22.6	TAWNH2260T	□		□
															TAWKH2260TG		□	
														22.7	TAWNH2270T	□		□
															TAWKH2270TG		□	
														22.8	TAWNH2280T	□		□
															TAWKH2280TG		□	
	5	TAWMN2300S25	●	133.4	158.4	214.4	210.3	4.1	25	WS355521T	TKY15T	WPT4405	MK1KS	22.9	TAWNH2290T	□		□
															TAWKH2290TG		□	
														23.0	TAWNH2300T	●		□
															TAWKH2300TG		●	
														23.1	TAWNH2310T	□		□
															TAWKH2310TG		□	
	8	TAWLN2300S25	●	198.1	227.1	283.1	279.0	4.1	25	WS355521T	TKY15T	WPT4405	MK1KS	23.2	TAWNH2320T	□		□
															TAWKH2320TG		□	
														23.3	TAWNH2330T	□		□
															TAWKH2330TG		□	
														23.4	TAWNH2340T	□		□
															TAWKH2340TG		□	

(Nota 1) Las dimensiones entre paréntesis representan los valores cuando el inserto TAWNH es aplicado.
(Nota 2) Contáctenos para cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

DC (mm)	Profundidad agujero (l/d)	Herramienta Código	Stock	LU	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tornillo roscado	Llave	Plato	Lubricante anti-desplazamiento	Inserto DC (mm)	Código	Stock VP15TF	Stock DP5010	Stock VP10H
23.5 — 24.4	3	TAWSN2400S32	●	90.6	114.6	174.6	170.3	4.3	32	WS355521T	TKY15T	WPT4405	MK1KS	23.5	*TAWNH2350T	●		□
															TAWKH2350TG		●	
														23.6	TAWNH2360T	□		□
															TAWKH2360TG		□	
														23.7	TAWNH2370T	□		□
															TAWKH2370TG		□	
														23.8	TAWNH2380T	□		□
															TAWKH2380TG		□	
	5	TAWMN2400S32	●	139.6	164.6	224.6	220.3	4.3	32	WS355521T	TKY15T	WPT4405	MK1KS	23.9	TAWNH2390T	□		□
															TAWKH2390TG		□	
														24.0	TAWNH2400T	●		□
															TAWKH2400TG		●	
														24.1	TAWNH2410T	□		□
															TAWKH2410TG		□	
	8	TAWLN2400S32	●	206.3	236.3	296.3	292.0	4.3	32	WS355521T	TKY15T	WPT4405	MK1KS	24.2	TAWNH2420T	□		□
															TAWKH2420TG		□	
														24.3	TAWNH2430T	□		□
															TAWKH2430TG		□	
														24.4	TAWNH2440T	□		□
															TAWKH2440TG		□	
24.5 — 25.4	3	TAWSN2500S32	●	93.1	115.1	175.1	170.6	4.5	32	WS406023T	TKY25T	WPT4405	MK1KS	24.5	*TAWNH2450T	●		□
															TAWKH2450TG		●	
														24.6	TAWNH2460T	□		□
															TAWKH2460TG		□	
														24.7	TAWNH2470T	□		□
															TAWKH2470TG		□	
														24.8	TAWNH2480T	□		□
															TAWKH2480TG		□	
	5	TAWMN2500S32	●	145.1	170.1	230.1	225.6	4.5	32	WS406023T	TKY25T	WPT4405	MK1KS	24.9	TAWNH2490T	□		□
															TAWKH2490TG		□	
														25.0	TAWNH2500T	●		□
															TAWKH2500TG		●	
														25.1	TAWNH2510T	□		□
															TAWKH2510TG		□	
	8	TAWLN2500S32	●	214.5	244.5	304.5	300.0	4.5	32	WS406023T	TKY25T	WPT4405	MK1KS	25.2	TAWNH2520T	□		□
															TAWKH2520TG		□	
														25.3	TAWNH2530T	□		□
															TAWKH2530TG		□	
														25.4	TAWNH2540T	□		□
															TAWKH2540TG		□	
25.5 — 26.4	3	TAWSN2600S32	●	97.2	120.2	180.2	175.6	4.6	32	WS406024T	TKY25T	WPT4405	MK1KS	25.5	*TAWNH2550T	●		□
															TAWKH2550TG		●	
														25.6	TAWNH2560T	□		□
															TAWKH2560TG		□	
														25.7	TAWNH2570T	□		□
															TAWKH2570TG		□	
														25.8	TAWNH2580T	□		□
															TAWKH2580TG		□	
	5	TAWMN2600S32	●	151.2	175.2	235.2	230.6	4.6	32	WS406024T	TKY25T	WPT4405	MK1KS	25.9	TAWNH2590T	□		□
															TAWKH2590TG		□	
														26.0	TAWNH2600T	●		□
															TAWKH2600TG		●	
														26.1	TAWNH2610T	□		□
															TAWKH2610TG		□	
	8	TAWLN2600S32	●	222.6	252.6	312.6	308.0	4.6	32	WS406024T	TKY25T	WPT4405	MK1KS	26.2	TAWNH2620T	□		□
															TAWKH2620TG		□	
														26.3	TAWNH2630T	□		□
															TAWKH2630TG		□	
														26.4	TAWNH2640T	□		□
															TAWKH2640TG		□	

DESCRIPCIÓN INSERTO ➤ N234
CONDICIONES DE CORTE ➤ N238
VER NOTA ➤ N238
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCA CON INSERTOS)

TAW

DC (mm)	Profundidad agujero (l/d)	Herramienta Código	Stock	LU	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tornillo roscado	Llave	Plato	Lubricante anti-desplazamiento	Inserto DC (mm)	Código	Stock VP15TF	Stock DP5010	Stock VP10H
26.5 – 27.4	3	TAWSN2700S32	●	99.4	120.4	180.4	175.6	4.8	32	WS406024T	TKY25T	WPT4405	MK1KS	26.5	*TAWNH2650T	●		□
															TAWKH2650TG		●	
														26.6	TAWNH2660T	□		□
															TAWKH2660TG		□	
														26.7	TAWNH2670T	□		□
															TAWKH2670TG		□	
														26.8	TAWNH2680T	□		□
															TAWKH2680TG		□	
	5	TAWMN2700S32	●	156.4	180.4	240.4	235.6	4.8	32	WS406024T	TKY25T	WPT4405	MK1KS	26.9	TAWNH2690T	□		□
															TAWKH2690TG		□	
														27.0	TAWNH2700T	●		□
															TAWKH2700TG		●	
														27.1	TAWNH2710T	□		□
															TAWKH2710TG		□	
	8	TAWLN2700S32	●	230.8	260.8	320.8	316.0	4.8	32	WS406024T	TKY25T	WPT4405	MK1KS	27.2	TAWNH2720T	□		□
															TAWKH2720TG		□	
														27.3	TAWNH2730T	□		□
															TAWKH2730TG		□	
														27.4	TAWNH2740T	□		□
															TAWKH2740TG		□	
27.5 – 28.4	3	TAWSN2800S32	●	102.2	125.2	185.2	180.2	5.0	32	WS508026T	TKY27T	WPT4405	MK1KS	27.5	*TAWNH2750T	●		□
															TAWKH2750TG		●	
														27.6	TAWNH2760T	□		□
															TAWKH2760TG		□	
														27.7	TAWNH2770T	□		□
															TAWKH2770TG		□	
														27.8	TAWNH2780T	□		□
															TAWKH2780TG		□	
	5	TAWMN2800S32	●	162.2	185.2	245.2	240.2	5.0	32	WS508026T	TKY27T	WPT4405	MK1KS	27.9	TAWNH2790T	□		□
															TAWKH2790TG		□	
														28.0	TAWNH2800T	●		□
															TAWKH2800TG		●	
														28.1	TAWNH2810T	□		□
															TAWKH2810TG		□	
	8	TAWLN2800S32	●	239.0	269.0	329.0	324.0	5.0	32	WS508026T	TKY27T	WPT4405	MK1KS	28.2	TAWNH2820T	□		□
															TAWKH2820TG		□	
														28.3	TAWNH2830T	□		□
															TAWKH2830TG		□	
														28.4	TAWNH2840T	□		□
															TAWKH2840TG		□	
28.5 – 29.4	3	TAWSN2900S32	●	105.4	130.4	190.4	185.2	5.2	32	WS508027T	TKY27T	WPT4405	MK1KS	28.5	*TAWNH2850T	●		□
															TAWKH2850TG		●	
														28.6	TAWNH2860T	□		□
															TAWKH2860TG		□	
														28.7	TAWNH2870T	□		□
															TAWKH2870TG		□	
														28.8	TAWNH2880T	□		□
															TAWKH2880TG		□	
	5	TAWMN2900S32	●	167.4	190.4	250.4	245.2	5.2	32	WS508027T	TKY27T	WPT4405	MK1KS	28.9	TAWNH2890T	□		□
															TAWKH2890TG		□	
														29.0	TAWNH2900T	●		□
															TAWKH2900TG		●	
														29.1	TAWNH2910T	□		□
															TAWKH2910TG		□	
	8	TAWLN2900S32	●	247.2	277.2	337.2	332.0	5.2	32	WS508027T	TKY27T	WPT4405	MK1KS	29.2	TAWNH2920T	□		□
															TAWKH2920TG		□	
														29.3	TAWNH2930T	□		□
															TAWKH2930TG		□	
														29.4	TAWNH2940T	□		□
															TAWKH2940TG		□	

(Nota 1) Las dimensiones entre paréntesis representan los valores cuando el inserto TAWNH es aplicado.
(Nota 2) Contáctenos para cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

DC (mm)	Profundidad agujero (l/d)	Herramienta Código	Stock	Dimensiones (mm) LU	LH	OAL	LF	PL	DCON	 Tornillo roscado	 Llave	 Plato	 Lubricante anti-desplazamiento	Inserto DC (mm)	Código	Stock VP15TF	DP5010	VP10H
29.5 – 30.4	3	TAWSN3000S32	●	109.6	130.6	190.6	185.2	5.4	32	WS508027T	TKY27T	WPT4405	MK1KS	29.5	✱TAWNH2950T	●		□
															TAWKH2950TG		●	
														29.6	TAWNH2960T	□		□
															TAWKH2960TG		□	
														29.7	TAWNH2970T	□		□
															TAWKH2970TG		□	
														29.8	TAWNH2980T	□		□
															TAWKH2980TG		□	
														29.9	TAWNH2990T	□		□
															TAWKH2990TG		□	
	5	TAWMN3000S32	●	172.6	200.6	260.6	255.2	5.4	32	WS508027T	TKY27T	WPT4405	MK1KS	30.0	TAWNH3000T	●		□
															TAWKH3000TG		●	
														30.1	TAWNH3010T	□		□
															TAWKH3010TG		□	
														30.2	TAWNH3020T	□		□
															TAWKH3020TG		□	
	8	TAWLN3000S32	●	255.4	290.4	350.4	345.0	5.4	32	WS508027T	TKY27T	WPT4405	MK1KS	30.3	TAWNH3030T	□		□
															TAWKH3030TG		□	
														30.4	TAWNH3040T	□		□
															TAWKH3040TG		□	

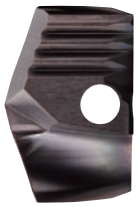
DESCRIPCIÓN INSERTO ➤ N234
CONDICIONES DE CORTE ➤ N238
VER NOTA ➤ N238
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

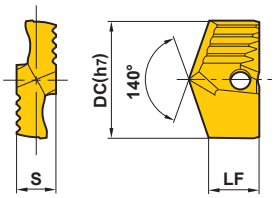
PERFORADO (BROCA CON INSERTOS)

TAW

INSERTOS

Tipo H





Código	Stock VP15TF	Stock VP10H	Dimensiones (mm) DC	LF	S	Broca aplicable
TAWNH1400T	▲		14.0	7.6	5.0	TAWSNH 1400S16 TAWMNH 1400S16 TAWLNH 1400S16
TAWNH**1410T**	▲		14.1	7.6	5.0	
TAWNH**1420T**	▲		14.2	7.6	5.0	
TAWNH**1430T**	▲		14.3	7.6	5.0	
TAWNH**1440T**	▲		14.4	7.6	5.0	
TAWNH**1450T**	▲		14.5	7.5	5.0	TAWSNH 1500S20 TAWMNH 1500S20 TAWLNH 1500S20
TAWNH**1460T**	▲		14.6	7.5	5.0	
TAWNH**1470T**	▲		14.7	7.5	5.0	
TAWNH**1480T**	▲		14.8	7.5	5.0	
TAWNH**1490T**	▲		14.9	7.5	5.0	
TAWNH**1500T**	▲		15.0	7.4	5.0	
TAWNH**1510T**	▲		15.1	7.4	5.0	
TAWNH**1520T**	▲		15.2	7.4	5.0	
TAWNH**1530T**	▲		15.3	7.4	5.0	
TAWNH**1540T**	▲		15.4	7.4	5.0	
TAWNH**1550T**	▲		15.5	7.9	6.0	TAWSN 1600S20 TAWMN 1600S20 TAWLN 1600S20
TAWNH**1560T**	▲		15.6	7.9	6.0	
TAWNH**1570T**	▲		15.7	7.9	6.0	
TAWNH**1580T**	▲		15.8	7.9	6.0	
TAWNH**1590T**	▲		15.9	7.9	6.0	
TAWNH**1600T**	▲		16.0	7.8	6.0	
TAWNH**1610T**	▲		16.1	7.8	6.0	
TAWNH**1620T**	▲		16.2	7.8	6.0	
TAWNH**1630T**	▲		16.3	7.8	6.0	
TAWNH**1640T**	▲		16.4	7.8	6.0	
TAWNH**1650T**	▲		16.5	7.7	6.0	TAWSN 1700S20 TAWMN 1700S20 TAWLN 1700S20
TAWNH**1660T**	▲		16.6	7.7	6.0	
TAWNH**1670T**	▲		16.7	7.7	6.0	
TAWNH**1680T**	▲		16.8	7.7	6.0	
TAWNH**1690T**	▲		16.9	7.7	6.0	
TAWNH**1700T**	▲		17.0	7.6	6.0	
TAWNH**1710T**	▲		17.1	7.6	6.0	
TAWNH**1720T**	▲		17.2	7.6	6.0	
TAWNH**1730T**	▲		17.3	7.6	6.0	
TAWNH**1740T**	▲		17.4	7.6	6.0	
TAWNH**1750T**	▲		17.5	7.5	6.0	TAWSN 1800S20 TAWMN 1800S20 TAWLN 1800S20
TAWNH**1760T**	▲		17.6	7.5	6.0	
TAWNH**1770T**	▲		17.7	7.5	6.0	
TAWNH**1780T**	▲		17.8	7.5	6.0	
TAWNH**1790T**	▲		17.9	7.5	6.0	
TAWNH**1800T**	▲		18.0	7.4	6.0	
TAWNH**1810T**	▲		18.1	7.4	6.0	
TAWNH**1820T**	▲		18.2	7.4	6.0	
TAWNH**1830T**	▲		18.3	7.4	6.0	
TAWNH**1840T**	▲		18.4	7.4	6.0	

Código	Stock VP15TF	Stock VP10H	Dimensiones (mm) DC	LF	S	Broca aplicable
TAWNH1850T	●	□	18.5	9.3	7.0	TAWSN 1900S25 TAWMN 1900S25 TAWLN 1900S25
TAWNH**1860T**	●	□	18.6	9.3	7.0	
TAWNH**1870T**	●	□	18.7	9.3	7.0	
TAWNH**1880T**	●	□	18.8	9.3	7.0	
TAWNH**1890T**	●	□	18.9	9.3	7.0	
TAWNH**1900T**	●	□	19.0	9.2	7.0	
TAWNH**1910T**	●	□	19.1	9.2	7.0	
TAWNH**1920T**	●	□	19.2	9.2	7.0	
TAWNH**1930T**	●	□	19.3	9.2	7.0	
TAWNH**1940T**	●	□	19.4	9.2	7.0	
TAWNH**1950T**	●	□	19.5	9.1	7.0	TAWSN 2000S25 TAWMN 2000S25 TAWLN 2000S25
TAWNH**1960T**	●	□	19.6	9.1	7.0	
TAWNH**1970T**	●	□	19.7	9.1	7.0	
TAWNH**1980T**	●	□	19.8	9.1	7.0	
TAWNH**1990T**	●	□	19.9	9.1	7.0	
TAWNH**2000T**	●	□	20.0	9.0	7.0	
TAWNH**2010T**	□	□	20.1	9.0	7.0	
TAWNH**2020T**	□	□	20.2	9.0	7.0	
TAWNH**2030T**	□	□	20.3	9.0	7.0	
TAWNH**2040T**	□	□	20.4	9.0	7.0	
TAWNH**2050T**	●	□	20.5	8.9	7.0	TAWSN 2100S25 TAWMN 2100S25 TAWLN 2100S25
TAWNH**2060T**	□	□	20.6	8.9	7.0	
TAWNH**2070T**	□	□	20.7	8.9	7.0	
TAWNH**2080T**	□	□	20.8	8.9	7.0	
TAWNH**2090T**	□	□	20.9	8.9	7.0	
TAWNH**2100T**	●	□	21.0	8.8	7.0	
TAWNH**2110T**	□	□	21.1	8.8	7.0	
TAWNH**2120T**	□	□	21.2	8.8	7.0	
TAWNH**2130T**	□	□	21.3	8.8	7.0	
TAWNH**2140T**	□	□	21.4	8.8	7.0	
TAWNH**2150T**	●	□	21.5	10.6	8.0	TAWSN 2200S25 TAWMN 2200S25 TAWLN 2200S25
TAWNH**2160T**	□	□	21.6	10.6	8.0	
TAWNH**2170T**	□	□	21.7	10.6	8.0	
TAWNH**2180T**	□	□	21.8	10.6	8.0	
TAWNH**2190T**	□	□	21.9	10.6	8.0	
TAWNH**2200T**	●	□	22.0	10.5	8.0	
TAWNH**2210T**	□	□	22.1	10.5	8.0	
TAWNH**2220T**	□	□	22.2	10.5	8.0	
TAWNH**2230T**	□	□	22.3	10.5	8.0	
TAWNH**2240T**	□	□	22.4	10.5	8.0	
TAWNH**2250T**	●	□	22.5	10.4	8.0	TAWSN 2300S25 TAWMN 2300S25 TAWLN 2300S25
TAWNH**2260T**	□	□	22.6	10.4	8.0	
TAWNH**2270T**	□	□	22.7	10.4	8.0	
TAWNH**2280T**	□	□	22.8	10.4	8.0	
TAWNH**2290T**	□	□	22.9	10.4	8.0	

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.
▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(1 inserto por caja)

Código	Stock VP15TF	Stock VP10H	Dimensiones (mm) DC	LF	S	Broca aplicable
TAWNH2300T	●	□	23.0	10.3	8.0	TAWSN 2300S25
TAWNH**2310T**	□	□	23.1	10.3	8.0	
TAWNH**2320T**	□	□	23.2	10.3	8.0	TAWMN 2300S25
TAWNH**2330T**	□	□	23.3	10.3	8.0	
TAWNH**2340T**	□	□	23.4	10.3	8.0	TAWLN 2300S25
TAWNH**2350T**	●	□	23.5	10.2	8.0	
TAWNH**2360T**	□	□	23.6	10.2	8.0	
TAWNH**2370T**	□	□	23.7	10.2	8.0	TAWSN 2400S32
TAWNH**2380T**	□	□	23.8	10.2	8.0	
TAWNH**2390T**	□	□	23.9	10.2	8.0	TAWMN 2400S32
TAWNH**2400T**	●	□	24.0	10.1	8.0	
TAWNH**2410T**	□	□	24.1	10.1	8.0	TAWLN 2400S32
TAWNH**2420T**	□	□	24.2	10.1	8.0	
TAWNH**2430T**	□	□	24.3	10.1	8.0	
TAWNH**2440T**	□	□	24.4	10.1	8.0	
TAWNH**2450T**	●	□	24.5	11.7	9.0	
TAWNH**2460T**	□	□	24.6	11.7	9.0	
TAWNH**2470T**	□	□	24.7	11.7	9.0	TAWSN 2500S32
TAWNH**2480T**	□	□	24.8	11.7	9.0	
TAWNH**2490T**	□	□	24.9	11.7	9.0	TAWMN 2500S32
TAWNH**2500T**	●	□	25.0	11.6	9.0	
TAWNH**2510T**	□	□	25.1	11.6	9.0	TAWLN 2500S32
TAWNH**2520T**	□	□	25.2	11.6	9.0	
TAWNH**2530T**	□	□	25.3	11.6	9.0	
TAWNH**2540T**	□	□	25.4	11.6	9.0	
TAWNH**2550T**	●	□	25.5	11.5	9.0	
TAWNH**2560T**	□	□	25.6	11.5	9.0	
TAWNH**2570T**	□	□	25.7	11.5	9.0	TAWSN 2600S32
TAWNH**2580T**	□	□	25.8	11.5	9.0	
TAWNH**2590T**	□	□	25.9	11.5	9.0	TAWMN 2600S32
TAWNH**2600T**	●	□	26.0	11.4	9.0	
TAWNH**2610T**	□	□	26.1	11.4	9.0	TAWLN 2600S32
TAWNH**2620T**	□	□	26.2	11.4	9.0	
TAWNH**2630T**	□	□	26.3	11.4	9.0	
TAWNH**2640T**	□	□	26.4	11.4	9.0	
TAWNH**2650T**	●	□	26.5	11.3	9.0	
TAWNH**2660T**	□	□	26.6	11.3	9.0	
TAWNH**2670T**	□	□	26.7	11.3	9.0	TAWSN 2700S32
TAWNH**2680T**	□	□	26.8	11.3	9.0	
TAWNH**2690T**	□	□	26.9	11.3	9.0	TAWMN 2700S32
TAWNH**2700T**	●	□	27.0	11.2	9.0	
TAWNH**2710T**	□	□	27.1	11.2	9.0	TAWLN 2700S32
TAWNH**2720T**	□	□	27.2	11.2	9.0	
TAWNH**2730T**	□	□	27.3	11.2	9.0	
TAWNH**2740T**	□	□	27.4	11.2	9.0	

Código	Stock VP15TF	Stock VP10H	Dimensiones (mm) DC	LF	S	Broca aplicable
TAWNH2750T	●	□	27.5	12.3	10.0	
TAWNH**2760T**	□	□	27.6	12.3	10.0	
TAWNH**2770T**	□	□	27.7	12.3	10.0	TAWSN 2800S32
TAWNH**2780T**	□	□	27.8	12.3	10.0	
TAWNH**2790T**	□	□	27.9	12.3	10.0	TAWMN 2800S32
TAWNH**2800T**	●	□	28.0	12.2	10.0	
TAWNH**2810T**	□	□	28.1	12.2	10.0	TAWLN 2800S32
TAWNH**2820T**	□	□	28.2	12.2	10.0	
TAWNH**2830T**	□	□	28.3	12.2	10.0	
TAWNH**2840T**	□	□	28.4	12.2	10.0	
TAWNH**2850T**	●	□	28.5	12.1	10.0	
TAWNH**2860T**	□	□	28.6	12.1	10.0	
TAWNH**2870T**	□	□	28.7	12.1	10.0	TAWSN 2900S32
TAWNH**2880T**	□	□	28.8	12.1	10.0	
TAWNH**2890T**	□	□	28.9	12.1	10.0	TAWMN 2900S32
TAWNH**2900T**	●	□	29.0	12.0	10.0	
TAWNH**2910T**	□	□	29.1	12.0	10.0	TAWLN 2900S32
TAWNH**2920T**	□	□	29.2	12.0	10.0	
TAWNH**2930T**	□	□	29.3	12.0	10.0	
TAWNH**2940T**	□	□	29.4	12.0	10.0	
TAWNH**2950T**	●	□	29.5	11.9	10.0	
TAWNH**2960T**	□	□	29.6	11.9	10.0	
TAWNH**2970T**	□	□	29.7	11.9	10.0	TAWSN 3000S32
TAWNH**2980T**	□	□	29.8	11.9	10.0	
TAWNH**2990T**	□	□	29.9	11.9	10.0	TAWMN 3000S32
TAWNH**3000T**	●	□	30.0	11.8	10.0	
TAWNH**3010T**	□	□	30.1	11.8	10.0	TAWLN 3000S32
TAWNH**3020T**	□	□	30.2	11.8	10.0	
TAWNH**3030T**	□	□	30.3	11.8	10.0	
TAWNH**3040T**	□	□	30.4	11.8	10.0	

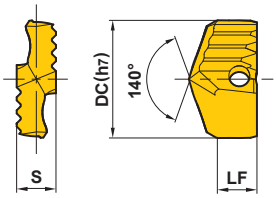
PERFORADO (BROCA CON INSERTOS)

TAW

INSERTOS

Tipo H
(Fundición)





Código	Stock DP5010	Dimensiones (mm) DC	LF	S	Broca aplicable
TAWKH1400TG	▲	14.0	7.1	5.0	TAWSNH 1400S16
TAWKH**1410TG**	▲	14.1	7.1	5.0	TAWMNH 1400S16
TAWKH**1420TG**	▲	14.2	7.1	5.0	TAWLNH 1400S16
TAWKH**1430TG**	▲	14.3	7.1	5.0	
TAWKH**1440TG**	▲	14.4	7.1	5.0	
TAWKH**1450TG**	▲	14.5	7.0	5.0	
TAWKH**1460TG**	▲	14.6	7.0	5.0	
TAWKH**1470TG**	▲	14.7	7.0	5.0	TAWSNH 1500S20
TAWKH**1480TG**	▲	14.8	7.0	5.0	TAWMNH 1500S20
TAWKH**1490TG**	▲	14.9	7.0	5.0	TAWLNH 1500S20
TAWKH**1500TG**	▲	15.0	6.9	5.0	
TAWKH**1510TG**	▲	15.1	6.9	5.0	
TAWKH**1520TG**	▲	15.2	6.9	5.0	
TAWKH**1530TG**	▲	15.3	6.9	5.0	
TAWKH**1540TG**	▲	15.4	6.9	5.0	
TAWKH**1550TG**	▲	15.5	7.3	6.0	
TAWKH**1560TG**	▲	15.6	7.3	6.0	
TAWKH**1570TG**	▲	15.7	7.3	6.0	TAWSN 1600S20
TAWKH**1580TG**	▲	15.8	7.3	6.0	TAWMN 1600S20
TAWKH**1590TG**	▲	15.9	7.3	6.0	TAWLN 1600S20
TAWKH**1600TG**	▲	16.0	7.2	6.0	
TAWKH**1610TG**	▲	16.1	7.2	6.0	
TAWKH**1620TG**	▲	16.2	7.2	6.0	
TAWKH**1630TG**	▲	16.3	7.2	6.0	
TAWKH**1640TG**	▲	16.4	7.2	6.0	
TAWKH**1650TG**	▲	16.5	7.1	6.0	
TAWKH**1660TG**	▲	16.6	7.1	6.0	
TAWKH**1670TG**	▲	16.7	7.1	6.0	TAWSN 1700S20
TAWKH**1680TG**	▲	16.8	7.1	6.0	TAWMN 1700S20
TAWKH**1690TG**	▲	16.9	7.1	6.0	TAWLN 1700S20
TAWKH**1700TG**	▲	17.0	7.0	6.0	
TAWKH**1710TG**	▲	17.1	7.0	6.0	
TAWKH**1720TG**	▲	17.2	7.0	6.0	
TAWKH**1730TG**	▲	17.3	7.0	6.0	
TAWKH**1740TG**	▲	17.4	7.0	6.0	
TAWKH**1750TG**	▲	17.5	6.8	6.0	
TAWKH**1760TG**	▲	17.6	6.8	6.0	
TAWKH**1770TG**	▲	17.7	6.8	6.0	TAWSN 1800S20
TAWKH**1780TG**	▲	17.8	6.8	6.0	TAWMN 1800S20
TAWKH**1790TG**	▲	17.9	6.8	6.0	TAWLN 1800S20
TAWKH**1800TG**	▲	18.0	6.8	6.0	
TAWKH**1810TG**	▲	18.1	6.8	6.0	
TAWKH**1820TG**	▲	18.2	6.8	6.0	
TAWKH**1830TG**	▲	18.3	6.8	6.0	
TAWKH**1840TG**	▲	18.4	6.8	6.0	

Código	Stock DP5010	Dimensiones (mm) DC	LF	S	Broca aplicable
TAWKH1850TG	●	18.5	8.6	7.0	
TAWKH**1860TG**	●	18.6	8.6	7.0	
TAWKH**1870TG**	●	18.7	8.6	7.0	TAWSN 1900S25
TAWKH**1880TG**	●	18.8	8.6	7.0	TAWMN 1900S25
TAWKH**1890TG**	●	18.9	8.6	7.0	TAWLN 1900S25
TAWKH**1900TG**	●	19.0	8.5	7.0	
TAWKH**1910TG**	●	19.1	8.5	7.0	
TAWKH**1920TG**	●	19.2	8.5	7.0	
TAWKH**1930TG**	●	19.3	8.5	7.0	
TAWKH**1940TG**	●	19.4	8.5	7.0	
TAWKH**1950TG**	●	19.5	8.4	7.0	
TAWKH**1960TG**	●	19.6	8.4	7.0	
TAWKH**1970TG**	●	19.7	8.4	7.0	TAWSN 2000S25
TAWKH**1980TG**	●	19.8	8.4	7.0	TAWMN 2000S25
TAWKH**1990TG**	●	19.9	8.4	7.0	TAWLN 2000S25
TAWKH**2000TG**	●	20.0	8.3	7.0	
TAWKH**2010TG**	□	20.1	8.3	7.0	
TAWKH**2020TG**	□	20.2	8.3	7.0	
TAWKH**2030TG**	□	20.3	8.3	7.0	
TAWKH**2040TG**	□	20.4	8.3	7.0	
TAWKH**2050TG**	●	20.5	8.2	7.0	
TAWKH**2060TG**	□	20.6	8.2	7.0	
TAWKH**2070TG**	□	20.7	8.2	7.0	TAWSN 2100S25
TAWKH**2080TG**	□	20.8	8.2	7.0	TAWMN 2100S25
TAWKH**2090TG**	□	20.9	8.2	7.0	TAWLN 2100S25
TAWKH**2100TG**	●	21.0	8.1	7.0	
TAWKH**2110TG**	□	21.1	8.1	7.0	
TAWKH**2120TG**	□	21.2	8.1	7.0	
TAWKH**2130TG**	□	21.3	8.1	7.0	
TAWKH**2140TG**	□	21.4	8.1	7.0	
TAWKH**2150TG**	●	21.5	9.8	8.0	
TAWKH**2160TG**	□	21.6	9.8	8.0	
TAWKH**2170TG**	□	21.7	9.8	8.0	TAWSN 2200S25
TAWKH**2180TG**	□	21.8	9.8	8.0	TAWMN 2200S25
TAWKH**2190TG**	□	21.9	9.8	8.0	TAWLN 2200S25
TAWKH**2200TG**	●	22.0	9.7	8.0	
TAWKH**2210TG**	□	22.1	9.7	8.0	
TAWKH**2220TG**	□	22.2	9.7	8.0	
TAWKH**2230TG**	□	22.3	9.7	8.0	
TAWKH**2240TG**	□	22.4	9.7	8.0	
TAWKH**2250TG**	●	22.5	9.6	8.0	TAWSN 2300S25
TAWKH**2260TG**	□	22.6	9.6	8.0	TAWMN 2300S25
TAWKH**2270TG**	□	22.7	9.6	8.0	TAWLN 2300S25
TAWKH**2280TG**	□	22.8	9.6	8.0	
TAWKH**2290TG**	□	22.9	9.6	8.0	

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.
▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(1 inserto por caja)

Código	Stock	Dimensiones (mm)			Broca aplicable
	DP5010	DC	LF	S	
TAWKH2300TG	●	23.0	9.5	8.0	TAWSN 2300S25
TAWKH**2310TG**	□	23.1	9.5	8.0	
TAWKH**2320TG**	□	23.2	9.5	8.0	TAWMN 2300S25
TAWKH**2330TG**	□	23.3	9.5	8.0	TAWLN 2300S25
TAWKH**2340TG**	□	23.4	9.5	8.0	
TAWKH**2350TG**	●	23.5	9.4	8.0	
TAWKH**2360TG**	□	23.6	9.4	8.0	
TAWKH**2370TG**	□	23.7	9.4	8.0	TAWSN 2400S32
TAWKH**2380TG**	□	23.8	9.4	8.0	
TAWKH**2390TG**	□	23.9	9.4	8.0	TAWMN 2400S32
TAWKH**2400TG**	●	24.0	9.3	8.0	
TAWKH**2410TG**	□	24.1	9.3	8.0	TAWLN 2400S32
TAWKH**2420TG**	□	24.2	9.3	8.0	
TAWKH**2430TG**	□	24.3	9.3	8.0	
TAWKH**2440TG**	□	24.4	9.3	8.0	
TAWKH**2450TG**	●	24.5	10.8	9.0	
TAWKH**2460TG**	□	24.6	10.8	9.0	
TAWKH**2470TG**	□	24.7	10.8	9.0	TAWSN 2500S32
TAWKH**2480TG**	□	24.8	10.8	9.0	
TAWKH**2490TG**	□	24.9	10.8	9.0	TAWMN 2500S32
TAWKH**2500TG**	●	25.0	10.7	9.0	
TAWKH**2510TG**	□	25.1	10.7	9.0	TAWLN 2500S32
TAWKH**2520TG**	□	25.2	10.7	9.0	
TAWKH**2530TG**	□	25.3	10.7	9.0	
TAWKH**2540TG**	□	25.4	10.7	9.0	
TAWKH**2550TG**	●	25.5	10.6	9.0	
TAWKH**2560TG**	□	25.6	10.6	9.0	
TAWKH**2570TG**	□	25.7	10.6	9.0	TAWSN 2600S32
TAWKH**2580TG**	□	25.8	10.6	9.0	
TAWKH**2590TG**	□	25.9	10.6	9.0	TAWMN 2600S32
TAWKH**2600TG**	●	26.0	10.5	9.0	
TAWKH**2610TG**	□	26.1	10.5	9.0	TAWLN 2600S32
TAWKH**2620TG**	□	26.2	10.5	9.0	
TAWKH**2630TG**	□	26.3	10.5	9.0	
TAWKH**2640TG**	□	26.4	10.5	9.0	
TAWKH**2650TG**	●	26.5	10.4	9.0	
TAWKH**2660TG**	□	26.6	10.4	9.0	
TAWKH**2670TG**	□	26.7	10.4	9.0	TAWSN 2700S32
TAWKH**2680TG**	□	26.8	10.4	9.0	
TAWKH**2690TG**	□	26.9	10.4	9.0	TAWMN 2700S32
TAWKH**2700TG**	●	27.0	10.3	9.0	
TAWKH**2710TG**	□	27.1	10.3	9.0	TAWLN 2700S32
TAWKH**2720TG**	□	27.2	10.3	9.0	
TAWKH**2730TG**	□	27.3	10.3	9.0	
TAWKH**2740TG**	□	27.4	10.3	9.0	

Código	Stock	Dimensiones (mm)			Broca aplicable
	DP5010	DC	LF	S	
TAWKH2750TG	●	27.5	11.3	10.0	
TAWKH**2760TG**	□	27.6	11.3	10.0	
TAWKH**2770TG**	□	27.7	11.3	10.0	TAWSN 2800S32
TAWKH**2780TG**	□	27.8	11.3	10.0	
TAWKH**2790TG**	□	27.9	11.3	10.0	TAWMN 2800S32
TAWKH**2800TG**	●	28.0	11.2	10.0	
TAWKH**2810TG**	□	28.1	11.2	10.0	TAWLN 2800S32
TAWKH**2820TG**	□	28.2	11.2	10.0	
TAWKH**2830TG**	□	28.3	11.2	10.0	
TAWKH**2840TG**	□	28.4	11.2	10.0	
TAWKH**2850TG**	●	28.5	11.1	10.0	
TAWKH**2860TG**	□	28.6	11.1	10.0	
TAWKH**2870TG**	□	28.7	11.1	10.0	TAWSN 2900S32
TAWKH**2880TG**	□	28.8	11.1	10.0	
TAWKH**2890TG**	□	28.9	11.1	10.0	TAWMN 2900S32
TAWKH**2900TG**	●	29.0	11.0	10.0	
TAWKH**2910TG**	□	29.1	11.0	10.0	TAWLN 2900S32
TAWKH**2920TG**	□	29.2	11.0	10.0	
TAWKH**2930TG**	□	29.3	11.0	10.0	
TAWKH**2940TG**	□	29.4	11.0	10.0	
TAWKH**2950TG**	●	29.5	10.9	10.0	
TAWKH**2960TG**	□	29.6	10.9	10.0	
TAWKH**2970TG**	□	29.7	10.9	10.0	TAWSN 3000S32
TAWKH**2980TG**	□	29.8	10.9	10.0	
TAWKH**2990TG**	□	29.9	10.9	10.0	TAWMN 3000S32
TAWKH**3000TG**	●	30.0	10.8	10.0	
TAWKH**3010TG**	□	30.1	10.8	10.0	TAWLN 3000S32
TAWKH**3020TG**	□	30.2	10.8	10.0	
TAWKH**3030TG**	□	30.3	10.8	10.0	
TAWKH**3040TG**	□	30.4	10.8	10.0	

PERFORADO (BROCA CON INSERTOS)

TAW

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material		Diámetro Broca	Ø14.0—Ø15.4		Ø15.5—Ø18.4		Ø18.5—Ø21.4	
		Condición / Dureza	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)
P	Acero dulce	≤180HB	70(60—90)	0.20 (0.15—0.25)	80 (60—100)	0.25 (0.20—0.30)	90 (70—110)	0.25 (0.20—0.30)
	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	70 (60—90)	0.20 (0.15—0.25)	80 (60—100)	0.25 (0.20—0.30)	80 (60—100)	0.25 (0.20—0.30)
		280—350HB	60 (50—80)	0.15 (0.12—0.18)	70 (50—90)	0.20 (0.15—0.25)	70 (50—90)	0.20 (0.15—0.25)
M	Acero inoxidable	≤200HB	50 (40—60)	0.15 (0.12—0.18)	50 (40—60)	0.15 (0.12—0.18)	60 (50—70)	0.20 (0.15—0.22)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	70 (50—90)	0.20 (0.15—0.25)	100 (60—120)	0.25 (0.20—0.30)	120 (60—140)	0.25 (0.20—0.30)
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤450MPa	70 (50—90)	0.20 (0.15—0.25)	80 (60—90)	0.25 (0.20—0.30)	80 (60—90)	0.25 (0.20—0.30)

Material		Diámetro Broca	Ø21.5—Ø24.4		Ø24.5—Ø27.4		Ø27.5—Ø30.4	
		Condición / Dureza	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)
P	Acero dulce	≤180HB	100 (80—120)	0.30 (0.25—0.35)	110 (80—120)	0.30 (0.25—0.35)	110 (80—120)	0.30 (0.25—0.35)
	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	90 (70—110)	0.30 (0.25—0.35)	100 (80—120)	0.30 (0.25—0.35)	100 (80—120)	0.30 (0.25—0.35)
		280—350HB	80 (60—100)	0.25 (0.20—0.30)	90 (70—110)	0.25 (0.20—0.30)	90 (70—110)	0.25 (0.20—0.30)
M	Acero inoxidable	≤200HB	60 (50—70)	0.20 (0.15—0.22)	70 (60—80)	0.25 (0.20—0.28)	70 (60—80)	0.25 (0.20—0.28)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	130 (80—150)	0.35 (0.25—0.40)	140 (90—160)	0.35 (0.25—0.40)	140 (90—160)	0.40 (0.30—0.45)
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤450MPa	90 (60—100)	0.30 (0.25—0.35)	100 (80—110)	0.30 (0.25—0.35)	100 (80—110)	0.30 (0.25—0.35)

(Nota 1) Al utilizar una broca para profundidad de 8DC, recomendamos reducir la velocidad de avance, aproximadamente un 20%.
(Nota 2) Al utilizar un portaherramientas de tipo 8DC, se recomienda realizar un agujero guía.
(Nota 3) Se recomienda el honing tipo H a la hora de mecanizar aceros dulces e inoxidables.

ANCHO DE CORTE

Si se necesita un inserto con honing diferente al estándar, por favor ver símbolos de abajo.

(Código del inserto)

T A W N H 1 4 0 0 T ○

- T A W: Nombre prducto TAW
- N: N : Uso general / K : Para fundición / B : Para puentes
- H: H : Tipo H
- 1 4 0 0: Diámetro del inserto
- T: Símbolo del honing
- ○: Tipo de honing

(Honing estándar)

Tipo de honing	Ancho de corte (mm)
F	0
G	0.02—0.05
H	0.05—0.10
-(Estándar)	0.10—0.15
K	0.15—0.20
S	0.20—0.25
M	0.25—0.30

NOTAS DE UTILIZACIÓN

INSTALACIÓN DEL INSERTO

- Soltar el tornillo roscado para instalar el inserto.
- Tomar el inserto con la parte dentada hacia abajo y deslizarla en la ranura del cuerpo de la broca.
- Sujetar el inserto roscando el tornillo con la llave especial suavemente como se muestra. (Figura 1)
- Comprobar que entre el inserto y el cuerpo de la fresa no hay ningún hueco. (Figura 2)

Apriete el tornillo de fijación según el par que se indica a continuación.

Diámetro de broca (mm)	Par de fijación (N · m)
14—15	2.0
16—18	2.0
19—21	3.5
22—24	5.5
25—27	8.5
28—30	12.0

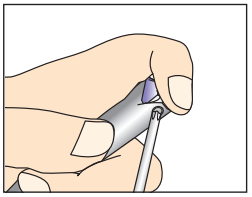


Fig. 1

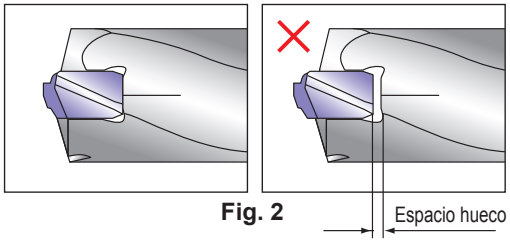


Fig. 2

CAMBIO DEL INSERTO

- Las dientes de la broca deben de estar completamente limpios y también el asiento para instalar el nuevo inserto.

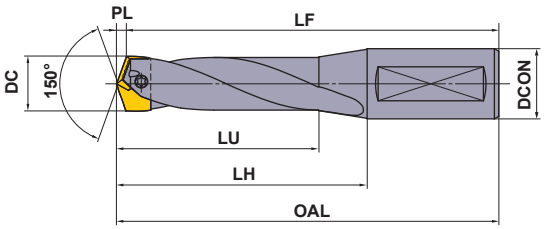
TAW

P M K N S H

Acero

(Para construcción de puentes)





HERRAMIENTAS

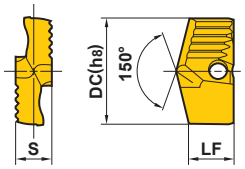
DC (mm)	Profundidad agujero (l/d)	Herramienta Código	Herramienta Stock	Inserto DC (mm)	Inserto Código	Inserto Stock VP15TF	LU	LH	OAL	LF	PL	DCON	Tornillo roscado	Llave	Plato	Lubricante anti-desplazamiento
24.5	3	TAWSB2500S32	●	24.5	TAWBH2450T	●	91.9	113.9	173.9	170.6	3.3	32	WS406023T	TKY25T	WPT4405	MK1KS
24.6	5	TAWMB2500S32	□	24.6	TAWBH2460T	□	143.9	168.9	228.9	225.6	3.3	32	WS406023T	TKY25T	WPT4405	MK1KS
24.7				24.7	TAWBH2470T	●										
26.5	3	TAWSB2700S32	●	26.5	TAWBH2650T	□	98.2	119.2	179.2	175.6	3.6	32	WS406024T	TKY25T	WPT4405	MK1KS
26.7	5	TAWMB2700S32	□	26.7	TAWB2670T	●	155.2	179.2	239.2	235.6	3.6	32	WS406024T	TKY25T	WPT4405	MK1KS
					TAWBH2670T	●										

(Nota 1) Las dimensiones arriba mencionadas, corresponden a la broca con el inserto TAWBH (tipo H).

(Nota 2) Contáctenos por cualquier geometría que no esté en este catálogo (ej. se pueden fabricar bajo pedido diferentes diámetros y longitudes).

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

INSERTOS

Figura	Código	Stock VP15TF	Dimensiones (mm) DC	LF	S	Broca aplicable	Ancho de corte (mm)	Geometría
Tipo H 	TAWBH2450T	●	24.5	11.7	9.0	TAWSB2500S32 TAWMB2500S32	0.20—0.25	
	TAWBH2460T	□	24.6	11.7	9.0			
	TAWBH2470T	●	24.7	11.7	9.0			
	TAWBH2650T	□	26.5	11.3	9.0	TAWSB2700S32 TAWMB2700S32		
	TAWBH2670T	●	26.7	11.3	9.0			

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

(1 inserto por caja)

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material			Diámetro Broca / Condición / Dureza	Ø24.5, Ø24.6, Ø24.7 Velocidad de corte (m/min)	Ø24.5, Ø24.6, Ø24.7 Avance (mm/rev)	Ø26.5, Ø26.7 Velocidad de corte (m/min)	Ø26.5, Ø26.7 Avance (mm/rev)
P	Acero estructural	SS400 (JIS)	Resistencia a la tracción ≤400—500MPa	70 (60—80)	0.30 (0.25—0.35)	70 (60—80)	0.30 (0.25—0.35)
		SM490 (JIS)	Resistencia a la tracción ≤490—610MPa	65 (55—75)	0.30 (0.25—0.35)	65 (55—75)	0.30 (0.25—0.35)
		SM570 (JIS)	Resistencia a la tracción ≤570—720MPa	60 (50—70)	0.30 (0.25—0.35)	60 (50—70)	0.30 (0.25—0.35)

PERFORADO (BROCA CON INSERTOS)

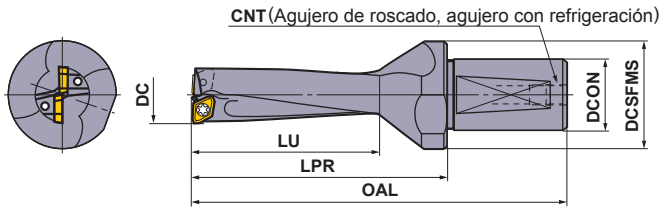
TAFS/TAFM/TAFL

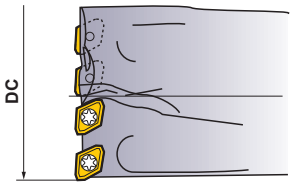
- Cuerpo de elevada rigidez.
- Inserto de 4 filos.
- Gran variedad de grados y rompevirutas.

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición			



*El agujero del tornillo no es un agujero refrigerante.

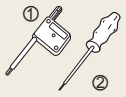




Número de dientes = 4 (ϕDC ≥ 49)

DC (mm)	Profundidad agujero (l/d)	Código	Stock	Cantidad de dientes	Dimensiones (mm) LU	LPR	OAL	DCON	DCSFMS	CNT	Inserto	Tornillo roscado	Llave
12.0	2	TAFS1200F20	●	2	29	39	82	20	25	PT1/8	GCMT040204-U○	TS2	TKY06F
	3	TAFM1200F20	●	2	41	51	94	20	25	PT1/8	GCMT040204-U○	TS2	TKY06F
12.5	2	TAFS1250F20	●	2	29	39	82	20	25	PT1/8	GCMT040204-U○	TS2	TKY06F
	3	TAFM1250F20	●	2	41	51	94	20	25	PT1/8	GCMT040204-U○	TS2	TKY06F
13.0	2	TAFS1300F20	●	2	31	41	84	20	25	PT1/8	GCMT040204-U○	TS2	TKY06F
	3	TAFM1300F20	●	2	44	54	97	20	25	PT1/8	GCMT040204-U○	TS2	TKY06F
13.5	2	TAFS1350F20	●	2	31	41	84	20	25	PT1/8	GCMT040204-U○	TS2	TKY06F
	3	TAFM1350F20	●	2	44	54	97	20	25	PT1/8	GCMT040204-U○	TS2	TKY06F
14.0	2	TAFS1400F20	●	2	33	43	86	20	25	PT1/8	GCMT040204-U○	TS2	TKY06F
	3	TAFM1400F20	●	2	47	57	100	20	25	PT1/8	GCMT040204-U○	TS2	TKY06F
14.5	2	TAFS1450F20	●	2	33	43	86	20	25	PT1/8	GCMT040204-U○	TS2	TKY06F
	3	TAFM1450F20	●	2	47	57	100	20	25	PT1/8	GCMT040204-U○	TS2	TKY06F
15.0	2	TAFS1500F20	●	2	35	45	88	20	25	PT1/8	GPMT060204-U○	TS2	TKY06F
	3	TAFM1500F20	●	2	50	60	103	20	25	PT1/8	GPMT060204-U○	TS2	TKY06F
15.5	2	TAFS1550F20	●	2	35	45	88	20	25	PT1/8	GPMT060204-U○	TS2	TKY06F
	3	TAFM1550F20	●	2	50	60	103	20	25	PT1/8	GPMT060204-U○	TS2	TKY06F
16.0	2	TAFS1600F25	●	2	38	57	107	25	35	PT1/8	GPMT060204-U○	TS2	TKY06F
	3	TAFM1600F25	●	2	54	73	123	25	35	PT1/8	GPMT060204-U○	TS2	TKY06F
	4	TAFL1600F25	●	2	70	89	139	25	35	PT1/8	GPMT060204-U○	TS2	TKY06F
16.5	2	TAFS1650F25	●	2	38	57	107	25	35	PT1/8	GPMT060204-U○	TS2	TKY06F
	3	TAFM1650F25	●	2	54	73	123	25	35	PT1/8	GPMT060204-U○	TS2	TKY06F
17.0	2	TAFS1700F25	●	2	41	59	109	25	35	PT1/8	GPMT060204-U○	TS2	TKY06F
	3	TAFM1700F25	●	2	58	76	126	25	35	PT1/8	GPMT060204-U○	TS2	TKY06F
	4	TAFL1700F25	●	2	75	93	143	25	35	PT1/8	GPMT060204-U○	TS2	TKY06F
17.5	2	TAFS1750F25	●	2	41	59	109	25	35	PT1/8	GPMT060204-U○	TS2	TKY06F
	3	TAFM1750F25	●	2	58	76	126	25	35	PT1/8	GPMT060204-U○	TS2	TKY06F
18.0	2	TAFS1800F25	●	2	43	61	111	25	35	PT1/8	GPMT070204-U○	TS25	TKY08F
	3	TAFM1800F25	●	2	61	79	129	25	35	PT1/8	GPMT070204-U○	TS25	TKY08F
	4	TAFL1800F25	●	2	79	97	147	25	35	PT1/8	GPMT070204-U○	TS25	TKY08F
18.5	2	TAFS1850F25	●	2	43	61	111	25	35	PT1/8	GPMT070204-U○	TS25	TKY08F
	3	TAFM1850F25	●	2	61	79	129	25	35	PT1/8	GPMT070204-U○	TS25	TKY08F

● : Stock en Japón

DC (mm)	Profundidad agujero (l/d)	Código	Stock	Cantidad de dientes	Dimensiones (mm)						Inserto	 Tornillo roscado	 Llave
					LU	LPR	OAL	DCON	DCSFMS	CNT			
19.0	2	TAFS1900F25	●	2	46	63	113	25	35	PT1/8	GPMT070204-U○	TS25	①TKY08F
	3	TAFM1900F25	●	2	65	82	132	25	35	PT1/8	GPMT070204-U○	TS25	①TKY08F
	4	TAFL1900F25	●	2	84	101	151	25	35	PT1/8	GPMT070204-U○	TS25	①TKY08F
19.5	2	TAFS1950F25	●	2	46	63	113	25	35	PT1/8	GPMT070204-U○	TS25	①TKY08F
	3	TAFM1950F25	●	2	65	82	132	25	35	PT1/8	GPMT070204-U○	TS25	①TKY08F
20.0	2	TAFS2000F25	●	2	48	65	115	25	35	PT1/8	GPMT070204-U○	TS25	①TKY08F
	3	TAFM2000F25	●	2	68	85	135	25	35	PT1/8	GPMT070204-U○	TS25	①TKY08F
	4	TAFL2000F25	●	2	88	105	155	25	35	PT1/8	GPMT070204-U○	TS25	①TKY08F
20.5	2	TAFS2050F25	●	2	48	65	115	25	35	PT1/8	GPMT070204-U○	TS25	①TKY08F
	3	TAFM2050F25	●	2	68	85	135	25	35	PT1/8	GPMT070204-U○	TS25	①TKY08F
21.0	2	TAFS2100F25	●	2	50	67	117	25	35	PT1/8	GPMT070204-U○	TS25	①TKY08F
	3	TAFM2100F25	●	2	71	88	138	25	35	PT1/8	GPMT070204-U○	TS25	①TKY08F
	4	TAFL2100F25	●	2	92	109	159	25	35	PT1/8	GPMT070204-U○	TS25	①TKY08F
21.5	2	TAFS2150F25	●	2	50	67	117	25	35	PT1/8	GPMT070204-U○	TS25	①TKY08F
	3	TAFM2150F25	●	2	71	88	138	25	35	PT1/8	GPMT070204-U○	TS25	①TKY08F
22.0	2	TAFS2200F25	●	2	53	69	119	25	35	PT1/8	GPMT070204-U○	TS25	①TKY08F
	3	TAFM2200F25	●	2	75	91	141	25	35	PT1/8	GPMT070204-U○	TS25	①TKY08F
	4	TAFL2200F25	●	2	97	113	163	25	35	PT1/8	GPMT070204-U○	TS25	①TKY08F
22.5	2	TAFS2250F25	●	2	53	69	119	25	35	PT1/8	GPMT070204-U○	TS25	①TKY08F
	3	TAFM2250F25	●	2	75	91	141	25	35	PT1/8	GPMT070204-U○	TS25	①TKY08F
23.0	2	TAFS2300F25	●	2	55	71	121	25	35	PT1/8	GPMT090304-U○	TS3	①TKY08F
	3	TAFM2300F25	●	2	78	94	144	25	35	PT1/8	GPMT090304-U○	TS3	①TKY08F
	4	TAFL2300F25	●	2	101	117	167	25	35	PT1/8	GPMT090304-U○	TS3	①TKY08F
23.5	2	TAFS2350F25	●	2	55	71	121	25	35	PT1/8	GPMT090304-U○	TS3	①TKY08F
	3	TAFM2350F25	●	2	78	94	144	25	35	PT1/8	GPMT090304-U○	TS3	①TKY08F
24.0	2	TAFS2400F25	●	2	58	73	123	25	35	PT1/8	GPMT090304-U○	TS3	①TKY08F
	3	TAFM2400F25	●	2	82	97	147	25	35	PT1/8	GPMT090304-U○	TS3	①TKY08F
	4	TAFL2400F25	●	2	106	121	171	25	35	PT1/8	GPMT090304-U○	TS3	①TKY08F
24.5	2	TAFS2450F25	●	2	58	73	123	25	35	PT1/8	GPMT090304-U○	TS3	①TKY08F
	3	TAFM2450F25	●	2	82	97	147	25	35	PT1/8	GPMT090304-U○	TS3	①TKY08F
25.0	2	TAFS2500F32	●	2	60	75	130	32	42	PT1/8	GPMT090304-U○	TS3	①TKY08F
	3	TAFM2500F32	●	2	85	100	155	32	42	PT1/8	GPMT090304-U○	TS3	①TKY08F
	4	TAFL2500F32	●	2	110	125	180	32	42	PT1/8	GPMT090304-U○	TS3	①TKY08F
25.5	2	TAFS2550F32	●	2	60	75	130	32	42	PT1/8	GPMT090304-U○	TS3	①TKY08F
	3	TAFM2550F32	●	2	85	100	155	32	42	PT1/8	GPMT090304-U○	TS3	①TKY08F
26.0	2	TAFS2600F32	●	2	62	77	132	32	42	PT1/8	GPMT090304-U○	TS3	①TKY08F
	3	TAFM2600F32	●	2	88	103	158	32	42	PT1/8	GPMT090304-U○	TS3	①TKY08F
	4	TAFL2600F32	●	2	114	129	184	32	42	PT1/8	GPMT090304-U○	TS3	①TKY08F
26.5	2	TAFS2650F32	●	2	62	77	132	32	42	PT1/8	GPMT090304-U○	TS3	①TKY08F
	3	TAFM2650F32	●	2	88	103	158	32	42	PT1/8	GPMT090304-U○	TS3	①TKY08F
27.0	2	TAFS2700F32	●	2	65	79	134	32	42	PT1/8	GPMT090304-U○	TS3	①TKY08F
	3	TAFM2700F32	●	2	92	106	161	32	42	PT1/8	GPMT090304-U○	TS3	①TKY08F
	4	TAFL2700F32	●	2	119	133	188	32	42	PT1/8	GPMT090304-U○	TS3	①TKY08F
27.5	2	TAFS2750F32	●	2	65	79	134	32	42	PT1/8	GPMT090304-U○	TS3	①TKY08F
	3	TAFM2750F32	●	2	92	106	161	32	42	PT1/8	GPMT090304-U○	TS3	①TKY08F
28.0	2	TAFS2800F32	●	2	67	81	136	32	42	PT1/8	GPMT11T308-U○	TS4	②TKY15D
	3	TAFM2800F32	●	2	95	109	164	32	42	PT1/8	GPMT11T308-U○	TS4	②TKY15D
	4	TAFL2800F32	●	2	123	137	192	32	42	PT1/8	GPMT11T308-U○	TS4	②TKY15D

PERFORADO

DESCRIPCIÓN INSERTO ➤ N244
CONDICIONES DE CORTE ➤ N245
VER NOTA ➤ N248
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCA CON INSERTOS)

TAFS/TAFM/TAFL

DC (mm)	Profundidad agujero (l/d)	Código	Stock	Cantidad de dientes	Dimensiones (mm)						Inserto		
					LU	LPR	OAL	DCON	DCSFMS	CNT		Tornillo roscado	Llave
28.5	2	TAFS2850F32	●	2	67	81	136	32	42	PT1/8	GPMT11T308-U○	TS4	TKY15D
	3	TAFM2850F32	●	2	95	109	164	32	42	PT1/8	GPMT11T308-U○	TS4	TKY15D
29.0	2	TAFS2900F32	●	2	70	83	138	32	42	PT1/8	GPMT11T308-U○	TS4	TKY15D
	3	TAFM2900F32	●	2	99	112	167	32	42	PT1/8	GPMT11T308-U○	TS4	TKY15D
	4	TAFL2900F32	●	2	128	141	196	32	42	PT1/8	GPMT11T308-U○	TS4	TKY15D
29.5	2	TAFS2950F32	●	2	70	83	138	32	42	PT1/8	GPMT11T308-U○	TS4	TKY15D
	3	TAFM2950F32	●	2	99	112	167	32	42	PT1/8	GPMT11T308-U○	TS4	TKY15D
30.0	2	TAFS3000F40	●	2	72	90	155	40	50	PT1/4	GPMT11T308-U○	TS4	TKY15D
	3	TAFM3000F40	●	2	102	120	185	40	50	PT1/4	GPMT11T308-U○	TS4	TKY15D
	4	TAFL3000F40	●	2	132	150	215	40	50	PT1/4	GPMT11T308-U○	TS4	TKY15D
31.0	2	TAFS3100F40	●	2	74	92	157	40	50	PT1/4	GPMT11T308-U○	TS4	TKY15D
	3	TAFM3100F40	●	2	105	123	188	40	50	PT1/4	GPMT11T308-U○	TS4	TKY15D
	4	TAFL3100F40	●	2	136	154	219	40	50	PT1/4	GPMT11T308-U○	TS4	TKY15D
32.0	2	TAFS3200F40	●	2	77	94	159	40	50	PT1/4	GPMT11T308-U○	TS4	TKY15D
	3	TAFM3200F40	●	2	109	126	191	40	50	PT1/4	GPMT11T308-U○	TS4	TKY15D
	4	TAFL3200F40	●	2	141	158	223	40	50	PT1/4	GPMT11T308-U○	TS4	TKY15D
33.0	2	TAFS3300F40	●	2	79	96	161	40	50	PT1/4	GPMT11T308-U○	TS4	TKY15D
	3	TAFM3300F40	●	2	112	129	194	40	50	PT1/4	GPMT11T308-U○	TS4	TKY15D
	4	TAFL3300F40	●	2	145	162	227	40	50	PT1/4	GPMT11T308-U○	TS4	TKY15D
34.0	2	TAFS3400F40	●	2	82	98	163	40	50	PT1/4	GPMT11T308-U○	TS4	TKY15D
	3	TAFM3400F40	●	2	116	132	197	40	50	PT1/4	GPMT11T308-U○	TS4	TKY15D
	4	TAFL3400F40	●	2	150	166	231	40	50	PT1/4	GPMT11T308-U○	TS4	TKY15D
35.0	2	TAFS3500F40	●	2	84	100	165	40	50	PT1/4	GPMT140408-U○	TS55	TKY25D
	3	TAFM3500F40	●	2	119	135	200	40	50	PT1/4	GPMT140408-U○	TS55	TKY25D
36.0	2	TAFS3600F40	●	2	86	102	167	40	50	PT1/4	GPMT140408-U○	TS55	TKY25D
	3	TAFM3600F40	●	2	122	138	203	40	50	PT1/4	GPMT140408-U○	TS55	TKY25D
37.0	2	TAFS3700F40	●	2	89	104	169	40	50	PT1/4	GPMT140408-U○	TS55	TKY25D
	3	TAFM3700F40	●	2	126	141	206	40	50	PT1/4	GPMT140408-U○	TS55	TKY25D
38.0	2	TAFS3800F40	●	2	91	106	171	40	50	PT1/4	GPMT140408-U○	TS55	TKY25D
	3	TAFM3800F40	●	2	129	144	209	40	50	PT1/4	GPMT140408-U○	TS55	TKY25D
39.0	2	TAFS3900F40	●	2	94	108	173	40	50	PT1/4	GPMT140408-U○	TS55	TKY25D
	3	TAFM3900F40	●	2	133	147	212	40	50	PT1/4	GPMT140408-U○	TS55	TKY25D
40.0	2	TAFS4000F40	●	2	96	110	175	40	50	PT1/4	GPMT140408-U○	TS55	TKY25D
	3	TAFM4000F40	●	2	136	150	215	40	50	PT1/4	GPMT140408-U○	TS55	TKY25D
41.0	2	TAFS4100F40	●	2	98	112	177	40	50	PT1/4	GPMT140408-U○	TS55	TKY25D
	3	TAFM4100F40	●	2	139	153	218	40	50	PT1/4	GPMT140408-U○	TS55	TKY25D
42.0	2	TAFS4200F40	●	2	101	114	179	40	50	PT1/4	GPMT140408-U○	TS55	TKY25D
	3	TAFM4200F40	●	2	143	156	221	40	50	PT1/4	GPMT140408-U○	TS55	TKY25D
43.0	2	TAFS4300F40	●	2	103	116	181	40	50	PT1/4	GPMT140408-U○	TS55	TKY25D
	3	TAFM4300F40	●	2	146	159	224	40	50	PT1/4	GPMT140408-U○	TS55	TKY25D
44.0	2	TAFS4400F40	●	2	106	118	183	40	50	PT1/4	GPMT140408-U○	TS55	TKY25D
	3	TAFM4400F40	●	2	150	162	227	40	50	PT1/4	GPMT140408-U○	TS55	TKY25D
45.0	2	TAFS4500F40	●	2	108	120	185	40	54	PT1/4	GPMT140408-U○	TS55	TKY25D
	3	TAFM4500F40	●	2	153	165	230	40	54	PT1/4	GPMT140408-U○	TS55	TKY25D
46.0	2	TAFS4600F40	●	2	110	122	187	40	54	PT1/4	GPMT140408-U○	TS55	TKY25D
	3	TAFM4600F40	●	2	156	168	233	40	54	PT1/4	GPMT140408-U○	TS55	TKY25D
47.0	2	TAFS4700F40	●	2	113	124	189	40	54	PT1/4	GPMT140408-U○	TS55	TKY25D
	3	TAFM4700F40	●	2	160	171	236	40	54	PT1/4	GPMT140408-U○	TS55	TKY25D
48.0	2	TAFS4800F40	●	2	115	126	191	40	54	PT1/4	GPMT140408-U○	TS55	TKY25D
	3	TAFM4800F40	●	2	163	174	239	40	54	PT1/4	GPMT140408-U○	TS55	TKY25D

● : Stock en Japón

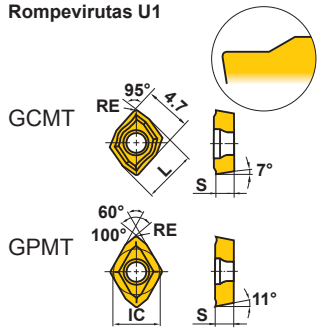
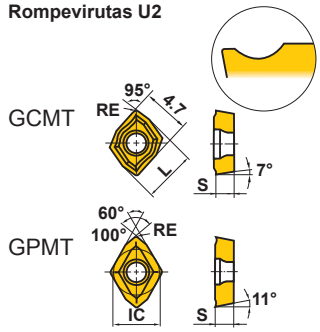
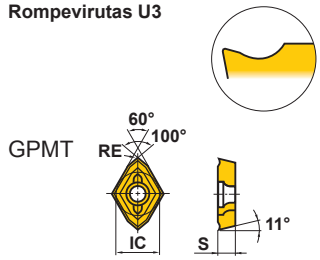
DC (mm)	Profundidad agujero (l/d)	Código	Stock	Cantidad de dientes	Dimensiones (mm)						Inserto	 Tornillo roscado	 Llave
					LU	LPR	OAL	DCON	DCSFMS	CNT			
49.0	2	**TAFS4900F40**	●	4	118	133	198	40	58	PT1/4	**GPMT090304-U**	TS3	TKY08F
	3	**TAFM4900F40**	●	4	167	182	247	40	58	PT1/4	**GPMT090304-U**	TS3	TKY08F
50.0	2	**TAFS5000F40**	●	4	120	135	200	40	58	PT1/4	**GPMT090304-U**	TS3	TKY08F
	3	**TAFM5000F40**	●	4	170	185	250	40	58	PT1/4	**GPMT090304-U**	TS3	TKY08F
51.0	2	**TAFS5100F40**	●	4	122	137	202	40	58	PT1/4	**GPMT090304-U**	TS3	TKY08F
	3	**TAFM5100F40**	●	4	173	188	253	40	58	PT1/4	**GPMT090304-U**	TS3	TKY08F
52.0	2	**TAFS5200F40**	●	4	125	139	204	40	58	PT1/4	**GPMT090304-U**	TS3	TKY08F
	3	**TAFM5200F40**	●	4	177	191	256	40	58	PT1/4	**GPMT090304-U**	TS3	TKY08F
53.0	2	**TAFS5300F40**	●	4	127	141	206	40	63	PT1/4	**GPMT090304-U**	TS3	TKY08F
	3	**TAFM5300F40**	●	4	180	194	259	40	63	PT1/4	**GPMT090304-U**	TS3	TKY08F
54.0	2	**TAFS5400F40**	●	4	128	143	208	40	63	PT1/4	**GPMT090304-U**	TS3	TKY08F
	3	**TAFM5400F40**	●	4	182	197	262	40	63	PT1/4	**GPMT090304-U**	TS3	TKY08F
55.0	2	**TAFS5500F40**	●	4	130	145	210	40	63	PT1/4	**GPMT090304-U**	TS3	TKY08F
	3	**TAFM5500F40**	●	4	185	200	265	40	63	PT1/4	**GPMT090304-U**	TS3	TKY08F
56.0	2	**TAFS5600F40**	●	4	132	147	212	40	63	PT1/4	**GPMT090304-U**	TS3	TKY08F
	3	**TAFM5600F40**	●	4	188	203	268	40	63	PT1/4	**GPMT090304-U**	TS3	TKY08F

DESCRIPCIÓN INSERTO ➤ N244
CONDICIONES DE CORTE ➤ N245
VER NOTA ➤ N248
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

PERFORADO (BROCA CON INSERTOS)

TAFS/TAFM/TAFL

INSERTOS

Geometría	Diámetro Broca	Inserto	Dimensiones (mm)				Stock				
			IC	L	S	RE	VP15TF	UP20M	GP20M	UE6020	US735
Rompevirutas U1 	ø12—ø14.5	**GCMT040204-U1**	—	5.0	2.38	0.4		●			
	ø15—ø17.5	**GPMT060204-U1**	5.56	—	2.38	0.4		●		●	
	ø18—ø22.5	**GPMT070204-U1**	6.35	—	2.38	0.4		●		●	
	ø23—ø27.5 ø49—ø56	**GPMT090304-U1**	7.94	—	3.18	0.4		●		●	
	ø28—ø34	**GPMT11T308-U1**	9.525	—	3.97	0.8		●		●	
	ø35—ø48	**GPMT140408-U1**	12.70	—	4.76	0.8		●		●	
Rompevirutas U2 	ø12—ø14.5	**GCMT040204-U2**	—	5.0	2.38	0.4	●		●		
	ø15—ø17.5	**GPMT060204-U2**	5.56	—	2.38	0.4	●	●		●	●
	ø18—ø22.5	**GPMT070204-U2**	6.35	—	2.38	0.4	●	●		●	●
	ø23—ø27.5 ø49—ø56	**GPMT090304-U2**	7.94	—	3.18	0.4	●	●		●	●
	ø28—ø34	**GPMT11T308-U2**	9.525	—	3.97	0.8	●	●		●	●
	ø35—ø48	**GPMT140408-U2**	12.70		4.76	0.8	●	●		●	●
Rompevirutas U3 	ø15—ø17.5	**GPMT060204-U3**	5.56	—	2.38	0.4		●		●	●
	ø18—ø22.5	**GPMT070204-U3**	6.35	—	2.38	0.4		●		●	●
	ø23—ø27.5 ø49—ø56	**GPMT090304-U3**	7.94	—	3.18	0.4		●		●	●
	ø28—ø34	**GPMT11T308-U3**	9.525	—	3.97	0.8		●		●	●
	ø35—ø48	**GPMT140408-U3**	12.70	—	4.76	0.8		●		●	●

INSERTO RECOMENDADO

ROMPEVIRUTAS RECOMENDADO

◎ : 1ra Recomendación ○ : 2ra Recomendación

Material / Rompevirutas	P						M		K			
	Acero dulce		Acero al carbono		Acero aleado		Acero inoxidable		Fundición gris		Fundición nodular	
	GCMT	GPMT	GCMT	GPMT	GCMT	GPMT	GCMT	GPMT	GCMT	GPMT	GCMT	GPMT
U1	◎	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
U2	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
U3		○		○		○		○		○		○

RECOMENDACIÓN DE GRADOS

◎ : 1ra Recomendación ○ : 2ra Recomendación

Material / Grado	P						M		K			
	Acero dulce		Acero al carbono		Acero aleado		Acero inoxidable		Fundición gris		Fundición nodular	
	GCMT	GPMT	GCMT	GPMT	GCMT	GPMT	GCMT	GPMT	GCMT	GPMT	GCMT	GPMT
VP15TF		○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
UP20M	◎	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
GP20M	○		○		○		○		○		○	
UE6020		○		○		○		○		○		○
US735		○		○		○		○		○		○

● : Stock en Japón (1 inserto por caja)

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

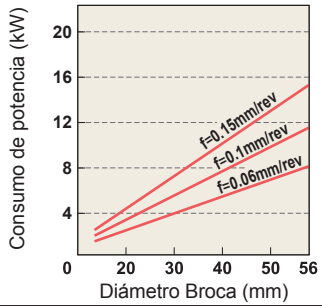
	Material	Dureza	Velocidad de corte (m/min) Para l/d=2,3 (Ø12–Ø14.5)	Velocidad de corte (m/min) Para l/d=2,3 (Ø15–)	Velocidad de corte (m/min) Para l/d=4 (Ø16–)	Rompevirutas	Avance (mm/rev) Diámetro de broca (mm) Ø12–Ø14.5	Ø15–Ø22.5	Ø23–Ø34	Ø35–Ø48	Ø49–Ø56
P	Acero dulce	≤180HB	150 (100–200)	200 (150–300)	140 (100–200)	U1	0.06 (0.04–0.10)	0.07 (0.04–0.10)	0.08 (0.04–0.10)	0.10 (0.04–0.12)	0.08 (0.04–0.10)
						U2	0.06 (0.04–0.10)	0.08 (0.04–0.12)	0.10 (0.04–0.12)	0.12 (0.04–0.14)	0.10 (0.04–0.12)
						U3	–	0.08 (0.04–0.12)	0.10 (0.04–0.12)	0.12 (0.04–0.14)	0.10 (0.04–0.12)
	Acero al carbono	180–280HB	120 (80–160)	150 (120–180)	100 (80–120)	U1	0.06 (0.04–0.10)	0.09 (0.06–0.12)	0.12 (0.08–0.14)	0.15 (0.08–0.18)	0.12 (0.08–0.14)
						U2	0.06 (0.04–0.10)	0.12 (0.06–0.14)	0.14 (0.08–0.18)	0.17 (0.08–0.20)	0.14 (0.08–0.18)
						U3	–	0.12 (0.06–0.14)	0.14 (0.08–0.18)	0.17 (0.08–0.20)	0.14 (0.08–0.18)
	Acero aleado	180–280HB	120 (80–160)	150 (120–180)	100 (80–120)	U1	0.06 (0.04–0.10)	0.08 (0.06–0.10)	0.09 (0.06–0.12)	0.11 (0.06–0.14)	0.09 (0.06–0.12)
						U2	0.06 (0.04–0.10)	0.10 (0.06–0.12)	0.12 (0.08–0.16)	0.14 (0.08–0.18)	0.12 (0.08–0.16)
						U3	–	0.10 (0.06–0.12)	0.12 (0.08–0.16)	0.14 (0.08–0.18)	0.12 (0.08–0.16)
M	Acero inoxidable	≤200HB	100 (80–120)	150 (120–200)	110 (80–140)	U1	0.07 (0.04–0.10)	0.07 (0.04–0.10)	0.08 (0.04–0.10)	0.10 (0.04–0.12)	0.08 (0.04–0.10)
						U2	0.07 (0.04–0.10)	0.08 (0.04–0.12)	0.10 (0.04–0.14)	0.12 (0.04–0.16)	0.10 (0.04–0.14)
						U3	–	0.08 (0.04–0.12)	0.10 (0.04–0.14)	0.12 (0.04–0.16)	0.10 (0.04–0.14)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	120 (80–160)	150 (120–180)	140 (110–160)	U1	0.07 (0.06–0.10)	0.07 (0.06–0.10)	0.10 (0.04–0.14)	0.10 (0.06–0.14)	0.10 (0.06–0.14)
						U2	0.07 (0.06–0.10)	0.15 (0.10–0.18)	0.20 (0.10–0.25)	0.20 (0.10–0.25)	0.20 (0.10–0.25)
						U3	–	0.15 (0.10–0.18)	0.20 (0.10–0.25)	0.20 (0.10–0.25)	0.20 (0.10–0.25)
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤450MPa	120 (80–150)	150 (120–180)	100 (80–120)	U1	0.06 (0.04–0.10)	0.07 (0.06–0.10)	0.10 (0.06–0.14)	0.10 (0.06–0.14)	0.10 (0.06–0.14)
						U2	0.06 (0.04–0.10)	0.12 (0.08–0.14)	0.15 (0.08–0.20)	0.18 (0.08–0.20)	0.15 (0.08–0.20)
						U3	–	0.12 (0.08–0.14)	0.15 (0.08–0.20)	0.18 (0.08–0.20)	0.15 (0.08–0.20)

(Nota) Al utilizar brocas para l/d=4, el avance debería reducirse al 80% de las recomendaciones previas.

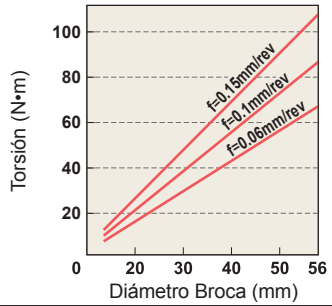
RESISTENCIA DE CORTE

Material : JIS SCM440(220HB) Velocidad de corte : 150m/min Inserto: Rompevirutas U2

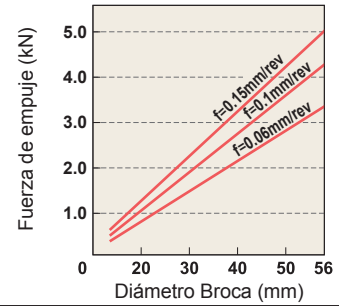
Consumo de potencia



Torsión



Fuerza de empuje

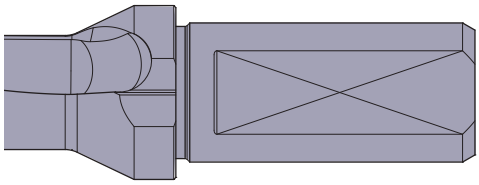


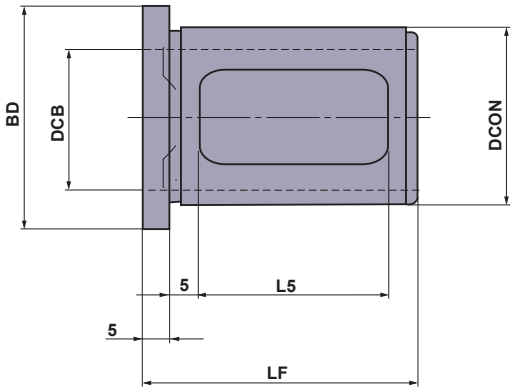
VER NOTA ➤ N248
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

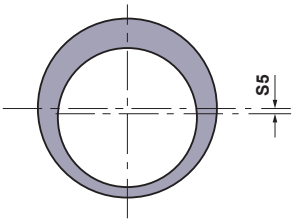
METAL DURO

MANGA DE AJUSTE [JFS]

- Manga diseñada para mejorar el desempeño de las brocas MVX/TAF, logrando amplia el diámetro de corte en incrementos de 0.1mm.
- Al instalar la broca en el husillo, la misma queda ligeramente descentrada. Lo que permite el agrandamiento del agujero mecanizado. (Rango de agrandamiento: 0.1-0.5mm)







*Aumento : Tamaño de aumento en el diámetro de corte.

Código de set	Código individual	Stock	Dimensiones (mm)					*Aumento (S5×2)	Apta para Brocas MVX Brocas TAF
			BD	DCON	DCB	LF	L5		
JFS-1	JFS2520-10	●	33	25	20	43	30	0.10	MVX1700 X ◌F20 ⏐ TAFS/M/L1200F20 ⏐ TAFS/M/L1550F20
	JFS2520-20	●	33	25	20	43	30	0.20	
	JFS2520-30	●	33	25	20	43	30	0.30	
	JFS2520-40	●	33	25	20	43	30	0.40	
	JFS2520-50	●	33	25	20	43	30	0.50	
JFS-2	JFS3225-10	●	40	32	25	50	34	0.10	MVX1750 X ◌F25 ⏐ MVX2550 X ◌F25 ⏐ TAFS/M/L1600F25 ⏐ TAFS/M/L2450F25
	JFS3225-20	●	40	32	25	50	34	0.20	
	JFS3225-30	●	40	32	25	50	34	0.30	
	JFS3225-40	●	40	32	25	50	34	0.40	
	JFS3225-50	●	40	32	25	50	34	0.50	
JFS-3	JFS4032-10	●	48	40	32	55	40	0.10	MVX2600 X ◌F32 ⏐ MVX3050 X ◌F32 ⏐ TAFS/M/L2500F32 ⏐ TAFS/M/L2950F32
	JFS4032-20	●	48	40	32	55	40	0.20	
	JFS4032-30	●	48	40	32	55	40	0.30	
	JFS4032-40	●	48	40	32	55	40	0.40	
	JFS4032-50	●	48	40	32	55	40	0.50	

(Nota) No puede ser aplicado con mango de Ø40.

GUIA PARA ELEGIR LA MANGA DE AJUSTE

Diámetro deseado = (BrocaØ + Incremento de JFS) + 0.1mm

(Ej.) El diámetro deseado es 20.3mm la tolerancia que tomamos es de 0.1mm.

ø20.3=(MVX2000 X ◌F25+JFS3225-20)+0.1

- MVX2000 X ◌F25 → Broca de 20mm
- JFS3225-20 → Utilizando JFS un incremento de 0.2mm.
- 0.1 → Voladizo

<Herramienta seleccionada>
Broca : **MVX2000 X ◌F25**
MANGA [JFS]
: **JFS3225-20**

(Nota) La tolerancia puede variar debido a las condiciones de corte utilizadas, por favor siga la tabla de arriba.

PEDIDOS DE MANGAS DE AJUSTE

●Método de compra 1
El voladizo puede variar en función de las condiciones de corte utilizadas. Por lo tanto, se recomienda comprar como un set. Cuando haga un pedido, utilice los códigos indicados. (5 mangas/lote)

●Método de compra 2
Es posible hacer pedidos individualmente. Cuando haga un pedido, utilice los códigos individuales.

● : **Stock en Japón**

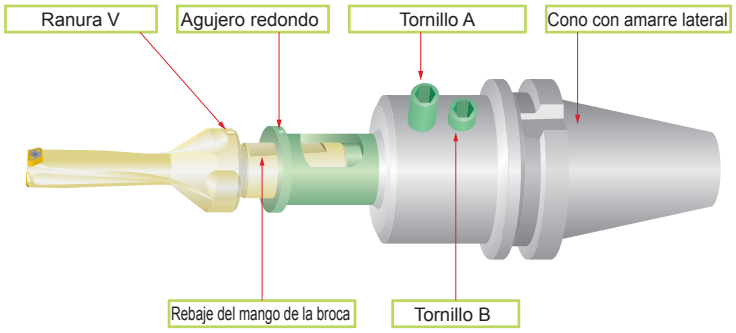
PERFORADO

APLICACIÓN DE LA MANGA DE AJUSTE

1 Cuando instale la broca en el porta, debe alinear la ranura en V en el filo periférico del reborde de la broca, así como también los agujeros en el filo periférico externo del reborde de la manga y los tornillos de fijación en el porta para fijar la broca. (Si la broca no tiene ranura en V, debe alinear la muesca de la misma con los agujeros circulares de la manga.)

2 Instale los tornillos A en la parte lateral directamente a la abertura lateral de la manga y fije la broca. Ajuste el tornillo B pero evite lastimar la manga.

(Nota)
- No se pueden realizar ajustes finos para el diámetro.
- No puede utilizarse con herramientas con pinza de sujección.

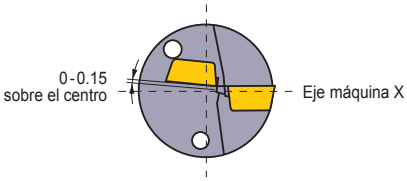


APLICACIÓN DE LA BROCA MVX

●Utilización en torno

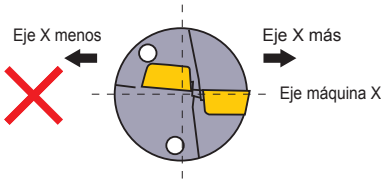
(1)El inserto exterior y el eje X de la máquina deben estar paralelos. La broca está diseñada para que el centro del inserto interno esté 0-0.15mm más bajo cuando mecanice el centro de la broca y el centro del eje de la máquina.

*El inserto interno puede romperse si la altura del centro del mismo es mayor al eje X de la máquina.

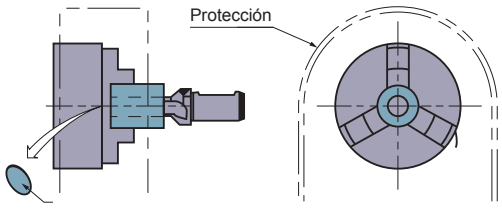


(2)Para ajustar el diámetro del agujero en offset como la broca, por favor ajuste el eje x además de la dirección (dirección de expansión del diámetro del agujero).
Por favor vea la referencia de dimensiones de portas para el valor máximo de ajuste para el eje X menos la dirección (reducción de la dirección del diámetro del agujero) ya que el cuerpo puede interferir con el agujero.

*No se recomienda ajustar el eje X en dirección negativa (reduciendo la dirección del diámetro del agujero) ya que el porta puede interferir con el agujero.



(3)Cuando perforamos un agujero pasante en un torno, el disco producido al mecanizar el material puede ser expulsado por la alta velocidad. Para reducir el peligro de daños o deterioro es muy recomendable protegerlo con la cubierta.



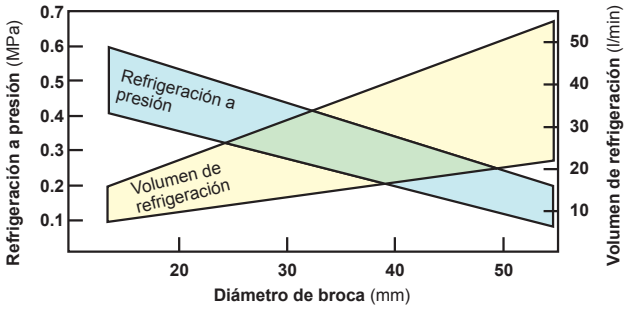
MANGA DE AJUSTE [JFS]

APLICACIÓN DE LA BROCA TAF

●Por favor, asegúrese que existe la máxima rigidez posible entre el eje de la máquina y el cono de amarre.

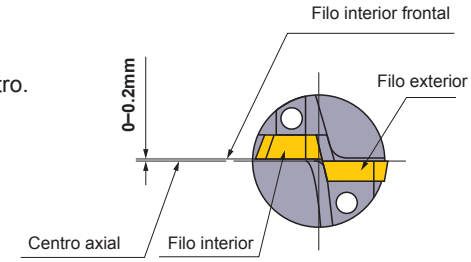
●Tenga el cuenta el siguiente gráfico a la derecha en relación al volumen y presión del refrigerante. Este es un factor importante para el uso eficiente de estas brocas.

●No se puede utilizar para perforar planchas superpuestas. Al igual que muchas brocas con insertos intercambiables, estas producen unos discos que al no poder ser evacuados al mecanizar y pueden producir roturas.

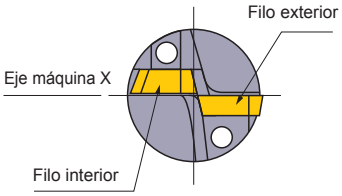


●Utilización en un torno

(1)El filo de corte interior puede estar posicionado entre 0—0.2mm sobre el centro.

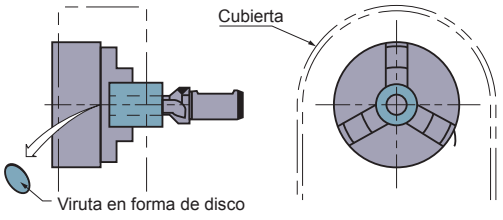


(2)Para ajustar el diámetro del agujero con el desplazamiento de la broca, el filo de corte y el eje de la máquina deben estar en paralelo.



(3)Cuando producimos un agujero de sobretamaño.
El desplazamiento no debe ser más del 2% del diámetro.
No es posible realizar agujeros más pequeños.

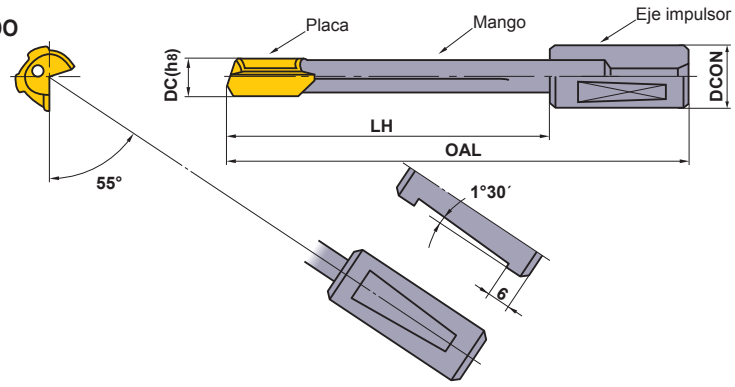
(4)Cuando perforamos un agujero pasante en un torno, el disco producido al mecanizar el material puede ser expulsado por la alta velocidad.
Para reducir el peligro de daños o deterioro es muy recomendable protegerlo con la cubierta.



BROCA CAÑÓN

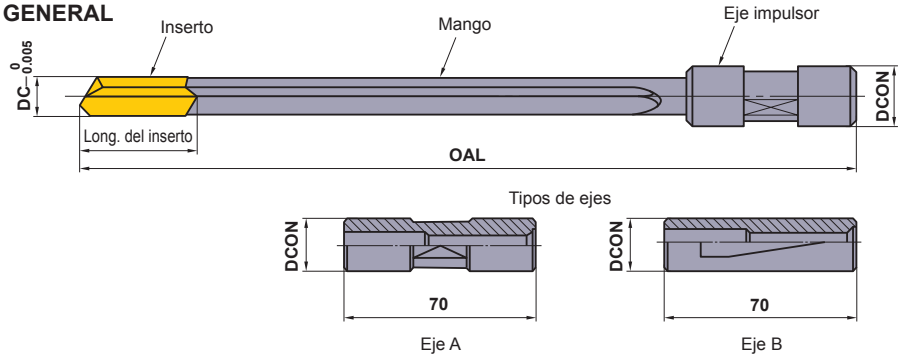
●BROCA CAÑÓN PARA CENTRO DE MECANIZADO

- ●Ideal para el perforado profundo en centros de mecanizado.
- ●Diámetro de broca : Ø6.0—Ø20.0



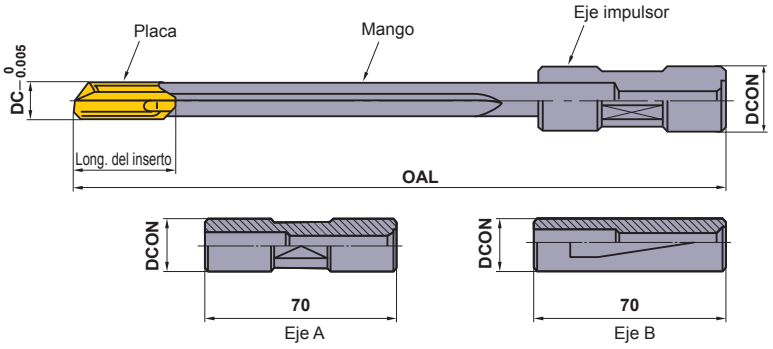
●BROCA CAÑÓN PARA USO GENERAL

- ●Ideal para el perforado profundo.
- ●Diámetro de broca : Ø2.0—Ø30.3



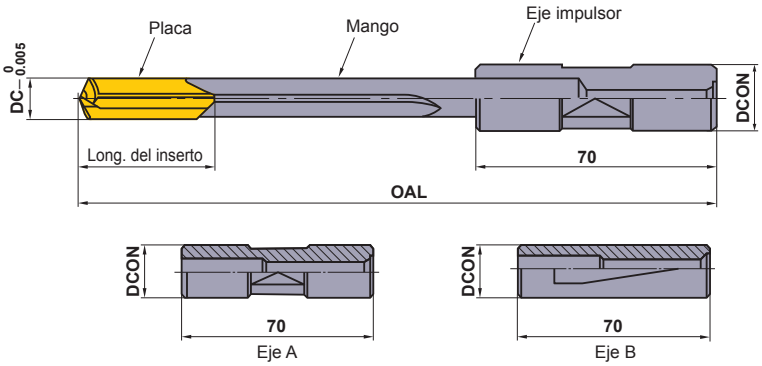
●BROCA CAÑÓN SAMMIKA

- ●El filo desigual muestra un excelente control de virutas permitiendo el mecanizado de alto avance.
- ●Diámetro de broca : Ø5.0—Ó30.3



●BROCA CAÑÓN ARROW JET

- ●Excelente despeje de virutas gracias a su diseño de doble dientes y rompeviruta.
- ●Diámetro de broca : Ø6.0—Ø30.0



■PEDIDO DE HERRAMENTAL

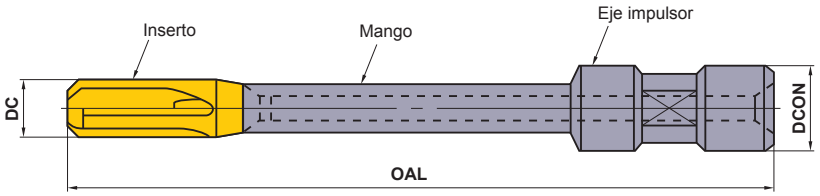
Por favor especifique lo siguiente al realizar un pedido:
①Nrombre de la broca ②Diámetro de la broca (DC) ③Long. de la broca (OAL) ④Diámetro exterior del eje impulsor (DCON) y Tipo ⑤Material a mecanizar, Exactitud requerida, Profundidad de perforado y Tipo de agujero (Pasante, Ciego)
ej.) Broca cañón Ø8 x 500 x Ø19.5 Eje tipo A, SCM440(250HB) x $Ø8^{\pm 0.020}$ 300 x Agujero pasante

ESCARIADOR

●Escariador recto

●Diámetro : Ø6.0—Ø30.0
●Número de dientes : 1, 2, 3, 4, 6

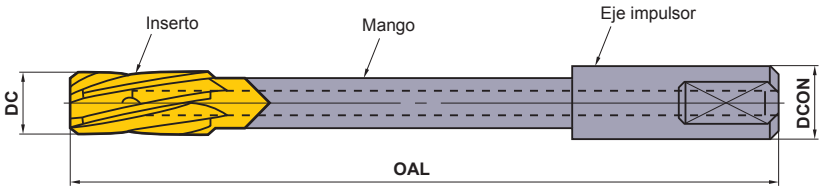




●Escariador en espiral

●Diámetro : Ø6.0—Ø30.0
●Número de dientes : 4, 6

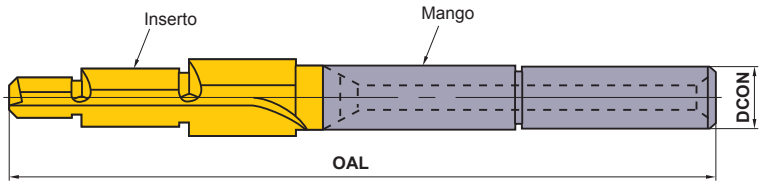




●Escariador lineal

●Diámetro : Ø6.0—Ø30.0
●Número de dientes : 1, 2, 4





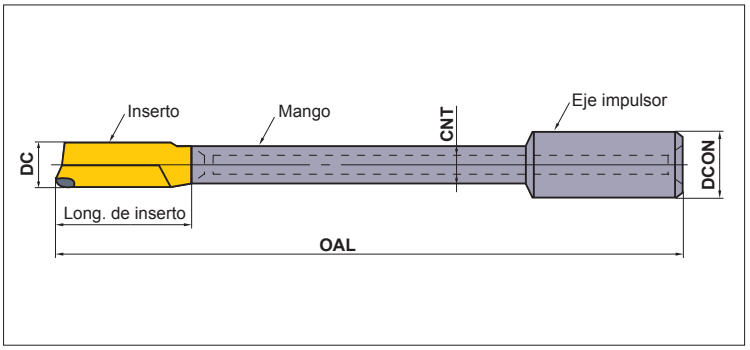
■PEDIDO DE HERRAMENTAL

Por favor especifique lo siguiente al realizar un pedido:
①Nombre del escariador ②Diámetro (DC) ③Longtiud (OAL) ④Diámetro exterior del eje impulsor (DCON) y Tipo
⑤Cantidad de dientes ⑥Material a mecanizar, Exactitud requerida, Profundidad de mecanizado y tipo de agujero (Pasante, Ciego)
ej.) Escariador Ø12 x 450 x Ø19.5 Tipo A, 4 dientes, FC250 (180HB) x $Ø12^{\pm0.020}$ x 100 x Agujero pasante

CON COMPUESTO DE DIAMANTE

ESCARIADOR





ESTÁNDAR

Diámetro	Long. de inserto	Longitud total **OAL**	Número de dientes	Forma de diente
ø6—ø30.3	*	*	*	Recta

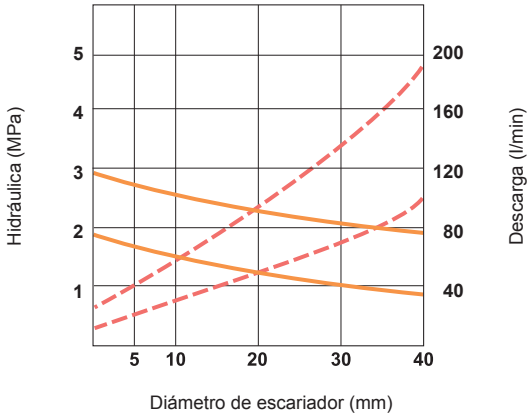
*Contáctenos por cualquier geometría que no esté en esta lista.

Diámetro de escariador **DC**	Diámetro de eje **CNT**	Diámetro ext. de eje **DCON**
6.0≤DC≤7.0	3.5	12.70
7.0<DC≤13.3	4.8	19.05
13.3<DC≤20.8	6.4	25.40
20.8<DC≤25.3	8.0	31.75
25.3<DC≤30.3	8.0	38.10

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)		
		ø5 — ø10	**ø10 — ø20**	**ø25 — ø30**
Aleación de aluminio	150 (100—200)	0.08 (0.05—0.10)	0.10 (0.05—0.15)	0.10 (0.05—0.15)
Acero aleado	130 (80—180)	0.03 (0.02—0.04)	0.05 (0.03—0.06)	0.06 (0.04—0.07)

REFRIGERACIÓN



PEDIDO DE HERRAMENTAL

Por favor especifique lo siguiente al realizar un pedido:

①Nombre del escariador ②Diámetro (DC) ③Longtiud (OAL) ④Cantidad de dientes, ⑤Diámetro exterior del eje impulsor (DCON) ⑥Material a mecanizar, Exactitud requerida, Profundidad de mecanizado y tipo de agujero (Pasante, Ciego)

ej.) EScariador con compuesto de diamante Ø10 x 300 1-diente x Ø19.05 Eje tipo A, AC4B x Ø10 $^{+0.01}_{0}$ x 200 x Agujero pasante

BROCA RECUBIERTA DE DIAMANTE CVD

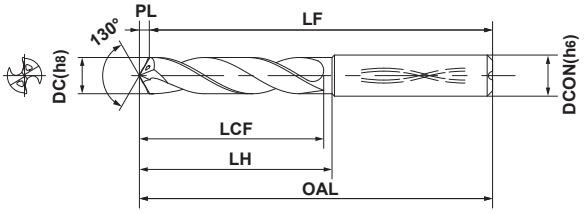
MCS
Para CFRP

- Broca WSTAR para mecanizado de CFRP.
- Gran precisión para el perforado de compuestos.

CFRP	CFRP con láminas de aluminio	CFRP con láminas de aluminio
◎	◎	

	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤18	18<DC≤20
	0 −0.018	0 −0.022	0 −0.027	0 −0.033
h6	0 −0.008	0 −0.009	0 −0.011	0 −0.013





Refrigeración interna

DC (rosca)	DC (mm)	Profundidad agujero (l/d)	Stock DD2010	Código	Dimensiones (mm) LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON
.1719	4.366	3	●	MCS01719X3DB	24.0	29.0	66.0	65	1.0	6
.1915	4.864	3	●	MCS01915X3DB	28.1	29.1	66.1	65	1.1	6
.2510	6.375	3	●	MCS02510X3DB	34.5	42.5	79.5	78	1.5	8
.3125	7.938	3	●	MCS03125X3DB	41.9	42.9	79.9	78	1.9	8
.3760	9.550	3	●	MCS03760X3DB	47.2	48.2	89.2	87	2.2	10
.3765	9.563	3	●	MCS03765X3DB	47.2	48.2	89.2	87	2.2	10
.4380	11.125	3	●	MCS04380X3DB	55.6	56.6	102.6	100	2.6	12
.5010	12.725	3	●	MCS05010X3DB	61.0	62.0	108.0	105	3.0	14

(Nota 1) Las brocas MCS se pueden utilizar con conos de fijación por calor.
(Nota 2) Póngase en contacto con Mitsubishi Materials si desea obtener más información sobre grados y geometrías distintas a las de nuestros productos estándar.

Para las dimensiones fuera de la tabla, introduzca los datos necesarios en las casillas □ abajo detalladas.
Póngase en contacto con nosotros para consultar por cualquier geometría que no se haya incluido.
*Grado TF15 recomendado para CFRP con láminas de aluminio.

Código para la broca de un diámetro

MC□ □□□□ X□D □□□

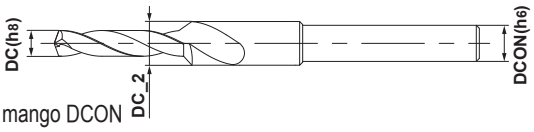
- MC□: Refrigeración — S : Int., E : Ext.
- □□□□: Diámetro de broca DC — Gama de dimensiones : 0300-2000 — *El diámetro mínimo con refrigerante interno es Ø4mm (Ø.1575").
- X□D: Profundidad agujero (l/d) — Gama de dimensiones : 2-5
- □□□: Diámetro del mango DCON — Gama de dimensiones : 030-200

Gama de tamaños de diámetro de la broca : Ø3mm-Ø20mm
Gama de tamaños de diámetro del mango : Ø3mm -Ø20mm
Para los diámetros de corte DC - indique 4 dígitos
Por ejemplo: Ø3mm - 0300
Para los diámetros de mango DCON - indique 3 dígitos
Por ejemplo: Ø12mm - 120
*No olvide convertir los tamaños en pulgadas al sistema métrico (1"= 25.4mm)
Por ejemplo : Ø.3760"→Ø9.550mm→0955

Código de tipo bi-diametral

MC□ □□□□ X□□□□ X□D □□□

- MC□: Refrigeración — S : Int., E :Ext.
- □□□□: Diámetro de broca DC — Gama de dimensiones : 0300-2000 — *El diámetro mínimo con refrigerante interno es Ø4mm Ø.1575").
- X□□□□: Diámetro de broca bi-diametral DC_2
- X□D: Profundidad agujero (l/d) — Gama de dimensiones : 2-5
- □□□: Diámetro del mango DCON — Gama de dimensiones : 030-200



● : Stock en Japón

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

DD2010

Material		CFRP				CFRP con láminas de aluminio			
Diám. **DC** (rosca)	Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mín.–máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mín.–máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)
.1719	**4.366**	85	6100	0.04 (0.03—0.08)	240	55	4000	0.04 (0.03—0.06)	160
.1915	**4.864**	85	5500	0.04 (0.03—0.08)	220	55	3500	0.04 (0.03—0.06)	140
.251	**6.375**	95	4700	0.05 (0.03—0.10)	235	65	3200	0.05 (0.03—0.07)	160
.3125	**7.938**	95	3800	0.05 (0.03—0.10)	190	65	2600	0.05 (0.03—0.07)	130
.376	**9.55**	95	3100	0.07 (0.04—0.12)	215	65	2100	0.06 (0.04—0.08)	125
.3765	**9.563**	95	3100	0.07 (0.04—0.12)	215	65	2100	0.06 (0.04—0.08)	125
.438	**11.125**	100	2800	0.1 (0.05—0.15)	280	70	2000	0.07 (0.05—0.10)	140
.501	**12.725**	100	2500	0.1 (0.05—0.15)	250	70	1700	0.08 (0.05—0.12)	135

TF15

Material		CRFP con láminas de aluminio			
Diám. **DC** (rosca)	Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mín.–máx.) (mm/rev)	Avance de mesa (mm/min)
.1719	**4.366**	8	500	0.03 (0.02—0.04)	15
.1915	**4.864**	8	500	0.03 (0.02—0.04)	15
.251	**6.375**	8	300	0.03 (0.02—0.04)	5
.3125	**7.938**	8	300	0.03 (0.02—0.04)	5
.376	**9.55**	10	300	0.04 (0.03—0.05)	10
.3765	**9.563**	10	300	0.04 (0.03—0.05)	10
.438	**11.125**	10	200	0.04 (0.03—0.05)	5
.501	**12.725**	10	200	0.04 (0.03—0.05)	5

BROCA RECUBIERTA DE DIAMANTE CVD

DCSSS

Corta, Para materiales no ferrosos

UWC | DC | 130° DC<1.5 | 135° DC≥1.5 | X Adelgazamiento DC≥1.5

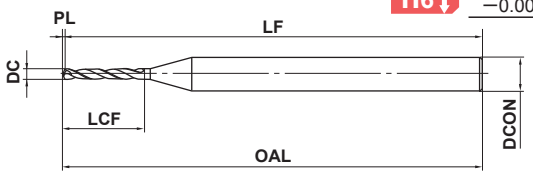
P | M | K | **N** | S | H

Metal no ferroso

0.2≤DC≤2

h6: 0 / −0.014 / 0 / −0.006





● El recubrimiento de diamante original CVD ofrece una excelente adhesión del mismo a la broca y permite un perforado estable sin sufrir astillamiento o desprendimiento del recubrimiento.

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
DCSSSD0020	0.2	2.05	38.05	38	0.05	3	●
DCSSSD0030	0.3	3.07	38.07	38	0.07	3	●
DCSSSD0040	0.4	4.09	38.09	38	0.09	3	●
DCSSSD0050	0.5	4.12	38.12	38	0.12	3	●
DCSSSD0060	0.6	5.14	38.14	38	0.14	3	●
DCSSSD0070	0.7	5.16	38.16	38	0.16	3	●
DCSSSD0080	0.8	6.19	38.19	38	0.19	3	●
DCSSSD0090	0.9	6.21	38.21	38	0.21	3	●
DCSSSD0100	1.0	8.2	38.2	38	0.2	3	●
DCSSSD0110	1.1	8.3	38.3	38	0.3	3	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
DCSSSD0120	1.2	8.3	38.3	38	0.3	3	●
DCSSSD0130	1.3	8.3	38.3	38	0.3	3	●
DCSSSD0140	1.4	8.3	38.3	38	0.3	3	●
DCSSSD0150	1.5	10.3	45.3	45	0.3	3	●
DCSSSD0160	1.6	10.3	45.3	45	0.3	3	●
DCSSSD0170	1.7	10.4	45.4	45	0.4	3	●
DCSSSD0180	1.8	10.4	45.4	45	0.4	3	●
DCSSSD0190	1.9	10.4	45.4	45	0.4	3	●
DCSSSD0200	2.0	12.4	45.4	45	0.4	3	●

DCSSM

Mediana, Para materiales no ferrosos

UWC | DC | 135° | X Adelgazamiento

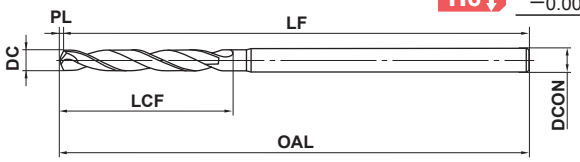
P | M | K | **N** | S | H

Metal no ferroso

2.1≤DC≤3

h6: 0 / −0.014 / 0 / −0.006





● El recubrimiento de diamante original CVD ofrece una excelente adhesión del mismo a la broca y permite un perforado estable sin sufrir astillamiento o desprendimiento del recubrimiento.

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
DCSSMD0210	2.1	17.4	60.4	60	0.4	3	●
DCSSMD0220	2.2	17.5	60.5	60	0.5	3	●
DCSSMD0230	2.3	17.5	60.5	60	0.5	3	●
DCSSMD0240	2.4	17.5	60.5	60	0.5	3	●
DCSSMD0250	2.5	21.5	60.5	60	0.5	3	●

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock
DCSSMD0260	2.6	21.5	60.5	60	0.5	3	●
DCSSMD0270	2.7	21.6	60.6	60	0.6	3	●
DCSSMD0280	2.8	21.6	60.6	60	0.6	3	●
DCSSMD0290	2.9	21.6	60.6	60	0.6	3	●
DCSSMD0300	3.0	21.6	60.6	60	0.6	3	●

● : Stock en Japón

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Aleación de aluminio		Aleación de aluminio		Cobre Aleación de cobre		Grafito Cerámica mecanizable		MMC FRP	
Diám. **DC** (mm)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)
0.2	20000	0.006	10000	0.003	20000	0.003	20000	0.01	10000	0.003
0.5	20000	0.02	10000	0.01	20000	0.01	20000	0.03	10000	0.01
1.0	20000	0.04	10000	0.02	20000	0.02	20000	0.05	10000	0.02
1.5	20000	0.05	10000	0.02	16000	0.02	16000	0.08	10000	0.02
2.0	20000	0.06	9000	0.03	11000	0.03	11000	0.10	9000	0.03
2.5	18500	0.08	7500	0.04	10000	0.04	10000	0.12	7500	0.04
3.0	17000	0.10	6000	0.05	8500	0.05	8500	0.15	6000	0.05

1) Al mecanizar materiales de gran dureza, reduzca el avance.
2) Use soluble para refrigeración durante el mecanizado.
3) Al mecanizar agujeros profundos, modere las condiciones de corte.
4) La revolución puede ser incrementada al utilizar un husillo de alta velocidad.

BROCA RECUBIERTA DE DIAMANTE CVD

DCBSS

Broca para materiales duros quebradizos

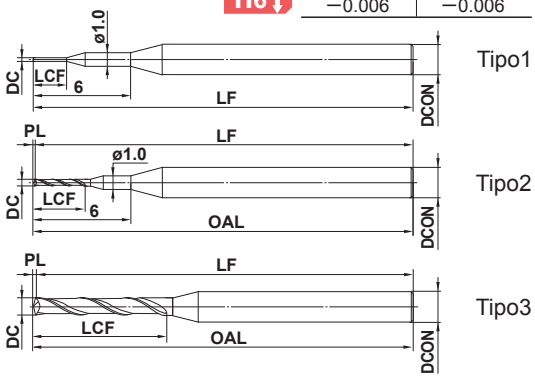
166° DC≥0.07 UWC DC

P M K **N** S H

Metal no ferroso

	0.05≤DC<0.2	0.2≤DC≤3
h6	0 −0.009	0 −0.014
	0 −0.006	0 −0.006





● Para el mecanizado en materiales como cerámicas sinterizadas y vidrio de cuarzo que no pueden ser mecanizados con brocas convencionales.

Unidad : mm

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock	Tipo	Entrega 1 a 2 sem.
DCBSSD0005	0.05	(0.5)	—	38	—	3	□	1	◎
DCBSS**D0006**	0.06	(0.6)	—	38	—	3	□	1	
DCBSS**D0007**	0.07	0.704	38.004	38	0.004	3	□	2	◎
DCBSS**D0008**	0.08	0.805	38.005	38	0.005	3	□	2	◎
DCBSS**D0009**	0.09	0.906	38.006	38	0.006	3	□	2	◎
DCBSS**D0010**	0.10	1.01	38.01	38	0.01	3	●	2	
DCBSS**D0011**	0.11	1.21	38.01	38	0.01	3	●	2	
DCBSS**D0012**	0.12	1.41	38.01	38	0.01	3	●	2	
DCBSS**D0013**	0.13	1.51	38.01	38	0.01	3	●	2	
DCBSS**D0014**	0.14	1.51	38.01	38	0.01	3	●	2	
DCBSS**D0015**	0.15	1.51	38.01	38	0.01	3	●	2	
DCBSS**D0016**	0.16	1.51	38.01	38	0.01	3	●	2	
DCBSS**D0017**	0.17	1.51	38.01	38	0.01	3	●	2	
DCBSS**D0018**	0.18	1.51	38.01	38	0.01	3	●	2	
DCBSS**D0019**	0.19	1.51	38.01	38	0.01	3	●	2	
DCBSS**D0020**	0.20	2.01	38.01	38	0.01	3	●	3	
DCBSS**D0021**	0.21	2.01	38.01	38	0.01	3	□	3	◎
DCBSS**D0022**	0.22	2.01	38.01	38	0.01	3	□	3	◎
DCBSS**D0023**	0.23	2.01	38.01	38	0.01	3	□	3	◎
DCBSS**D0024**	0.24	2.01	38.01	38	0.01	3	□	3	◎
DCBSS**D0025**	0.25	2.52	38.02	38	0.02	3	●	3	
DCBSS**D0026**	0.26	2.52	38.02	38	0.02	3	□	3	◎
DCBSS**D0027**	0.27	2.52	38.02	38	0.02	3	□	3	◎
DCBSS**D0028**	0.28	2.52	38.02	38	0.02	3	□	3	◎
DCBSS**D0029**	0.29	2.52	38.02	38	0.02	3	□	3	◎
DCBSS**D0030**	0.30	3.02	38.02	38	0.02	3	●	3	
DCBSS**D0031**	0.31	3.02	38.02	38	0.02	3	□	3	◎
DCBSS**D0032**	0.32	3.02	38.02	38	0.02	3	□	3	◎
DCBSS**D0033**	0.33	3.02	38.02	38	0.02	3	□	3	◎
DCBSS**D0034**	0.34	3.52	38.02	38	0.02	3	□	3	◎
DCBSS**D0035**	0.35	3.52	38.02	38	0.02	3	●	3	
DCBSS**D0036**	0.36	3.52	38.02	38	0.02	3	□	3	◎

Código	DC	LCF	OAL	LF	PL	DCON	Stock	Tipo	Entrega 1 a 2 sem.
DCBSSD0040	0.40	4.02	38.02	38	0.02	3	●	3	
DCBSS**D0045**	0.45	4.03	38.03	38	0.03	3	□	3	◎
DCBSS**D0050**	0.50	4.03	38.03	38	0.03	3	●	3	
DCBSS**D0055**	0.55	4.53	38.03	38	0.03	3	□	3	◎
DCBSS**D0060**	0.60	5.04	38.04	38	0.04	3	●	3	
DCBSS**D0070**	0.70	5.04	38.04	38	0.04	3	●	3	
DCBSS**D0080**	0.80	6.05	38.05	38	0.05	3	●	3	
DCBSS**D0085**	0.85	6.05	38.05	38	0.05	3	□	3	◎
DCBSS**D0090**	0.90	6.06	38.06	38	0.06	3	●	3	
DCBSS**D0100**	1.00	8.1	38.1	38	0.1	3	●	3	
DCBSS**D0110**	1.10	8.1	38.1	38	0.1	3	●	3	
DCBSS**D0120**	1.20	8.1	38.1	38	0.1	3	●	3	
DCBSS**D0130**	1.30	8.1	38.1	38	0.1	3	●	3	
DCBSS**D0140**	1.40	8.1	38.1	38	0.1	3	●	3	
DCBSS**D0150**	1.50	10.1	38.1	38	0.1	3	●	3	
DCBSS**D0160**	1.60	10.1	38.1	38	0.1	3	●	3	
DCBSS**D0170**	1.70	10.1	38.1	38	0.1	3	●	3	
DCBSS**D0180**	1.80	10.1	38.1	38	0.1	3	●	3	
DCBSS**D0190**	1.90	10.1	38.1	38	0.1	3	●	3	
DCBSS**D0200**	2.00	12.1	38.1	38	0.1	3	●	3	
DCBSS**D0210**	2.10	12.1	38.1	38	0.1	3	□	3	◎
DCBSS**D0220**	2.20	12.1	38.1	38	0.1	3	□	3	◎
DCBSS**D0230**	2.30	12.1	38.1	38	0.1	3	□	3	
DCBSS**D0240**	2.40	12.2	38.2	38	0.2	3	□	3	◎
DCBSS**D0250**	2.50	12.2	38.2	38	0.2	3	●	3	
DCBSS**D0260**	2.60	12.2	38.2	38	0.2	3	□	3	
DCBSS**D0270**	2.70	12.2	38.2	38	0.2	3	□	3	
DCBSS**D0280**	2.80	12.2	38.2	38	0.2	3	□	3	
DCBSS**D0290**	2.90	12.2	38.2	38	0.2	3	□	3	
DCBSS**D0300**	3.00	12.2	38.2	38	0.2	3	□	3	◎

(Nota 1) Las marca □(productos a pedido) muestra los tamaños básicos. Consúltenos, por otros diámetros y largos.
(Nota 2)Las brocas con la marca ◎ pueden ser entregadas en 1-2 semanas. Para el tiempo de entrega de otras brocas, contáctenos.
(Nota 3) DC=0.05, 0.06 son formas especiales sin ranuras. LCF es la longitud de cuello y no de labios.

● : Stock en Japón □ : A pedido únicamente.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Nitruro de aluminio				Aluminio				Zirconio			
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Paso (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Paso (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Paso (mm)
0.05	3	20,000	0.000015	0.001	3	20,000	0.00001	0.001	3	20,000	0.00001	0.001
0.08	5	20,000	0.00003	0.003	5	20,000	0.00002	0.002	5	20,000	0.00002	0.001
0.1	6	20,000	0.0002	0.01	6	20,000	0.0001	0.005	6	20,000	0.0001	0.003
0.16	9	18,000	0.0002	0.01	9	18,000	0.0001	0.005	9	18,000	0.0001	0.003
0.2	9	15,000	0.0002	0.01	9	15,000	0.0001	0.005	9	15,000	0.0001	0.003
0.32	12	12,000	0.0002	0.01	12	12,000	0.0001	0.005	12	12,000	0.0001	0.003
0.4	15	12,000	0.0002	0.01	15	12,000	0.0001	0.005	15	12,000	0.0001	0.003
0.5	19	12,000	0.0002	0.01	19	12,000	0.0001	0.005	19	12,000	0.0001	0.003
0.6	19	10,000	0.0002	0.01	19	10,000	0.0001	0.005	19	10,000	0.0001	0.003
0.8	25	10,000	0.0002	0.01	25	10,000	0.0001	0.005	25	10,000	0.0001	0.003
1	31	10,000	0.0002	0.01	31	10,000	0.0001	0.005	31	10,000	0.0001	0.003
1.2	30	8,000	0.00025	0.01	30	8,000	0.00015	0.005	30	8,000	0.00015	0.003
1.6	40	8,000	0.0003	0.01	40	8,000	0.0002	0.005	40	8,000	0.0002	0.003
2	38	6,000	0.0003	0.01	38	6,000	0.0002	0.005	38	6,000	0.0002	0.003
3	47	5,000	0.0003	0.01	47	5,000	0.0003	0.005	47	5,000	0.0002	0.003

Material	Carburo de silicio Nitruro de silicio				Vidrio de cuarzo			
Diám. **DC** (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Paso (mm)	Velocidad de corte (m/min)	Revolución (min^{-1})	Avance (mm/rev)	Paso (mm)
0.05	3	20,000	0.000005	0.0005	3	20,000	0.000015	0.001
0.08	5	20,000	0.00001	0.001	5	20,000	0.00003	0.005
0.1	6	20,000	0.00005	0.002	6	20,000	0.0002	0.05
0.16	9	18,000	0.00005	0.002	9	18,000	0.0002	0.05
0.2	9	15,000	0.00005	0.002	9	15,000	0.0002	0.05
0.32	12	12,000	0.00005	0.002	12	12,000	0.0002	0.05
0.4	15	12,000	0.00005	0.002	15	12,000	0.0003	0.05
0.5	19	12,000	0.00005	0.002	19	12,000	0.0003	0.05
0.6	19	10,000	0.00005	0.002	19	10,000	0.0003	0.05
0.8	25	10,000	0.00005	0.002	25	10,000	0.0003	0.05
1	31	10,000	0.00005	0.002	31	10,000	0.0003	0.05
1.2	30	8,000	0.00007	0.002	30	8,000	0.0004	0.05
1.6	40	8,000	0.0001	0.002	40	8,000	0.0004	0.05
2	38	6,000	0.0001	0.002	38	6,000	0.0004	0.05
3	47	5,000	0.0001	0.002	47	5,000	0.0005	0.05

1) Dependiendo del tipo de máquina, es posible aplicar una velocidad de corte superior a 20000min^{-1}.
2) Use soluble durante el mecanizado.
3) Para condiciones de corte de brocas que no figuren en la tabla, aplique los valores de la broca más próxima en dimensiones.

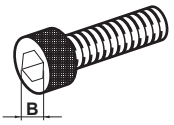
Memo

REPUESTOS

IDENTIFICACIÓN ····· P002
REPUESTOS
- TORNILLO ····· P003
- TORNILLO DE FIJACIÓN ····· P009
- ASIENTO ····· P010
- PASADOR DE ASIENTO Y PALANCA ····· P013
- PASADOR ····· P014
- BRIDA ····· P014
- PLACA ROMPEVIRUTAS ····· P016
- REPUESTOS PARA HERRAMIENTAS DISCONTINUADAS
  - PORTAHERRAMIENTAS DE TORNEADO ····· P017
  - BARRAS DE MANDRINAR ····· P023
  - UNIDADES DE MANDRINADO ····· P026
  - FRESAS DE PLANEADO ····· P027
  - FRESAS CON INSERTOS ····· P031
  - BROCAS CON INSERTOS INTERCAMBIABLES ····· P035
- LUBRICANTES ANTI DILATACIÓN ····· P038

IDENTIFICACIÓN

IDENTIFICACIÓN DE LOS TORNILLOS (Rosca métrica a derecha)



H **SC** **060** **05**

Longitud

Ejemplo	
Símbolo	L
05	5
10	10
20	20
30	30

Tornillo

Ejemplo	
Símbolo	d
050	M5
060	M6

● **Dimensiones del agujero del hexágono**

Diámetro	Paso	Dimensiones B			
		HBH	HFC	HSC	HS◌
M2	0.4	—	—	1.5	0.9
M2.5	0.45	—	—	2	1.3
M3	0.5	2	2	2.5	1.5
M4	0.7	2.5	2.5	3	2
M5	0.8	3	3	4	2.5
M6	1	4	4	5	3
M8	1.25	5	5	6	4
M10	1.5	6	6	8	5

Cabeza del tornillo

BH / BHA	CHUUBURASHI CO. / UNBRAKO CO.	Botón
FC	CHUUBURASHI CO.	Cabeza plana
SC	Estándar JIS	Encajable
PM	Estándar JIS	Cabeza redondeada
FM	Estándar JIS	Cabeza plana
SD	Estándar JIS	Tornillo (Punta cortada)
SP	Estándar JIS	Tornillo (Punta tipo cono)
SR	Estándar JIS	Tornillo (Punta tipo perro)
SS	Estándar JIS	Tornillo (Punta plana)

Dimensiones del agujero del hexágono

Símbolo	Figura
H	

Con ranura

Símbolo	Figura
S	

Con agujero en cruz

Símbolo	Figura
C	

IDENTIFICACIÓN DE LAS LLAVES

HKY **15** **R**

Símbolo	Llave
HKY	Llave hexagonal
TKY	Llave Torx
TIP	Llave Torx plus®

Llave hexagonal

Símbolo	B
15	1.5
20	2
25	2.5
30	3
35	3.5
40	4
50	5
60	6

Llave Torx

Símbolo	B	Tamaño
06	1.7	T6
08	2.3	T8
10	2.7	T10
15	3.3	T15
20	3.8	T20
25	4.4	T25
27	5.0	T27
30	5.5	T30

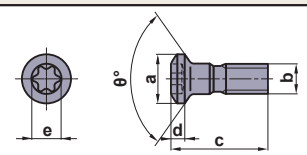
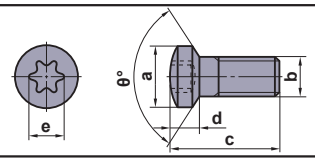
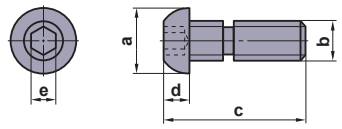
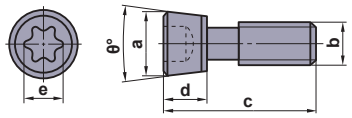
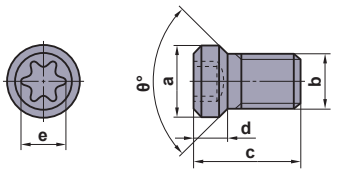
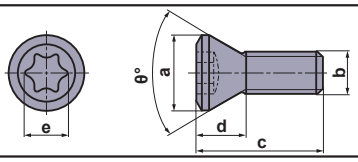
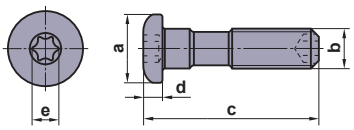
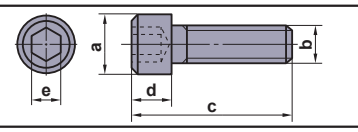
Llave Torx plus®

Símbolo	Tamaño
06	6IP
07	7IP
08	8IP
15	15IP

R	Llave L estándar	
L	Llave L larga	
T	Llave T	
F FS	Llave de banderola	
W	Llave de banderola	
D DS	Destornillador	

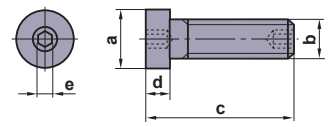
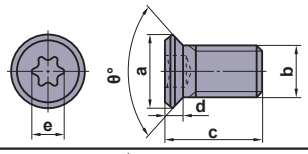
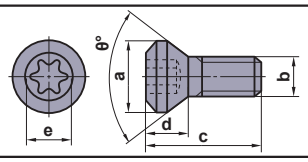
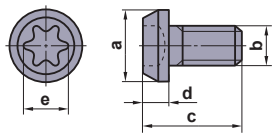
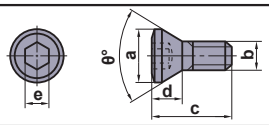
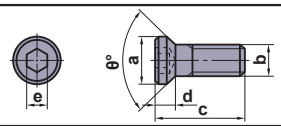
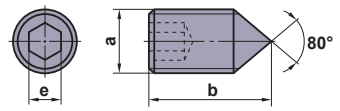
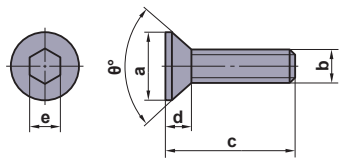
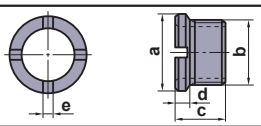
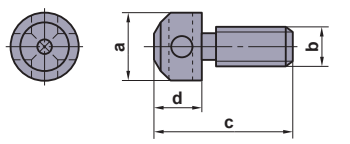
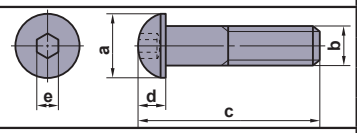
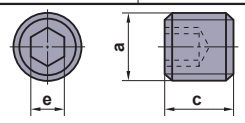
REPUESTOS

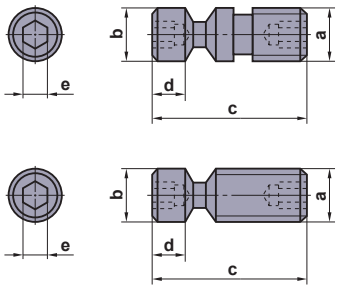
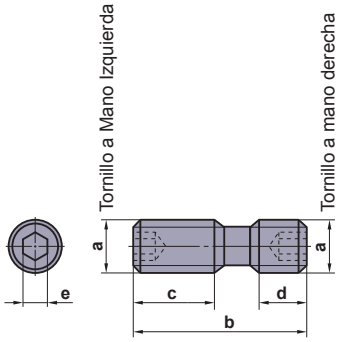
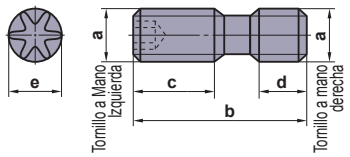
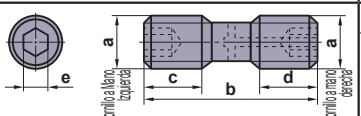
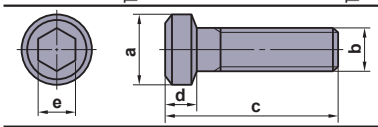
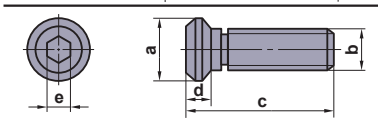
TORNILLO

Geometría	Código	Dimensiones (mm) a	b	c	d	e	Ángulo θ°	Medida	Torsión (N•m)	Herramienta
	**AJS3010T10**	5	M3×0.5	10	1.5	2.8	120	T10	2.5	Herramienta **Perfil**
	AJS4012T15	7	M4×0.7	12	2.2	3.4	120	T15	3.5	Fresa **AJX**
	AJS5014T25	8	M5×0.8	14	2.7	4.5	120	T25	7.5	
	**BRS103**	5	M3×0.5	9.9	2.9	3.4	120	T15	3.5	Fresa **BRE**
	BRS105	8	M5×0.8	13.8	3.8	4.5	120	T25	7.5	
	**CS3** (Para utilizar con C3)	7	M4×0.7	14.6	2.6	2.5	—	—	2.2	Barra de mandrinar **F**
	CS4 (Para utilizar con C4)	9	M5×0.8	15.4	3.4	3	—	—	3.3	
	CS5 (Para utilizar con C5)	10.5	M6×1	22	4	4	—	—	7.0	
										Este tornillo esta incluido dentro del Set con el pasador.
	**CAS51T**	7.9	M5×0.8	19	5	4.5	10	T25	8.5	Fresa **BF407**
	**CS200T**	3.2	M2×0.4	5	1.6	1.8	90	T6	0.6	Herramienta **AL**
	CS250T	3.7	M2.5×0.45	6	1.8	2.4	90	T8	1.0	Barra de Mandrinar **F**
	* **CS250560T**	3.9	M2.5×0.45	5.2	2.5	2.4	60	T8	1.0	Barra de Mandrinar **MMTI**
	CS300590T	4.1	M3×0.5	5.5	2.1	2.4	90	T8	1.0	Barra de Mandrinar **SNT**
	CS300790TS	4.7	M3×0.5	7	2.3	2.8	90	T10	2.0	**Herramientas de fresado**
	CS300890T	4.1	M3×0.5	8	2.1	2.4	90	T8	1.0	Fresa **AHX640S**
	* **CS350760T**	5.5	M3.5×0.6	7	4	3.4	60	T15	3.5	**Set de mandrinado**
	CS350790T	4.8	M3.5×0.6	7	2.4	2.8	90	T10	2.5	Barra de Mandrinar **MI**
	* **CS350860T**	5.5	M3.5×0.6	8.4	4	3.4	60	T15	3.5	
	CS350990T	4.8	M3.5×0.6	9	2.4	2.8	90	T10	2.5	
	CS400990T	6.0	M4×0.7	9	2.8	3.4	90	T15	3.5	
	CS401160T	5.7	M4×0.7	11	4.5	3.4	60	T15	3.5	
	CS401990T	6.0	M4×0.7	19	3.0	3.9	90	T20	3.5	
	CS451190T	6.3	M4.5×0.75	11	2.9	3.9	90	T20	5.0	
	* **CS501160T**	7.0	M5×0.8	11	3.6	3.9	60	T20	5.0	
	CS501290T	7.0	M5×0.8	11	3.5	4.5	90	T25	7.5	
	* **CS5015060T**	7.2	M5×0.8	15	2.4	3.9	60	T20	5.0	
	CS502190T	8.5	M5×0.8	21	4.0	5.1	90	T27	7.5	
	CS6016060T	8.5	M6×1.0	16	4.5	4.5	60	T25	7.5	
	**CSF401260T**	7.2	M4×0.5	12	5.2	3.9	60	T20	5.0	Fresa **PMR**
	**DC0520T**	8.5	M5×0.8	22.5	2.5	3.4	—	T15	3.5	**DOBLE FIJACIÓN**
	DC0621T	10.5	M6×1.0	25	4	3.9	—	T20	5.0	**BARRENO DE TALADRAR CON DOBLE FIJACIÓN** Sistema **HSK**
	**DKS4**	5.6	M4×0.7	18	3.5	3	—	—	3.3	
	DKS5	7.6	M5×0.8	19	4.5	4	—	—	7.0	

REPUESTOS

TORNILLO

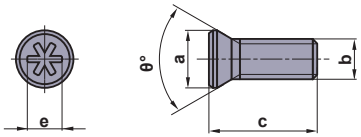
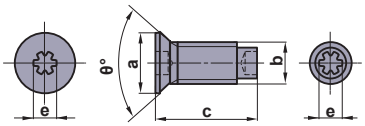
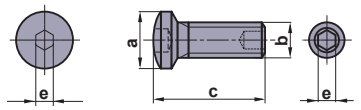
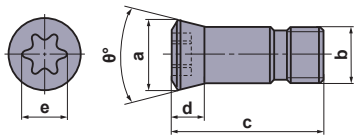
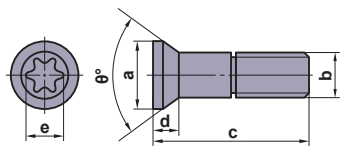
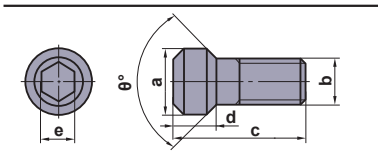
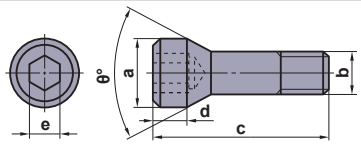
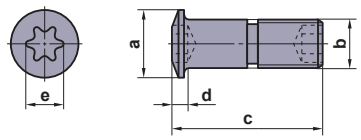
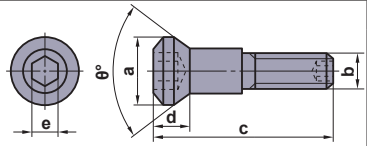
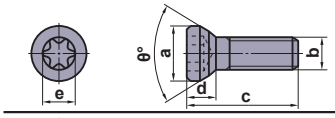
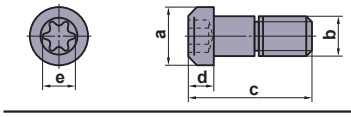
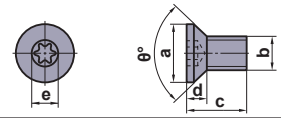
Geometría	Código	Dimensiones (mm) a	b	c	d	e	Ángulo θ°	Medida	Torsión (N•m)	Herramienta
	**EGS06019**	9	M6×1	22.5	3.5	3	—	—	3.3	Herramienta **EG**
	EGS08024	11	M8×1.25	28.5	4.5	4	—	—	7.0	
	**FC400890T**	5.6	M4×0.7	7.5	1.3	2.8	90	T10	2.5	Herramienta **AL** Barra de mandrinar **AL** Herramienta **SMG**
	**GY05016S**	8.7	M5×0.8	16	3.5	3.9	90	T20	5.0	Serie **GY**
	**GY06013M**	12	M6×1.0	18	5	5.6	—	T30	6.0	Serie **GY**
	**HFF06015**	10	M6×1	15	6	5	80	—	8.2	
	**HS4L**	5.4	M4×0.7	14	2.3	2.5	80	—	3.8	
	HS5S	6.8	M5×0.8	9	2.8	3	80	—	3.3	
	HS5L	6.8	M5×0.8	15	2.8	3	80	—	6.6	
	**HSP05008C**	M5×0.8	8	—	—	2.5	—	—	2.5	Herramienta **MP** Cabeza de mandrinar **D**
	**HY-A1**	4.4	M3×0.5	7	2.1	2	82	—	1.5	**Unidad de madrinado**
	HY-V1	5.5	M3×0.5	7	2.5	2	82	—	1.5	
	HY2	5.5	M3×0.5	10	2.5	2	82	—	1.5	
	HY3	7	M3.5×0.6	12	2.9	2	82	—	1.5	
	HY4	9.3	M5×0.8	16	3.6	3	82	—	3.3	
	**JSS6**	6.9	M6×0.75	4.5	1.5	0.8	—	—	—	
	JSS7	8	M7×0.75	4.4	1.5	1	—	—	—	
	**KS1**	7	M4×0.7	14	5	—	—	—	—	Fresa **V10000**
	KS2	10	M6×1	18	7	—	—	—	—	Cartucho **LL**
	KS3	8	M4×0.7	14	6.5	—	—	—	—	Cartucho **BC**
	KS1S	7	M4×0.7	14	5	—	—	—	—	Cartucho **SS**
	KS2S	10	M6×1	18	7	—	—	—	—	Cartucho **SET/MG/DG**
	**KS11**	8	M5×0.8	19	3	3	—	—	3.3	Barra de Mandrinar **MI**
	KS12	10	M6×1	26	4	4	—	—	7.0	
	KS13	10	M6×1	30	4	4	—	—	7.0	
	KS14	13	M8×1.25	45	5	5	—	—	9.0	
	**LLR1**	M5×0.8	—	3.5	—	2.5	—	—	—	Cartucho **LL**
	LLR2	M6×1	—	5	—	3	—	—	—	

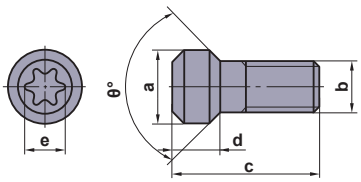
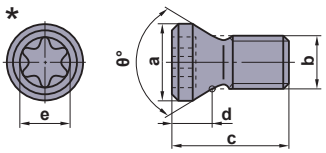
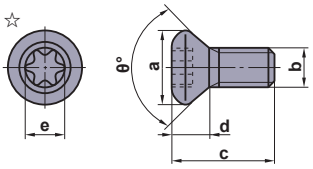
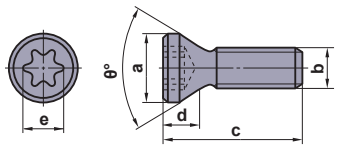
Geometría	Código	Dimensiones (mm)					Ángulo	Medida	Torsión (N•m)	Herramienta
		a	b	c	d	e	θ°			
	☆**LLCS103**	M3×0.5	4	11	4.6	2	—	—	1.5	Herramienta **LL**
	✱ **LLCS105**	M5×0.8	M5×0.8	10	1.5	2	—	—	1.5	Barra de mandrinar **P**
	LLCS105	M5×0.8	M5×0.8	10	1.5	2	—	—	1.0	Barra de mandrinar **P**
	LLCS106	M6×1	6	16.5	3.5	2.5	—	—	2.2	Cabezal de mandrinar **D**
	✱ **LLCS106S**	M6×1	6	13.4	0.7	2.5	—	—	2.2	Sistema **HSK**
	LLCS108	M8×1.25	8	21	6.5	3	—	—	3.3	Fresa **KSMG**
	✱ **LLCS108S**	M8×1.25	8	16.5	2	3	—	—	3.3	Cartucho **LL**
	LLCS110	M10×1.5	10	29	8	4	—	—	7.0	**Unidad de mandrinado**
	LLCS112	M12×1	11.9	36.2	9	5	—	—	8.0	
	LLCS125	M5×0.8	M5×0.8	12	2	2	—	—	1.5	
	LLCS205	M5×0.8	M5×0.8	16	4	2	—	—	1.5	
	LLCS206	M6×1	6	26	13	2.5	—	—	2.2	
	LLCS208	M8×1.25	8	24	6.5	3	—	—	3.3	
LLCS103, LLCS105 LLCS125, LLCS205	**LLCS306**	M6×1	6	21	4	2.5	—	—	2.2	
	LLCS308	M8×1.25	8	42	27.5	3	—	—	3.3	
Los productos identificados con "✱" no disponen de un agujero hexagonal en el extremo identificado con **b**.	**LLCS310**	M10×1	10	29	8	4	—	—	7.0	
	LLCS410	M10×1	10	30	6.6	4	—	—	7.0	
Los productos identificados con "☆" no disponen de un agujero hexagonal en el extremo identificado con **a**.	**LLCS508**	M8×1	8	24	6.5	3	—	—	3.3	
	✱ **LLCS508S**	M8×1	8	20.5	3	3	—	—	3.3	
	**LS1**	M6×1	22	8	8	3	—	—	5.0	**DOBLE FIJACIÓN** (Para corte pesado)
	LS2	M8×1	29	13	10	4	—	—	8.2	Herramienta **MC**
	LS3	M8×1	32	13	13	4	—	—	8.2	Herramienta **UG**
	✱ **LS4**	M6×1	15	8	4	3	—	—	5.0	**Herramientas de fresado**
	✱ **LS5**	M6×1	18	8	5	3	—	—	5.0	
	✱ **LS6**	M8×1	24	13	5	4	—	—	8.2	
	✱ **LS7**	M8×1	27	13	8	4	—	—	8.2	
	✱ **LS8**	M6×0.75	18	7	7	3	—	—	5.0	
	✱ **LS9**	M6×0.75	22	8	8	3	—	—	5.0	
	✱ **LS10**	M7×0.75	16	6	6	4	—	—	8.2	
	✱ **LS11**	M8×1	16	6	6	4	—	—	8.2	
	✱ **LS12**	M8×1	24	7	7	4	—	—	8.2	
	✱ **LS13**	M8×1	34	12	12	4	—	—	8.2	
	✱ **LS14**	M7×0.75	24	10	10	4	—	—	8.2	
✱Sin agujero hexagonal en tornillo a mano derecha	✱ **LS15**	M7×0.75	18	6	8	4	—	—	8.2	
	✱ **LS16**	M7×0.75	23	11	8	4	—	—	8.2	
	✱ **LS17**	M8×1	42	17	11	4	—	—	8.2	
	✱ **LS18**	M7×0.75	14	6	4	4	—	—	8.2	
	✱ **LS20**	M10×1.5	26	9	9	5	—	—	9.0	
	✱ **LS21**	M10×1.5	32	12	12	5	—	—	9.0	
	LS24	M8×1.25	24	8.5	8.5	4	—	—	8.2	
	LS25	M8×1.0	28.5	12.0	10.5	4	—	—	8.2	
	**LS10T**	M7×0.75	14	6	5	4.5	—	T25	8.5	
	LS14T	M7×0.75	24	10	10	4.5	—	T25	8.5	
	LS15T	M7×0.75	18	7	7	4.5	—	T25	8.5	
	LS19T	M6×0.75	11	4	4	3.4	—	T15	5.0	
	LS10TS	M7×0.75	13	6	4	4.5	—	T25	8.5	
	LS0622T	M6×0.75	22	8	8	3.4	—	T15	6.0	
	**LS24H**	M8×1.25	24	8.5	8.5	4	—	—	8.2	Fresa **APX3000**
	**MGS6**	10	M6×1	26	4	5	—	—	9.0	
	**MHT1**	11	M8×1	18.5	3.5	4	—	—	8.7	

REPUESTOS

REPUESTOS

TORNILLO

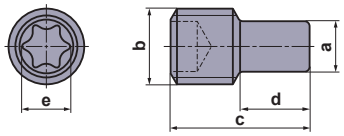
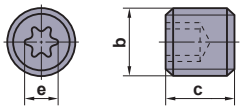
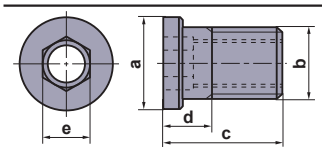
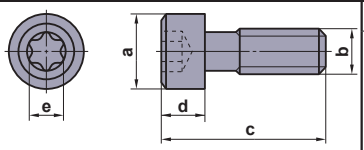
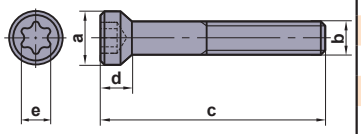
Geometría	Código	Dimensiones (mm) a	b	c	d	e	Ángulo θ°	Medida	Torsión (N•m)	Herramienta
	**NS251**	3.6	M2.5×0.45	7	—	2.2	60	—	0.7	**SMALL TOOLS**
	NS401	5.8	M4×0.7	6	—	3.6	60	—	3.5	
	**NS402W**	5.85	M4×0.7	10	—	2.2	60	—	0.7	**SMALL TOOLS**
	NS403W	5.85	M4×0.7	12	—	2.2	60	—	0.7	
	NS404W	5.8	M4×0.7	10	—	2.2	90	—	0.7	
	**NS501W**	8	M5×0.8	16	—	2.5	120	—	2.2	**SMALL TOOLS**
	NS502W	8	M5×0.8	20	—	2.5	120	—	2.2	
	**RN-S4S**	5.8	M4×0.5	8.4	2.5	3.4	61	T15	3.5	
	RN-S4M	5.8	M4×0.5	10	2.2	3.4	61	T15	3.5	
	RN-S4	5.8	M4×0.5	12.5	2.2	3.4	61	T15	3.5	
	RN-S5	8.1	M5×0.5	15.4	3.6	3.9	61	T20	5.0	
	RN-S6	9.5	M6×0.75	20.3	4.6	3.9	61	T20	5.0	
	RN-S7	11	M7×0.75	24.7	5.2	4.5	61	T25	7.5	
	**RS3008T**	4.3	M3×0.35	8.6	2	2.4	61	T8	1.5	Fresa **SRF**
	RS3510T	5	M3.5×0.35	10	2.3	2.8	61	T10	2.5	
	RS4015T	6	M4×0.5	14	2.7	3.4	61	T15	3.3	
	RS5020T	8.1	M5×0.5	16.4	3.6	3.9	61	T20	5.0	
	RS6025T	9.5	M6×0.75	21.5	4.2	4.5	61	T25	7.5	
	RS8030T	12	M8×0.75	25	5	5.6	61	T30	10.0	
	**S1**	3.5	M2×0.4	5.5	2.2	1.5	92	—	1.0	**Unidad de mandrinado**
	S3	4.5	M3×0.5	7.7	2.4	2	92	—	1.5	
	S4	5.3	M4×0.7	8	1.8	2.5	62	—	2.2	
	S5	6.8	M5×0.8	9	2.4	3	62	—	3.3	
	**SD32**	12	M8×1.25	28	7.2	6	50	—	9.5	Cabezal de mandrinar **D**
	SD40	12	M8×1.25	36	7.2	6	50	—	9.5	
	SD50	16	M10×1.5	46	8.2	8	50	—	1.0	
	SD63	16	M10×1.5	61	8.2	8	50	—	1.0	
	**SETS51**	6.8	M5×0.8	14.8	1.5	3.4	—	T15	3.5	Herramienta **MMTE** Barra de mandrinar **MMTI** Herramienta **SET** Barra de mandrinar **SNT** Sistema **HSK** Cartucho **SET**
	SETS61	8	M6×1	20	1.8	3.9	—	T20	5.0	
	**SLCS105**	10	M5×0.8	25	6.3	4	90	—	7.0	Herramienta **WP**
	SLCS106	12	M6×1	32	6.2	4	90	—	7.0	Barra de mandrinar **M**
	**SPS1**	8.5	M5×0.8	16	4	4.5	70	T25	5.0	
	**SRS5**	6.7	M5×0.8	16	3.5	3.9	—	T20	5.0	Fresa **SRE**
	**STS1**	6.8	M3×0.5	7	2.2	2.8	90	T10	2.5	

Geometría	Código	Dimensiones (mm)					Ángulo	Medida	Torsión (N•m)	Herramienta
		a	b	c	d	e	θ°			
	* **TS16**	2.5	M1.6×0.35	3.2	1.6	1.8	60	T6	0.6	Herramienta **SP**
	TS2	2.7	M2×0.4	4.6	1.4	1.8	60	T6	0.6	Herramienta **Perfil**
	* **TS2A**	2.7	M2×0.4	4.5	1.2	1.8	60	T6	0.6	**SMALL TOOLS**
	TS2C	2.7	M2×0.4	3.8	1.4	1.8	60	T6	0.6	**DIMPLE BAR**
	☆ **TS2D**	3.8	M2×0.4	5.3	1.9	1.8	82	T6	0.6	**MICRO-DEX**
	TS21	2.7	M2×0.4	3.4	1.4	1.8	60	T6	0.6	Barra de mandrinar **F**
	* **TS22**	3.0	M2.2×0.45	5	1.2	1.8	60	T6	0.6	Barra de mandrinar **S**
	* **TS25**	3.3	M2.5×0.45	5.5	1.7	2.4	60	T8	1.0	Serie **GY**
	☆ **TS25D**	4.4	M2.5×0.45	6.2	2.2	2.4	82	T8	1.0	Barra de mandrinar **MMTI**
	* **TS25H**	3.6	M2.5×0.45	5.5	2	2.4	60	T8	1.0	Barra de mandrinar **SNT**
	TS202	2.7	M2×0.4	5.5	1.8	1.8	60	T6	0.6	Sistema **HSK**
	TS253	3.3	M2.5×0.45	4.5	1.7	2.4	60	T8	1.0	**Herramientas de fresado**
	TS254	3.3	M2.5×0.45	7	1.7	2.4	60	T8	1.0	Fresa **VFX5**
	* **TS255**	3.5	M2.5×0.45	7.5	1.6	2.4	60	T8	1.0	Fresa **VFX6**
	TS3	3.9	M3×0.5	6	2	2.4	60	T8	1.0	Cartucho **SS**
	TS3D	5.0	M3×0.5	6	2.3	2.8	82	T10	2.5	**Unidad de mandrinado**
	* **TS3SB**	4.4	M3×0.5	8	2	2.4	80	T8	1.5	Broca **TAF**
	TS31D	4.8	M3×0.5	7.2	2.2	2.8	82	T10	2.5	
	* **TS32**	3.9	M3×0.5	7.5	2	2.4	60	T8	1.0	
	* **TS33**	3.9	M3×0.5	6.7	2	2.4	60	T8	1.0	
	TS35	4.8	M3.5×0.6	6.5	2.4	2.8	60	T10	2.5	
	* **TS35D**	5.3	M3.5×0.6	12	2.8	3.4	60	T15	3.5	
* 	**TS351**	4.8	M3.5×0.6	7.2	2.4	2.8	60	T10	2.5	
	TS352	4.8	M3.5×0.6	10	3	2.8	60	T10	2.5	
	TS4S	5.4	M4×0.7	7	2.4	3.4	80	T15	3.5	
	* **TS4SL**	5.4	M4×0.7	8	2.4	3.4	80	T15	4.0	
	* **TS4SB**	5.8	M4×0.7	9	2.7	3.4	80	T15	3.5	
	* **TS4SBL**	5.8	M4×0.7	10.5	2.7	3.4	80	T15	3.5	
☆ 	**TS4**	5.4	M4×0.7	8	2.6	3.4	60	T15	3.5	
	TS4D	5.6	M4×0.7	7.7	2.5	3.4	82	T15	3.5	
	TS42	5.4	M4×0.7	6	2.6	3.4	60	T15	3.5	
	TS43	5.4	M4×0.7	10	2.6	3.4	60	T15	3.5	
	TS44	5.4	M4×0.7	12	2.6	3.4	60	T15	3.5	
	TS406	5.4	M4×0.7	15.5	2.6	3.4	60	T15	3.5	
	TS407	5.4	M4×0.7	9	2.6	3.4	60	T15	3.5	
	TS450	5.9	M4.5×0.75	13	3.6	3.9	60	T20	5.0	
	TS5S	6.8	M5×0.8	9	2.9	4.5	80	T25	7.5	
	* **TS5SL**	6.8	M5×0.8	12	2.9	4.5	80	T25	7.5	
	TS5	6.8	M5×0.8	9	3.2	4.5	60	T25	7.5	
	TS5L	6.8	M5×0.8	15	2.9	4.5	80	T25	7.5	
	TS52	6.8	M5×0.8	8	3.2	4.5	60	T25	7.5	
	TS53	6.8	M5×0.8	16	3.2	4.5	60	T25	7.5	
	TS54	6.8	M5×0.8	12	3.2	4.5	60	T25	7.5	
	TS55	6.8	M5×0.8	10.5	3.2	4.5	60	T25	7.5	
	* **TS6S**	8.5	M6×1.0	13	4.4	5.6	60	T30	10.0	
	* **TS6**	8.5	M6×1.0	16	4.4	5.6	60	T30	10.0	
	**TPS20**	2.7	M2×0.4	3.5	1.3	1.8	60	6IP	0.6	Fresa **ASX445**
	TPS22	3.0	M2.2×0.45	4.7	1.6	2.1	60	7IP	0.6	Fresa **ASX400**
	TPS22S	3.0	M2.2×0.45	4.2	1.6	2.1	60	7IP	0.6	Fresa **APX3000**
	TPS25	3.3	M2.5×0.45	5.5	1.7	2.1	60	7IP	1.0	Fresa **APX4000** Broca **MVX**
	TPS25-1	3.3	M2.5×0.45	6.5	1.7	2.1	60	7IP	1.0	Fresa **ARX**
	TPS3	3.9	M3×0.5	6.7	1.4	2.82	60	IP10	1.0	Broca **MVX**
	TPS35	5.3	M3.5×0.6	11.5	2.8	3.4	60	15IP	3.5	Fresa **PMR**
	TPS351	4.8	M3.5×0.6	7.2	1.4	2.82	60	IP10	2.5	Broca **MVX**
	TPS4	5.3	M4×0.7	8	2.6	3.4	60	15IP	3.5	Broca **MVX**
	TPS43	5.3	M4×0.7	10	2.6	3.4	60	15IP	3.5	
	TPS4R	6.4	M4×0.7	10.6	2.9	3.4	60	15IP	3.5	**WSX445**
	TPS54	6.8	M5×0.8	12	3.2	4.5	60	P25	3.5	**MVX** Diámetro grande

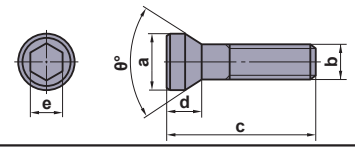
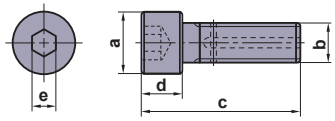
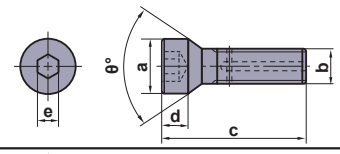
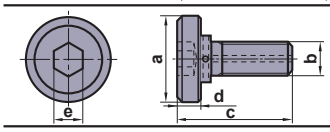
REPUESTOS

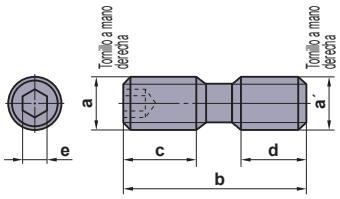
REPUESTOS

TORNILLO

Geometría	Código	Dimensiones (mm) a	b	c	d	e	Ángulo θ°	Medida	Torsión (N•m)	Herramienta
	**TSR05008S**	3.5	M5×0.8	8	—	2.8	—	T10	—	
	TSR06011S	4	M6×1.0	11	—	3.9	—	T20	—	
	**TSS04005**	—	M4×0.7	5	—	2.4	—	T8	—	Fresa **PMF**
	TSS05006	—	M5×0.8	6	—	2.8	—	T10	—	Cartucho **BC**
	TSS06010	—	M6×1	10	—	3.9	—	T20	—	Cartucho **SS**
	**WCS503507H**	6.3	M5×0.5	7	3.3	3.5	—	—	5.0	Fresa **ASX445**
	WCS604010H	7.8	M6×0.75	10	4.1	4.0	—	—	7.0	Fresa **ASX400**
										Fresa **PMR**
	**WS1**	8.5	M5×0.8	19	5	4.5	—	T25	7.5	
	**WS254012T**	4	M2.5×0.45	11.5	2.2	2.4	80	T8	2.0	Broca **TAW**
	WS254013T	4	M2.5×0.45	12.5	2.2	2.4	80	T8	2.0	
	WS254014T	4	M2.5×0.45	13.5	2.2	2.4	80	T8	2.0	
	WS254015T	4	M2.5×0.45	14.5	2.2	2.4	80	T8	2.0	
	WS254016T	4	M2.5×0.45	15.5	2.2	2.4	80	T8	2.0	
	WS304517T	4.5	M3×0.5	16.5	3.4	2.8	60	T10	3.5	
	WS304518T	4.5	M3×0.5	17.5	3.4	2.8	60	T10	3.5	
	WS355520T	5.5	M3.5×0.6	19.5	3.9	3.4	60	T15	5.5	
	WS355521T	5.5	M3.5×0.6	20.5	3.9	3.4	60	T15	5.5	
	WS406023T	6	M4×0.7	22.0	4.4	4.5	60	T25	8.5	
	WS406024T	6	M4×0.7	23.0	4.4	4.5	60	T25	8.5	
	WS508026T	8	M5×0.8	25.0	5.2	5.1	60	T27	12.0	
	WS508027T	8	M5×0.8	26.0	5.2	5.1	60	T27	12.0	

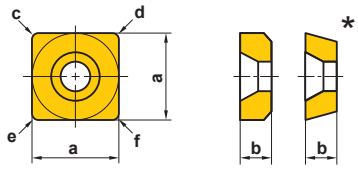
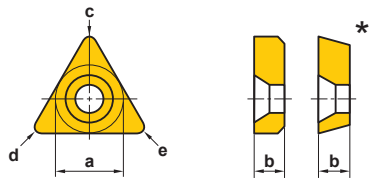
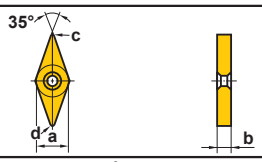
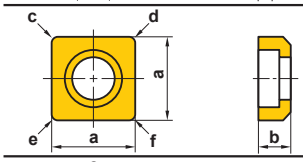
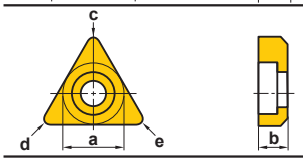
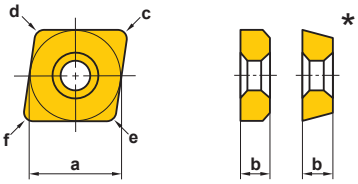
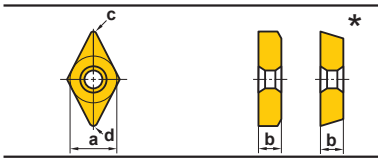
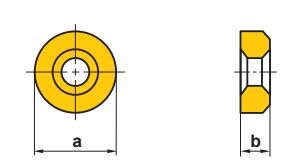
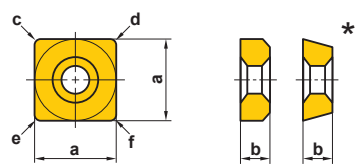
TORNILLO DE FIJACIÓN

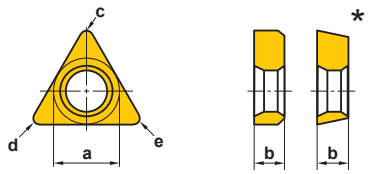
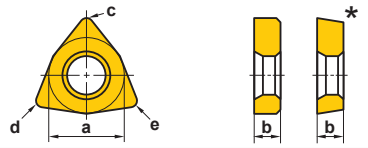
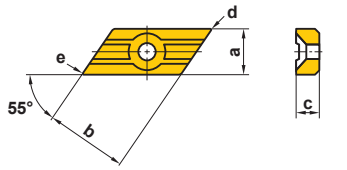
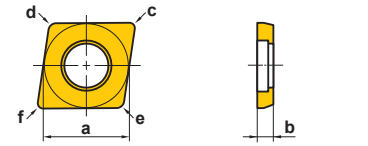
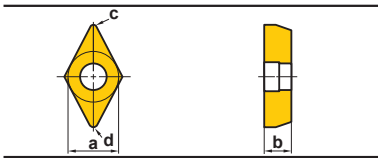
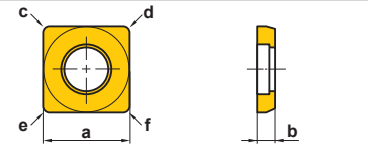
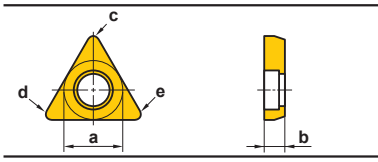
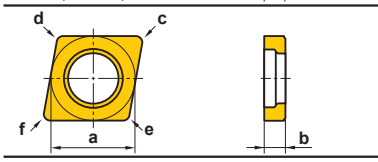
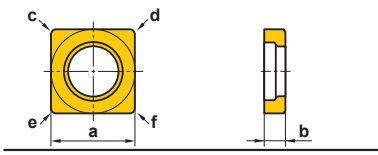
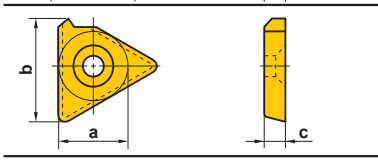
Geometría	Código	Dimensiones (mm) a	b	c	d	e	Ángulo θ°	Medida	Torsión (N•m)	Herramienta
	**BOES101**	15	M10×1.5	45	10	8	60	—	10.0	Fresa **OCTACUT**
	**HSC08030H**	13	M8×1.25	38	8	5	—	—	24	Fresa **APX3000/4000** Fresa **AJX**
	HSC**08040**	13	M8×1.25	48	8	5	—	—	24	Fresa **APX4000** Fresa **WSX445**
	HSC**08050**	13	M8×1.25	58	8	5	—	—	24	Fresa **AXD4000**
	HSC**10030H**	16	M10×1.5	40	10	6	—	—	40	Fresa **AXD7000**
	HSC**10035**	16	M10×1.5	45	10	6	—	—	40	Fresa **APX3000/4000** Fresa **AJX** Fresa **WSX445**
	HSC**10045**	16	M10×1.5	55	10	6	—	—	40	Fresa **BXD**
	HSC**10055**	16	M10×1.5	65	10	6	—	—	40	Fresa **VFX5/6**
	HSC**12035**	18	M12×1.75	47	12	10	—	—	80	
	HSC**12035H**	18	M12×1.75	47	12	10	—	—	80	Fresa **WSX445**
	HSC**12045**	18	M12×1.75	57	12	10	—	—	80	Fresa **APX3000/4000** Fresa **AJX** Fresa **WSX445**
	HSC**12070**	18	M12×1.75	82	12	10	—	—	80	Fresa **WSX445**
	HSC**16040**	24	M16×2	56	16	14	—	—	150	
	HSC**16040H**	24	M16×2	56	16	14	—	—	150	
	HSC**16080**	24	M16×2	96	16	14	—	—	150	Fresa **APX3000/4000** Fresa **AJX**
	HSC**20040**	30	M20×2.5	60	20	17	—	—	320	
	HSC**20090**	30	M20×2.5	110	20	17	—	—	320	
	**HFF08043H**	11	M8×1.25	43	5	5	90	—	8.2	Fresa **AXD4000**
										Fresa **BXD**
	**MBA16033H**	40	M16×2	43	10	14	—	—	150	Fresa **AHX640** (Para ϕ100) Fresa **WSX445**
	MBA**20040H**	50	M20×2.5	54	14	17	—	—	320	Fresa **APX4000**
	MBA**24045H**	65	M24×3	59	14	17	—	—	520	Fresa **AXD4000**
										Fresa **AXD7000**
										Fresa **AJX**
										Fresa **BXD**

Geometría	Código	Dimensiones (mm) a	a'	b	c	d	e	Torsión (N•m)	Herramienta
	**HDS08030**	M8×0.75	M8×1.25	30	13.5	11.5	4	8.2	Fresa **BRP**
	HDS**10031**	M10×1.0	M10×1.5	31	14	12	5	9.0	Fresa **OCTACUT**
									Fresa **PMF**

REPUESTOS

ASIENTO

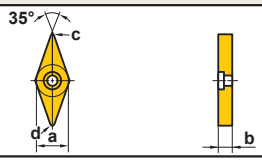
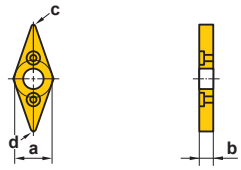
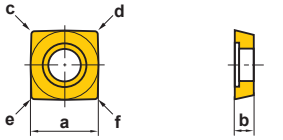
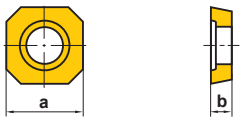
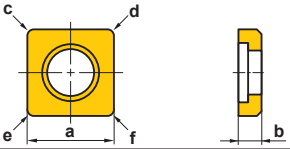
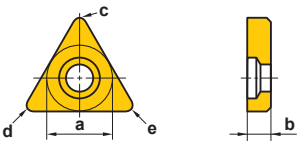
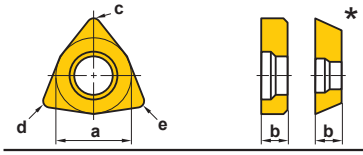
Geometría	Código	Dimensiones (mm) a	b	c	d	e	f	Herramienta
	**CS32**	9.52	3.18	0.8	0.8	1.2	1.2	Herramienta **MC** (Tipo negativo)
	CS42	12.70	3.18	0.8	0.8	1.2	1.6	
	CS43	12.70	4.76	0.8	0.8	1.2	1.6	
	CS62	19.05	3.18	1.2	1.2	1.6	1.6	
	* **PS31**	8.28	2.38	0.2	0.2	0.6	0.6	Herramienta **MC** (Tipo positivo)
	* **PS42**	11.46	3.18	0.2	0.2	0.6	1.0	Cartucho **BC**
	* **PS62**	17.20	3.18	0.3	0.3	0.7	0.7	
	**CT22**	6.35	3.18	0.4	0.8	1.2	—	Herramienta **MC** (Tipo negativo)
	CT32	9.52	3.18	0.4	0.8	1.2	—	
	CT33	9.52	4.76	0.4	0.8	1.2	—	
	CT42	12.70	3.18	0.4	0.8	1.2	—	
	* **PT21**	5.11	2.38	0.2	0.2	0.6	—	Herramienta **MC** (Tipo positivo)
	* **PT32**	8.28	3.18	0.2	0.2	0.6	—	Barra de mandrinar **F**
	* **PT42**	10.85	3.18	0.3	0.3	0.7	—	Cartucho **BC**
	BPT322	7.8	3.18	—	—	—	—	
	**DCSVN32**	9.52	3.18	0.8	1.2	—	—	Herramienta **DOBLE FIJACION** **BARRAS DIMPLE BAR**
	**ESS42**	12.70	3.18	0.8	0.8	1.2	1.6	Herramienta **ML**
	**EST32**	9.52	3.18	0.4	0.8	1.2	—	Herramienta **ML**
	EST43	12.70	4.76	0.4	0.8	1.2	—	
	**LLSCN3T3**	9.52	3.97	0.4	0.4	0.8	0.8	Herramienta **DOBLE FIJACION** Herramienta **LL** **BARRAS DIMPLE BAR** Barra de mandrinar **P** Cabezal de mandrinar **D** Sistema **HSK** Cartucho **LL**
	LLSCN33	9.52	4.76	0.4	0.4	0.8	0.8	
	LLSCN42	12.70	3.18	0.8	0.8	1.2	1.2	
	LLSCN53	15.87	4.76	1.2	1.2	1.6	1.6	
	LLSCN63	19.05	4.76	1.2	1.2	1.6	1.6	
	* **LLSCP42**	12.70	3.18	0.8	0.8	1.2	1.2	**BARRAS DIMPLE BAR**
	* **LLSCP63**	19.05	4.76	1.2	1.2	1.6	1.6	Barra de mandrinar **P** Sistema **HSK**
	**LLSDN32**	9.52	3.18	0.8	1.2	—	—	Herramienta **DOBLE FIJACION** Herramienta **LL** **BARRAS DOUBLE CLAMP** Barra de mandrinar **P** Cabezal de mandrinar **D** Sistema **HSK**
	LLSDN42	12.70	3.18	0.8	1.2	—	—	
	LLSDN43	12.70	4.76	0.8	1.2	—	—	
	LLSDN53	15.87	4.76	1.2	1.6	—	—	
	* **LLSDP42**	12.70	3.18	0.8	1.2	—	—	**BARRAS DOUBLE CLAMP**
	**LLSRN103**	8.3	3.18	—	—	—	—	Herramienta **LL** Sistema **HSK**
	LLSRN123	9.8	3.18	—	—	—	—	
	LLSRN164	13.6	4.76	—	—	—	—	
	LLSRN204	17.3	4.76	—	—	—	—	
	LLSRN256	22.0	6.35	—	—	—	—	
	LLSRN326	28.0	6.35	—	—	—	—	
	**LLSSN32**	9.52	3.18	0.8	0.8	1.2	1.2	Herramienta **LL** **BARRAS DOUBLE CLAMP** Barra de mandrinar **P** Cartucho **LL**
	LLSSN33	9.52	4.76	0.8	0.8	1.2	1.2	
	LLSSN42	12.70	3.18	0.8	0.8	1.2	1.6	
	LLSSN53	15.87	4.76	1.2	1.2	1.6	1.6	
	LLSSN63	19.05	4.76	1.2	1.2	1.6	2.0	
	LLSSN84	25.40	6.35	1.6	1.6	2.4	2.4	
	* **LLSSP42**	12.70	3.18	0.8	0.8	1.2	1.6	

Geometría	Código	Dimensiones (mm)						Herramienta
		a	b	c	d	e	f	
	**LLSTE32**	7.6	3.18	0.4	0.4	0.4	—	Herramienta **LL**
	LLSTN32	9.52	3.18	0.4	0.8	1.2	—	Herramienta **DOBLE FIJACION**
	LLSTN33	9.52	4.76	0.4	0.8	1.2	—	**BARRA DOUBLE CLAMP**
	LLSTN42	12.70	3.18	0.4	0.8	1.2	—	Barra de mandrinar **P**
	LLSTN53	15.87	4.76	0.8	1.2	1.6	—	Cabeza de mandrinar **D**
	* **LLSTP32**	9.52	3.18	0.4	0.8	1.2	—	Cartucho**LL**
	* **LLSTP42**	12.70	3.18	0.4	0.8	1.2	—	**Unidad de mandrinado**
	**LLSWN32**	9.52	3.18	0.4	0.8	1.2	—	Herramienta **LL**
	LLSWN3T3	9.52	3.97	0.4	0.8	1.2	—	Herramienta **DOBLE FIJACION**
	LLSWN42	12.70	3.18	0.4	0.8	1.2	—	**BARRA DOUBLE CLAMP**
	* **LLSWP32**	9.52	3.18	0.4	0.8	1.2	—	
	* **LLSWP42**	12.70	3.18	0.4	0.8	1.2	—	
	**MHS532R/L**	9.4	15.7	4.5	0.8	0.8	—	
	MHS533R/L	9.4	15.7	4.5	1.2	1.2	—	
	MHS534R/L	9.4	15.7	4.5	1.6	1.6	—	
	MHS542R/L	9.4	15.7	6.5	0.8	0.8	—	
	MHS543R/L	9.4	15.7	6.5	1.2	1.2	—	
	MHS544R/L	9.4	15.7	6.5	1.6	1.6	—	
	**MLCP42**	12.58	3.18	1.2	1.2	1.2	1.2	Barra de mandrinar **P**
	**MLDP42**	12.56	3.18	1.2	1.2	—	—	Barra de mandrinar **P**
	**MLSP42**	12.63	3.18	1.2	1.2	1.2	1.2	Barra de mandrinar **P**
	**MLTP32**	9.50	3.18	1.2	1.2	1.2	—	Barra de Mandrinar Tipo **P**
	**MSCN63**	18.8	4.76	1.6	1.6	1.6	1.6	Herramienta **DOBLE FIJACION** (Para corte pesado)
	**MSSN63**	18.8	4.76	1.6	1.6	1.6	1.6	Herramienta **DOBLE FIJACION** (Para corte pesado)
	**CT32T1**	9.525	15.03	3.18	—	—	—	Herramienta **SET** Barra de mandrinar **SNT** Cartucho **SET**
	PT32T1R	8.28	13.34	3.18	—	—	—	
	PT32T2R	8.28	13.19	3.18	—	—	—	
	PT42TR	10.85	17.20	3.18	—	—	—	

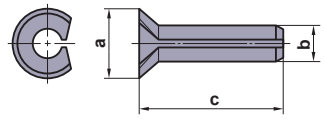
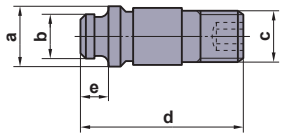
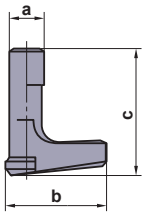
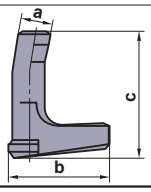
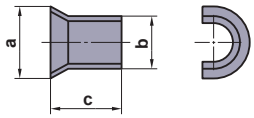
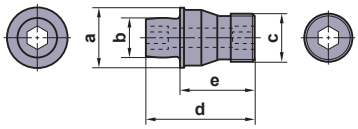
REPUESTOS

REPUESTOS

PLACA DE APOYO

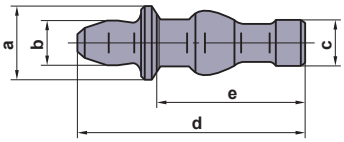
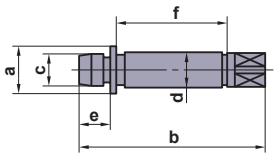
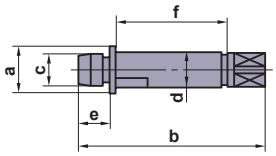
Geometría	Código	Dimensiones (mm)						Herramienta
		a	b	c	d	e	f	
	**PV321**	9.52	3.18	0.4	0.4	—	—	Herramienta **MP**
	PV322	9.52	3.18	0.8	0.8	—	—	Cabezal de mandrinar **D**
	PV323	9.52	3.18	1.2	1.2	—	—	
	**SPSVN32**	8.06	3.18	0.3	0.3	—	—	Herramienta **SP** Sistema **HSK**
	**STASX400N**	11.00	3.00	0.4	0.4	0.4	0.4	Fresa **ASX400**
	**STASX445N**	10.76	3.00	—	—	—	—	Fresa **ASX445**
	**STBS500N**	12.7	3.18	0.8	0.8	0.8	0.8	
	**WPSTN33**	9.3	4.76	0.8	0.4	1.2	—	Herramienta **WP**
	WPSTN43	12.50	4.76	0.8	0.4	1.2	—	
	* **WPSWC43**	12.50	4.76	0.4	0.8	1.2	—	Barra de mandrinar **M**
	WPSWN43	12.50	4.76	0.4	0.8	1.2	—	

PASADOR DE ASIENTO Y PALANCA

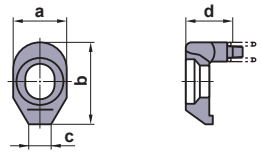
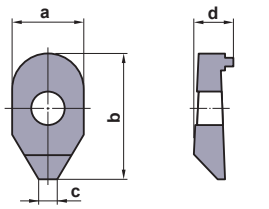
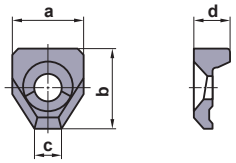
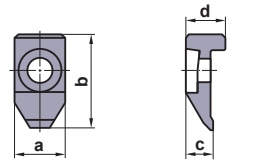
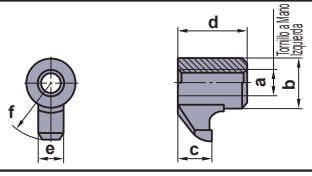
Geometría	Código	Dimensiones (mm)					Herramienta
		a	b	c	d	e	
	**BCP141**	3.0	1.4	5.6	—	—	Herramienta **MC**
	BCP201	4.3	2	7.4	—	—	Herramienta **SP**
	BCP202	4.3	2	6.4	—	—	Barra de mandrinar **F**
	BCP251	4.8	2.5	7.4	—	—	Sistema **HSK**
	BCP252	4.8	2.5	6.4	—	—	Cartucho **BC**
	BCP301	5.3	3	7.4	—	—	
	BCP401	6.3	4	7.4	—	—	
	**CCP33**	6.5	3.66	M5×0.8	18.5	3	Herramienta **WP**
	CCP34	7.5	5.0	M6×1.0	18.5	3	Barra de mandrinar **M**
	CCP44	7.5	5.0	M5×0.8	14.2	3	
	**LLCL12S**	2.1	9.3	5.6	—	—	Herramienta **LL**
	LLCL13	3.6	10	12.5	—	—	Barra de mandrinar **P**
	LLCL13S	3.6	10	7.8	—	—	Cabezal de mandrinar **D**
	LLCL14	4.7	13.4	13.2	—	—	Sistema **HSK**
	LLCL14S	4.7	13.6	12.2	—	—	Fresa **KSMG**
	LLCL15	6.0	19	17	—	—	Cartucho **LL**
	LLCL16	7.5	20.8	21	—	—	**Unidad de mandrinado**
	LLCL18	8.6	25.4	25.2	—	—	
	LLCL23	3.6	12.0	11.5	—	—	
	LLCL23S	3.6	11.6	9.5	—	—	
	LLCL24	4.7	16.2	14.8	—	—	
	LLCL25	6.0	17.1	17	—	—	
	**LLCL110**	3.0	10.7	11.6	—	—	
	LLCL112	3.5	13	13.5	—	—	
	LLCL116	4.5	18.5	18	—	—	
	LLCL120	5.6	20.3	19	—	—	
	LLCL125	6	24	24	—	—	
	LLCL132	8	30	27	—	—	
	**LLP13**	5.55	4.85	5.3	—	—	Herramienta **LL**
	LLP14	7.25	6.55	5.8	—	—	Herramienta **DOBLE FIJACION**
	LLP15	8.8	8.05	8.6	—	—	**BARRA DOUBLE CLAMP**
	LLP16	10.85	9.85	11.1	—	—	Barra de mandrinar **P**
	LLP18	15.35	13.05	12.0	—	—	Cabezal de mandrinar **D**
	LLP23	5.55	4.85	6.8	—	—	Sistema **HSK**
	LLP24	7.25	6.55	9.1	—	—	Fresa **KSMG**
							Cartucho **LL**
							Unidad de mandrinado
	**MP6**	11.9	7.8	M10×1	22.1	15	Herramienta **DOBLE FIJACION** (Para corte pesado)

REPUESTOS

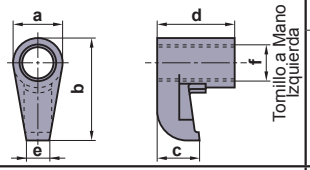
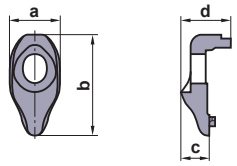
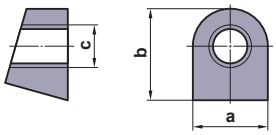
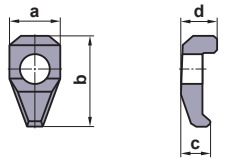
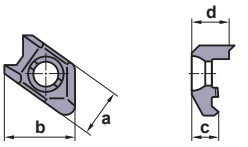
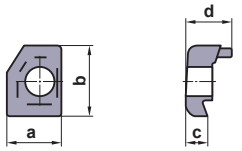
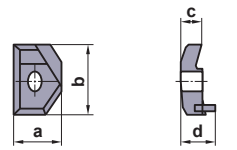
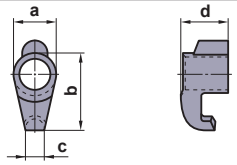
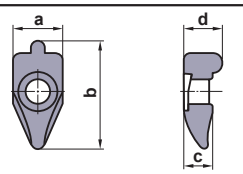
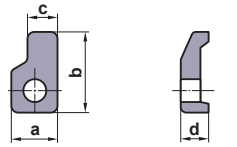
PASADOR

Geometría	Código	Dimensiones (mm)						Herramienta
		a	b	c	d	e	f	
	**P11S**	6	3.7	4	17	11.1	—	Herramienta **MP** Cabezal de mandrinar **D**
	P21S	7.5	4.9	4.5	17.2	11.5	—	
	**P221US**	4	18	2.11	3.5	3.3	7.7	Herramienta **ML**
	P321US	5.5	18	3.64	5.0	3.3	7.5	
	P322US	5.5	21	3.64	5.0	3.3	10.5	
	P323US	5.5	24	3.64	5.0	3.3	13.5	
	P332US	5.5	21	3.64	5.0	4.9	8.9	
	**P323WS**	5.75	24	3.64	5.0	3.3	12.9	Herramienta **ML**
	P333WS	5.75	24	3.64	5.0	4.9	11.3	
	P334WS	5.75	30	3.64	5.0	4.9	17.3	
	P433W	7.75	24	5.03	7.0	4.9	10.8	
	P434W	7.75	30	5.03	7.0	4.9	16.8	

BRIDA

Geometría	Código	Dimensiones (mm)						Herramienta
		a	b	c	d	e	f	
	**AMS3**	7	12	3	3.3	—	—	Herramienta **PROFILE HOLDERS** Fresa **AJX** Fresa **BRE**
	AMS4	9	13.5	3	3.8	—	—	
	AMS5	10	15	3.5	5	—	—	
	**CA142**	8	15	4	7	—	—	
	CA150	9	16	4.5	7	—	—	
	CA151	10	17	5	7	—	—	
	CA152	10	19	5	7	—	—	
	CA153	10	24	5	7	—	—	
	CA161	13	20	6	8	—	—	
	CA162	13	24	6	8	—	—	
	CA163	13	27	6	8	—	—	
	CA181	16	30	8	10	—	—	
	CA183	16	37	8	10	—	—	
	**CCK13**	15	18.5	6	9	—	—	Herramienta **WP** Barra de mandrinar **M**
	CCK14	19	22	8	9.5	—	—	
	**CCTC1**	13	25	7	10.2	—	—	
	**CK231**	M6×1	8	4	7.5	4.5	9.5	Herramienta **MC**
	CK232	M6×1	8	4.5	8	4.5	11.5	
	CK341	M8×1	11	5.5	13.5	6	13.5	
	CK342	M8×1	11	6	14	6	16.5	

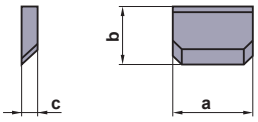
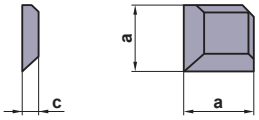
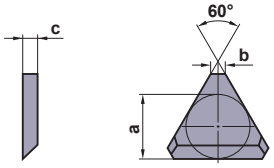
BRIDA

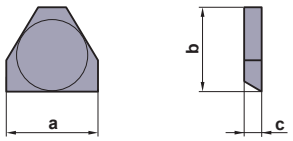
Geometría	Código	Dimensiones (mm)						Herramienta
		a	b	c	d	e	f	
	**CKW6**	10.9	22.5	9.2	16.8	5	M8×1	Herramienta **DOBLE FIJACION** (Para corte pesado)
	**DCK2211**	11	22	6.57	11.1	—	—	Herramienta **DOBLE FIJACION**
	DCK**2613**	13	26.5	7.35	12.9	—	—	BARRA DOUBLE CLAMP
	DCK**3113**	13	31	9	14.5	—	—	Sistema **HSK**
	**KGC1**	12.0	15.0	M7×0.75	—	—	—	Herramienta **UG**
	**LK1**	8	14.3	4.5	5.9	—	—	
	**MHK5NR/L**	15.5	23.5	8.1	12.1	—	—	
	**MTK1R/L**	13	17.5	5	12	—	—	Herramienta **MG** Herramienta **MT** Herramienta **MT1** Sistema **HSK** Cartucho **MG**
	**MTK2R/L**	18	28	7	14	—	—	
	**SETK51**	6.8	14.5	2.9	8	—	—	Herramienta **MMTE** Herramienta **MMTI** Herramienta **SET** Herramienta **SNT** Sistema **HSK** Cartucho t**SET**
	SETK**61**	8.9	18.1	4.1	8.6	—	—	
	**SRK1R**	9.4	21	5.5	7.5	—	—	Fresa **SRE**
	**UCR**	12	24	8	7	—	—	

REPUESTOS

REPUESTOS

ROMPEVIRUTAS

Geometría	Código	Dimensiones (mm)					Herramienta
		a	b	c	Círculo Inscrito	Anchura del rompevirutas	
	**CBS3**	9.4	8.0	1.5	9.525	1.5	Herramienta **MC**
	CBS**4**	12.6	9.2	2.5	12.70	3.5	
	CBS**4N**	12.6	10.2	2.5	12.70	2.5	
	CBS**4F**	12.6	11.2	2.5	12.70	1.5	
	CBS**6**	18.9	14.6	2.5	19.05	4.5	
	CBS**6N**	18.9	16.6	2.5	19.05	2.5	
	CBS**6F**	18.9	17.6	2.5	19.05	1.5	
	**CBS3D**	8.0	—	1.5	9.525	1.5	Herramienta **MC**
	CBS**4D**	10.2	—	2.5	12.70	2.5	
	CBS**6D**	15.6	—	2.5	19.05	3.5	
	**CBT2**	5.33	1.4	1.5	6.35	1.5	Herramienta **MC** Barra de mandrinar **F** *Para insertos positivos, el ancho del rompevirutas es de 0.5mm, el mayor de los que se muestran en la lista.
	CBT**2N**	5.67	1.4	1.5	6.35	1.0	
	CBT**3**	7.20	1.4	2.5	9.525	3.5	
	CBT**3N**	7.87	1.4	2.5	9.525	2.5	
	CBT**3F**	8.53	1.4	2.5	9.525	1.5	
	CBT**4**	9.73	1.4	2.5	12.70	4.5	
	CBT**4N**	11.07	1.4	2.5	12.70	2.5	
	CBT**4F**	11.73	1.4	2.5	12.70	1.5	

Geometría	Código	Dimensiones (mm)			Paso de rosca (mm)	Herramienta
		a	b	c		
	**CBT3106**	11.5	10.6	2.0	2.5—3.0	
	CBT**3113**	11.5	11.3	2.0	1.5—2.0	
	CBT**3120**	11.5	12	2.0	0.75—1.25	
	CBT**4108**	13.3	10.8	2.0	3.5—4.0	
	CBT**4128**	13.3	12.8	2.0	4.5—5.0	

REPUESTOS DE HERRAMIENTAS DISCONTINUADAS (PORTAHERRAMIENTAS DE TORNEADO)

HERRAMIENTA LL

Código antiguo		Placa de apoyo	Pasador	Palanca	Tornillo	Llave
Tipo	Tamaño					
PCFNR/L PCLNR/L PCBNR/L	1616H09	LLSCN3T3	LLP13	LLCL13	LLCS106	HKY25R
	2020K09	LLSCN3T3	LLP13	LLCL13	LLCS106	HKY25R
	2525M09	LLSCN3T3	LLP13	LLCL13	LLCS106	HKY25R
	2020K12	LLSCN42	LLP14	LLCL14	LLCS108	HKY30R
	2525M12	LLSCN42	LLP14	LLCL14	LLCS108	HKY30R
	2525M16	LLSCN53	LLP15	LLCL25	LLCS508	HKY30R
	3225P16	LLSCN53	LLP15	LLCL25	LLCS508	HKY30R
	4040R19	LLSCN63	LLP16	LLCL16	LLCS310	HKY40R
PTANR/L PTBNR/L PTTNR/L PTGNR/L PTFNR/L	1010E11	—	—	LLCL12S	LLCS105	HKY20F
	1212F11	—	—	LLCL12S	LLCS105	HKY20F
	1616H16	LLSTN32	LLP13	LLCL13	LLCS106	HKY25R
	2020K16	LLSTN32	LLP13	LLCL13	LLCS106	HKY25R
	2525M16	LLSTN32	LLP13	LLCL13	LLCS206	HKY25R
	2525M22	LLSTN42	LLP14	LLCL14	LLCS108	HKY30R
	3225P22	LLSTN42	LLP14	LLCL14	LLCS108	HKY30R
	3232P22	LLSTN42	LLP14	LLCL14	LLCS108	HKY30R
	4040R27	LLSTN53	LLP15	LLCL25	LLCS508	HKY30R
PSBNR/L PSSNR/L PSKNR/L	3225P12	LLSSN42	LLP14	LLCL14	LLCS108	HKY30R
	2525M15	LLSSN53	LLP15	LLCL25	LLCS508	HKY30R
	3232P15	LLSSN53	LLP15	LLCL25	LLCS508	HKY30R
	3232P19	LLSSN63	LLP16	LLCL16	LLCS310	HKY40R
	4040R19	LLSSN63	LLP16	LLCL16	LLCS310	HKY40R
	5050T25	LLSSN84	LLP18	LLCL18	LLCS112	HKY50R
PRGCR/L PRDCN	2020K10	LLSRN103	LLP13	LLCL110	LLCS205	HKY20R
	2020K12	LLSRN123	LLP13	LLCL112	LLCS106	HKY25R
	3225P12	LLSRN123	LLP13	LLCL112	LLCS106	HKY25R
	3225P16	LLSRN164	LLP24	LLCL116	LLCS306	HKY25R
	4040R25	LLSRN256	LLP16	LLCL125	LLCS410	HKY40R
	5050T32	LLSRN326	LLP18	LLCL132	LLCS112	HKY50R

HERRAMIENTA MC (PRODUCTO DISCONTINUADO)

Código antiguo		Placa de apoyo	Pasador	Brida	Tornillo	Rompevirutas	Llave
Tipo	Tamaño						
N11R/L N12R/L N13R/L N14M N15R/L	22	CS32	BCP251	CK6	LS1	CBS3◌	HKY30R
	33H	CS42	BCP301	* CK2	LS2	CBS4◌	HKY40R
	44	CS42	BCP301	* CK2	LS3	CBS4◌	HKY40R
N21R/L N22R/L N25R/L	22	CT22	BCP201	CK1	LS1	CBT2◌	HKY30R
	33H	CT32	BCP301	CK2	LS2	CBT3◌	HKY40R
	44	CT32	BCP301	CK2	LS3	CBT3◌	HKY40R
P11R/L P12R/L P14M P15R/L	22	PS31	BCP201	CK6	LS1	CBS3◌	HKY30R
	33	PS42	BCP251	* CK3	LS2	CBS4◌	HKY40R
	44	PS42	BCP251	* CK3	LS3	CBS4◌	HKY40R
P21R/L P22R/L P25R/L	22	PT21	BCP141	CK1	LS1	CBT2◌	HKY30R
	33	CT32	BCP201	CK2	LS2	CBT3◌	HKY40R
	44	CT32	BCP201	CK2	LS3	CBT3◌	HKY40R

*Por favor utilice la broda CK3 con N11R/L33H y N11R/L44. Por favor use la brida CK2 con P12R/L33 y P12R/L44.

REPUESTOS DE HERRAMIENTAS DISCONTINUADAS (PORTAHERRAMIENTAS DE TORNEADO)

HERRAMIENTA MC

Código antiguo		Placa de apoyo	Pasador	Brida	Tornillo	Rompevirutas	Llave	Muelle
Tipo	Tamaño							
CTANR/L CTGNR/L	1616	CT22	BCP201	CK231	LS1	CBT2◌	HKY30R	—
	2020	CT32	BCP301	CK341	LS2	CBT3◌	HKY40R	—
	2525	CT32	BCP301	CK341	LS3	CBT3◌	HKY40R	—
CSTNR/L CSSNR/L	1616	CS32	BCP251	CK232	LS1	CBS3◌	HKY30R	—
	2020	CS42	BCP301	CK341	LS2	CBS4◌	HKY40R	—
	2525M43	CS42	BCP301	CK341	LS3	CBS4◌	HKY40R	—
CTAPR/L	2020	PT32	BCP201	CK341	LS2	CBT3◌	HKY40R	—
CSBPR/L CSSPR/L CSKPR/L	1616	PS31	BCP201	CK232	LS1	CBS3◌	HKY30R	—
	2020	PS42	BCP251	CK342	LS2	CBS4◌	HKY40R	—
CTCPR/L	2020K16	BPT322	BCP201	CCTC1	HSC06020	CBT3◌	HKY50R	MES3
	2525M16	BPT322	BCP201	CCTC1	HSC06020	CBT3◌	HKY50R	MES3

HERRAMIENTA ML (PRODUCTO DISCONTINUADO)

Código antiguo		Pasador	Placa de apoyo	Anillo	Llave
Tipo	Tamaño				
E11R/L E12R/L E13R/L E14R/L E15R/L	11U	P321US	—	ER3	KY40
	22U	P322US	—	ER3	KY40
	33W	P433W	ESS42	ER4	KY40
	44W	P434W	ESS42	ER4	KY40
E21R/L E22R/L E25R/L E26M E27R/L	11U	P221US	—	ER2	KY25
	22FU	P322US	—	ER3	KY40
	33HU	P333US	—	ER3	KY40
	33FW	P323WS	EST32	ER3	KY40
	33HW	P333WS	EST32	ER3	KY40
	44AW	P334WS	EST32	ER3	KY40
	44BW	P434W	EST43	ER4	KY40

HERRAMIENTA ML

Código antiguo		Pasador	Placa de apoyo	Anillo	Llave
Tipo	Tamaño				
ETANR/L ETENN ETFNR/L ETXNR/L	1212	P221US	—	ER2	KY25
	1616H32	P322US	—	ER3	KY40
	1616H33	P332US	—	ER3	KY40
	2020K32W	P323WS	EST32	ER3	KY40
	2020K33W	P333WS	EST32	ER3	KY40
	2525M33W	P334WS	EST32	ER3	KY40
	2525M43W	P434W	EST43	ER4	KY40
ESBNR/L ESENR/L ESDNR/L ESKNR/L	1212	P321US	—	ER3	KY40
	1616H32	P322US	—	ER3	KY40
	2020W	P433W	ESS42	ER4	KY40
	2525W	P434W	ESS42	ER4	KY40

HERRAMIENTA TIPO MH

Código antiguo		Placa de apoyo	Pasador	Brida	Tornillo	Anillo	Llave
Tipo	Tamaño						
KKCR/L	445	MHS532R/L 533R/L 534R/L	SFC03010	MHK5NR/L	MHT1	CE8	HKY40R

HERRAMIENTA SL

Código antiguo		Placa de apoyo	Pasador	Tuerca	Brida	Tornillo	Llave
Tipo	Tamaño						
ETJNR/L ETQNR/L	33K16S	SLSTN33	SLP13	SLN13	SLCW13	SLCS105	HKY25R HKY40R
	44M16S	SLSTN33	SLP13	SLN13	SLCW13	SLCS105	HKY25R HKY40R
	44M22S	SLSTN43	SLP14	SLN14	SLCW14	SLCS106	HKY30R HKY40R
	54P22S	SLSTN43	SLP14	SLN14	SLCW14	SLCS106	HKY30R HKY40R
ETNNR/L	64M22S	SLSTN43	SLP14	SLN14	SLCW14	SLCS106	HKY30R HKY40R
	85M22S	SLSTN43	SLP14	SLN14	SLCW14	SLCS106	HKY30R HKY40R

HERRAMIENTA WP (PRODUCTO DISCONTINUADO)

Código antiguo		Placa de apoyo	Pasador	Brida	Tornillo	Brida lateral	Tornillo	Resorte	Llave
Tipo	Tamaño								
MTJNR/L MTENN MTQNR/L	2020K16	SLSTN33	CCP13	CCK13	SLCS105	CPT13	WPS1	MES2	HKY25R HKY40R
	2525M16	SLSTN33	CCP13	CCK13	SLCS105	CPT13	WPS1	MES2	HKY25R HKY40R
	2525M22	SLSTN43	CCP14	CCK14	SLCS106	CPT14	WPS1	MES3	HKY30R HKY40R
MTNNR/L	5032M22	SLSTN43	CCP14	CCK14	SLCS106	CPT14	WPS1	MES3	HKY30R HKY40R
MWLNR/L	2020K08	WPSWN43	CCP34	CCK13	SLCS105	CPT24	—	MES2	HKY25R HKY30R HKY40R
	2525M08								
	3225P08								

HERRAMIENTA WP

Código antiguo		Placa de apoyo	Pasador	Brida	Tornillo	Brida lateral	Tornillo	Resorte	Llave
Tipo	Tamaño								
MTENN MTQNR/L	2020K16N	WPSTN33	CCP33	CCK13	SLCS105	CPT13	—	MES2	HKY25R HKY40R
	2525M16N	WPSTN33	CCP33	CCK13	SLCS105	CPT13	—	MES2	HKY25R HKY40R
	2525M22N	WPSTN43	CCP34	CCK14	SLCS106	CPT14	—	MES3	HKY30R HKY40R
MTNNR/L	5032M22N	WPSTN43	CCP34	CCK14	SLCS106	CPT14	—	MES3	HKY30TL HKY40R

HERRAMIENTA SP

Código antiguo		Tornillo	Llave	Placa de apoyo	Pasador
Tipo	Tamaño				
SDJCR/L SDFCR/L SDXCR/L	0808D07	TS25	TKY08F	—	—
	1010E07	TS25	TKY08F	—	—
	1212F07	TS25	TKY08F	—	—
	1616H11	TS43	TKY15F	—	—
SVJCR/L SVVCN SVPCR/L	0808D11	TS25	TKY08F	—	—
	1010E11	TS25	TKY08F	—	—
	1212F16	TS43	TKY15F	—	—
	3225P16	TS44	TKY15R	SPSVN32	BCP141
SSBCR/L	1616H09	TS43	TKY15F	—	—
SRGCR/L SRXCR/L SRDCN	0808D06	TS25	TKY08F	—	—
	1010E06	TS25	TKY08F	—	—
	1212F06	TS25	TKY08F	—	—
	1010E08	TS3	TKY08F	—	—
	1212F08	TS3	TKY08F	—	—

REPUESTOS DE HERRAMIENTAS DISCONTINUADAS (PORTAHERRAMIENTAS DE TORNEADO)

HERRAMIENTA MP

Código antiguo		Placa de apoyo	Pasador	Tornillo	Anillo	Llave
Tipo	Tamaño					
PVVNN PVPNR/L	**3225P16**	PV32◌	P11S	HSP05008C	E03	HKY25R

HERRAMIENTA SR

Código antiguo		Tornillo	Llave
Tipo	Tamaño		
SRSGR/L SRSGN	**2525M20**	TS5	TKY25F
	3225P20	TS5	TKY25F

HERRAMIENTA AL

Código antiguo		Placa de apoyo	Pasador	Palanca	Tornillo	Llave
Tipo	Tamaño					
PTGER/L PTFER/L	**2020K16**	LLSTE32	LLP13	LLCL131	LLCS106	HKY25R
	2525M16	LLSTE32	LLP13	LLCL131	LLCS106	HKY25R
SVVDN SVPDR/L	**1616H16**	—	—	—	FC400890T	TKY10F
	2020K16	—	—	—	FC400890T	TKY10F
	2525M16	—	—	—	FC400890T	TKY10F

HERRAMIENTA MT2

Código antiguo		Brida	Tornillo	Resorte	Llave
Tipo	Tamaño				
MT2R/L	**2525M4**	MTK1L/R	HBH06020	MES3	HKY40R

HERRAMIENTA MG2

Código antiguo		Brida	Tornillo	Resorte	Llave
Tipo	Tamaño				
MG2R/L	**2525M4315**	MTK1R/L	HBH06020	MES3	HKY40R
	2525M4323	MTK1R/L	HBH06020	MES3	HKY40R
	2525M4333	MTK1R/L	HBH06020	MES3	HKY40R

HERRAMIENTA MG

Código antiguo		Brida	Tornillo	Resorte	Llave
Tipo	Tamaño				
MGHR/L	**2020K3333**	MTK1L/R	HBH06020	MES3	HKY40R
	2020K4447	MTK1L/R	HBH06020	MES3	HKY40R
	3232P5660	MTK2L/R	MGS6	MES3	HKY50R
	3232P5670	MTK2L/R	MGS6	MES3	HKY50R
	3232P5680	MTK2L/R	MGS6	MES3	HKY50R

HERRAMIENTA EG

Código antiguo		Tornillo	Llave
Tipo	Tamaño		
EGHR	**2020K03**	EGS06019	HKY30R
	2525M3	EGS06019	HKY30R
	2525M4	EGS08024	HKY40R
	2525M5	EGS08024	HKY40R
	2525M7	EGS08024	HKY40R
	2525M8	EGS08024	HKY40R

HERRAMIENTA ET

Código antiguo		Brida	Tornillo	Tornillo	Placa de apoyo	Rompevirutas	Llave
Tipo	Tamaño						
ETHR	**2525M16**	CK341	LS2	CFM02008	PT32T1R PT32T2R	CBT3106 CBT3113 CBT3120	HKY40R

HERRAMIENTA SET

Código antiguo		Brida	Tornillo	Anillo	Pasador	Placa de apoyo	Llave
Tipo	Tamaño						
SETHR	**1616H16**	SETK51	SETS51	CR4	HFC03008	CT32T1	TKY15F HKY20R
	2020K16	SETK51	SETS51	CR4	HFC03008	CT32T1	TKY15F HKY20R
	2525M16	SETK51	SETS51	CR4	HFC03008	CT32T1	TKY15F HKY20R

HERRAMIENTAS HSK-T (DG)

Código antiguo	Tornillo	Tornillo	Resorte	Llave
H63TH-DGHR/LS	HSC05012	DGS51	MES2	HKY40R
H63TH-**DGHR/L**	HSC05012	DGS51	MES2	HKY40R
H63TH-**DGHN-H4**	HSC05010	DGS51	MES2	HKY40R
H63TH-**DGHN-H5**	HSC05012	DGS51	MES2	HKY40R
H63TH-**DGHN-H6**	HSC05012	DGS51	MES2	HKY40R
H63TH-**DGHN-L4**	HSC05010	DGS51	MES2	HKY40R
H63TH-**DGHN-L5**	HSC05012	DGS51	MES2	HKY40R
H63TH-**DGHN-L6**	HSC05012	DGS51	MES2	HKY40R

REPUESTOS DE HERRAMIENTAS DISCONTINUADAS (PORTAHERRAMIENTAS DE TORNEADO)

HERRAMIENTA DG

Código antiguo	Brida	Tornillo	Llave	Tornillo	Resorte
DGHR/L 1616K2G	DGK2R/L	—	HKY40R	DGS51	MES2
DGHR/L **1616K3**	DGK3R/L	—	HKY40R	DGS51	MES2
DGHR/L **1616K3G**	DGK3R/L	—	HKY40R	DGS51	MES2
DGHR/L **1616KF3**	DGK3R/L	—	HKY40R	DGS51	MES2
DGHR/L **2020K**	—	HSC04014	HKY30R HKY40R	DGS51	MES2
DGHR/L **2020KFS**	—	HSC04014	HKY30R HKY40R	DGS51	MES2
DGHR/L **2020KL**	—	HSC04014	HKY30R HKY40R	DGS51	MES2
DGHR/L **2020KLS**	—	HSC04014	HKY30R HKY40R	DGS51	MES2
DGHR/L **2020KS**	—	HSC04014	HKY30R HKY40R	DGS51	MES2
DGHR/L **2525M**	—	HSC05012	HKY40R	DGS51	MES2
DGHR/L **2525MC**	—	HSC05012	HKY40R	DGS51	MES2
DGHR/L **2525MCS**	—	HSC05010	HKY40R	DGS51	MES2
DGHR/L **2525MF**	—	HSC05012	HKY40R	DGS51	MES2
DGHR/L **2525MFS**	—	HSC05012	HKY40R	DGS51	MES2
DGHR/L **2525ML**	—	HSC05012	HKY40R	DGS51	MES2
DGHR/L **2525MLS**	—	HSC05012	HKY40R	DGS51	MES2
DGHR/L **2525MS**	—	HSC05012	HKY40R	DGS51	MES2

REPUESTOS DE HERRAMIENTAS DISCONTINUADAS (BARRAS DE MANDRINAR)

COBRA (MANGO DE ACERO)

Código antiguo	Tornillo	Llave
S08HSTFPR09	TS253	TKY08F
S10KSTFPR09	TS25	TKY08F
S○○○STFPR11	TS3	TKY08F
S○○○STFPR16	TS4	TKY15F
S○○○SCLPR/L08	TS3	TKY08F
S○○○SCLPR/L09	TS4	TKY15F
S○○○SWLPR/L04	TS25	TKY08F
S○○○SWLPR/L06	TS4	TKY15F

COBRA (MANGO DE METAL DURO)

Código antiguo	Tornillo	Llave
E08KSTFPR09	TS253	TKY08F
E10MSTFPR09	TS25	TKY08F
E○○○STFPR11	TS3	TKY08F
E○○○SCLPR08	TS3	TKY08F
E○○○SCLPR09	TS4	TKY15F

TIPO S (MANGO DE ACERO)

Código antiguo	Tornillo	Llave
S○○○SSKCR/L12	TS5	TKY25F
S○○○SDQCR/L15	TS5	TKY25F
S○○○SCZCR/L06	TS25	TKY08F
S○○○SCZCR/L09	TS4	TKY15F
S○○○SCZCR/L12	TS5	TKY25F
S○○○SDZCR11	TS4	TKY15F

TIPO S (MANGO DE METAL DURO)

Código antiguo	Tornillo	Llave
C○○○SSKCR/L09	TS4	TKY15F
C○○○SDUCR/L15	TS5	TKY25F
C○○○SVUCR/L11	TS25	TKY08F
C○○○SVUCR/L16	TS4	TKY15F
C○○○SCLCR/L12	TS5	TKY25F
C○○○SCZCR/L06	TS25	TKY08F
C○○○SCZCR/L09	TS4	TKY15F
C○○○SCZCR/L12	TS5	TKY25F
C○○○SDZCR11	TS4	TKY15F

REPUESTOS DE HERRAMIENTAS DISCONTINUADAS (BARRAS DE MANDRINAR)

TIPO F

Código antiguo		Placa de apoyo	Pasador	Brida	Rompevirutas	Llave
Tipo	Tamaño					
FCSK	116R/L	—	—	C3	CBS3	HKY25R
	120R/L	—	—	C3	CBS3	HKY25R
	125R/L	PS42	BCP252	C4	CBS4F	HKY30R
	132R/L	PS42	BCP251	C4	CBS4F	HKY30R
FCSK	216R/L	—	—	C3	CBS3	HKY25R
	220R/L	—	—	C3	CBS3	HKY25R
	225R/L	PS42	BCP252	C4	CBS4F	HKY30R
FCTU	232R/L	PT32	BCP201	C4	CBT3F	HKY30R

TIPO P

Código antiguo	Placa de apoyo	Pasador	Palanca	Tornillo	Llave	Tapón
A50UPSKNR/L19	LLSSP63	LLP16	LLCL16	LLCS310	HKY40R	HGM-PT3/8
A40TPCLNR/L16	LLSCN53	LLP15	LLCL25	LLCS508	HKY30R	HGM-PT3/8
A50UPCLNR/L19	LLSCP63	LLP16	LLCL16	LLCS310	HKY40R	HGM-PT3/8

TIPO D (HERRAMIENTA PARA TORNEADO)

Código antiguo		Placa de apoyo	Pasador	Palanca	Tornillo	Brida	Rompevirutas	Anillo	Llave
Tipo	Tamaño								
DPSK	132R/L	LLSSN42	LLP14	LLCL14	LLCS108	—	—	—	HKY30R
	140R/L	LLSSN42	LLP14	LLCL14	LLCS108	—	—	—	HKY30R
	150R/L	LLSSN63	LLP16	LLCL16	LLCS110	—	—	—	HKY40R
	163R/L	LLSSN63	LLP16	LLCL16	LLCS110	—	—	—	HKY40R
DPTF	150R/L	LLSTN42	LLP14	LLCL14	LLCS108	—	—	—	HKY30R
	163R/L	LLSTN42	LLP14	LLCL14	LLCS108	—	—	—	HKY30R
DPDU DPDH DPDZ	132R/L	LLSDN42	LLP14	LLCL24	LLCS108	—	—	—	HKY30R
	140R/L	LLSDN42	LLP14	LLCL24	LLCS108	—	—	—	HKY30R
	* 150R/L	LLSDN53	LLP15	LLCL15	LLCS208	—	—	—	HKY30R
DPCL	150R/L	LLSCN63	LLP16	LLCL16	LLCS110	—	—	—	HKY40R
	163R/L	LLSCN63	LLP16	LLCL16	LLCS110	—	—	—	HKY40R
DPVP	150R/L	PV322	P11S	—	HSP05008C	—	—	E03	HKY25R
DCTU	132R/L	PT32	BCP201	—	—	C4	CBT3N	—	HKY30R
	140R/L	PT42	BCP251	—	—	C5	CBT4F	—	HKY40R
	150R/L	PT42	BCP251	—	—	C5	CBT4F	—	HKY40R

*DPDH150R/L puede ser compatible con 140R/L.

TIPO D (PARA RANURADO Y TRONZADO)

Código antiguo		Pasador	Tornillo	Anillo	Llave
Tipo	Tamaño				
DPT2	132R	P21S	HSP08014	E01	HKY40R
	140R	P21S	HSP08014	E01	HKY40R
DPT4	132R	P21S	HSP08014	E01	HKY40R
	140R	P21S	HSP08014	E01	HKY40R

TIPO F (PARA RANURADO Y TRONZADO)

Código antiguo		Brida	Brida	Tornillo	Placa de apoyo	Pasador	Anillo	Llave
Tipo	Tamaño							
FCL5	**116R/L**	LK1	—	HBH04012	—	—	—	HKY25R
	120R/L	LK1	—	HBH04012	—	—	—	HKY25R
	125R/L	LK1	—	HBH04012	—	—	—	HKY25R
	132R/L	LK1	—	HBH04012	—	—	—	HKY25R
	216R/L	LK1	—	HBH04012	—	—	—	HKY25R
	220R/L	LK1	—	HBH04012	—	—	—	HKY25R
	225R/L	LK1	—	HBH04012	—	—	—	HKY25R
NTF	**M16R**	—	C3	—	—	—	—	HKY25R
	Q20R	—	C4	—	—	—	—	HKY30R
	R25R	—	C4	—	—	—	—	HKY30R
	R216R	—	C3	—	—	—	—	HKY25R
	S220R	—	C4	—	—	—	—	HKY30R
	T225R	—	C4	—	—	—	—	HKY30R
SNTF	**K16R11**	—	—	TS25	—	—	—	TKY08F
	M16R	—	—	CS350860T	—	—	—	TKY15F
	P20R	SETK51	—	SETS51	CT32T1	HFC03008	CR4	TKY15F HKY20R
	R25R	SETK51	—	SETS51	CT32T1	HFC03008	CR4	TKY15F HKY20R
	M210R11	—	—	TS25	—	—	—	TKY08F
	Q212R11	—	—	TS25	—	—	—	TKY08F
	R216R	—	—	CS350860T	—	—	—	TKY15F
	S220R	SETK51	—	SETS51	CT32T1	HFC03008	CR4	TKY15F
	T225R	SETK51	—	SETS51	CT32T1	HFC03008	CR4	TKY15F
FCDG4	**120R/L3M**	—	BC5	—	—	—	—	TKY20R
	125R/L3M	—	BC5	—	—	—	—	TKY20R
	132R/L3M	—	BC5	—	—	—	—	TKY20R
	120R/L4M	—	BC5	—	—	—	—	TKY20R
	125R/L4M	—	BC5	—	—	—	—	TKY20R
	132R/L4M	—	BC5	—	—	—	—	TKY20R
	125R/L5M	—	BC5	—	—	—	—	TKY20R
	132R/L5M	—	BC5	—	—	—	—	TKY20R
FCDG4	**120R/L4J**	—	BC5	—	—	—	—	TKY20R
	125R/L4J	—	BC5	—	—	—	—	TKY20R
	132R/L4J	—	BC5	—	—	—	—	TKY20R
	125R/L5J	—	BC5	—	—	—	—	TKY20R
	132R/L5J	—	BC5	—	—	—	—	TKY20R

REPUESTOS DE HERRAMIENTAS DISCONTINUADAS (UNIDADES DE MANDRINADO)

UNIDAD

Código antiguo	Llave	Casquillo	Llave	Palanca	Llave	Resorte
NA1	HFC03008	HY-A1	HKY20R	La piezas de esta tabla no se venden por separado, no se puede garantizar la exactitud sin tener el set completo. Ante cualquier inquietud contáctenos.		
NV1	HFC03008	HY-V1	HKY20R			
NA2	HSC03010	HY2	HKY20R HKY25R			
NV2	HSC03010	HY2	HS-N2 HKY25R			
NA3	HSC04010	HY3	HKY20R HKY30R			
NV3	HSC04010	HY3	HKY20R HKY30R			
NA4	HSC05012	HY4	HKY30R HKY40R			
NV4	HSC05012	HY4	HKY30R HKY40R			

CARTUCHO

Código antiguo	Palanca	Tornillo	Placa de apoyo	Pasador	Llave	Llave
NASP11	—	CS250T	—	—	HR12	TKY08F
NVSP11	—	CS250T	—	—	HR12	TKY08F
NASP21	—	CS300890T	—	—	HR12	TKY08F
NVSP21	—	CS300890T	—	—	HR12	TKY08F
NAPN21	LLCL12S	LLCS103	—	—	HR12	HKY20F
NVPN21	LLCL12S	LLCS103	—	—	HR12	HKY20F
NASP31	—	CS300890T	—	—	HR34	TKY08F
NVSP31	—	CS300890T	—	—	HR34	TKY08F
NAPN31	LLCL12S	LLCS103	—	—	HR34	HKY20F
NVPN31	LLCL12S	LLCS103	—	—	HR34	HKY20F
NAPN41	LLCL13	LLCS106	LLSTN32	LLP13	HR34	HKY25F
NVPN41	LLCL13	LLCS106	LLSTN32	LLP13	HR34	HKY25F

REPUESTOS DE HERRAMIENTAS DISCONTINUADAS (FRESAS DE PLANEADO)

AF5000

Código antiguo	Cuña	Tornillo	Tornillo de ajuste	Llave	Llave	Fresa recomendada
Tipo AF5000	CWAF5R/L	LS10T	KS1S	TKY25T	HKY15R	**NF10000** (➲L148)

BAP300

Código antiguo	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
Tipo BAP300	TS25	TKY08F	**APX3000** (➲L046)

BAP400

Código antiguo	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
BAP400-040A04R	TS43	TKY15F	**APX4000** (➲L052)
BAP400-050A05R	TS43	TKY15F	
BAP400-063A06R	TS43	TKY15F	
BAP400R0307C	TS43	TKY15F	
BAP400R0408D	TS43	TKY15F	
BAP400R0509E	TS43	TKY15D	
BAP400R0610E	TS43	TKY15D	

BF407

Código antiguo	Cuña	Tornillo	Tornillo de seteo	Llave	Fresa recomendada
BF407R0812K	CWSF407TR2	LS15T	CAS51T	TKY25T	—
BF407R1016K	CWSF407TR2	LS15T	CAS51T	TKY25T	
BF407R1218P	CWSF407TR2	LS15T	CAS51T	TKY25T	

BN425

Código antiguo	Cuña	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
Tipo BN425	CWS43SNN	LS14T	TKY25T	—

BOE

Código antiguo	Tornillo de fijación de cuerpo	Tornillo de fijación de cuerpo	Tornillo	Llave (Insertos)	Llave (Tornillo de fijación de cuerpo)	Fresa recomendada
BOER0202B	LS21	—	CS501290T	TKY25T	HKY50R	**OCTACUT** (➲L094)
BOE-050A02R	LS20	—	CS501290T	TKY25T	HKY50R	
BOER2H03B	—	BOES101	CS501290T	TKY25T	HKY80R	
BOE-063A03R	—	BOES101	CS501290T	TKY25T	HKY80R	
BOER0304C	—	—	CS501290T	TKY25T	—	
BOER0405D	—	HSC16035	CS501290T	TKY25T	—	

REPUESTOS DE HERRAMIENTAS DISCONTINUADAS (FRESAS DE PLANEADO)

BSX400

Código antiguo	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
BSX400R05004A	TS43	TKY15F	**ASX400** (➲L040)
BSX400R06305A	TS43	TKY15F	
BSX400R08006C	TS43	TKY15F	
BSX400R10008D	TS43	TKY15F	
BSX400R12510E	TS43	TKY15D	
BSX400R16012E	TS43	TKY15D	

BSX500

Código antiguo	Tornillo	Tornillo	Placa de apoyo	Llave	Fresa recomendada
BSX500	CSF401260T	WCS604010H	STBS500N	TKY20D	**ASX400** (➲L040)

BXD7000

Código antiguo	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
BXD7000	TS5SL	TKY25D	**AXD7000** (➲L066)

BZC400

Código antiguo	Tornillo	Tornillo de fijación de cuerpo	Llave (Cuña)	Llave (Tornillo de fijación de cuerpo)	Fresa recomendada
BZC400-032A03R	CS350990T	LS24	TKY10F	HKY40R	**APX4000** (➲L052)
BZC400-040A04R	CS350990T	—	TKY10F	—	
BZC400R0408D	CS350990T	—	TKY10F	—	

E404

Código antiguo	Apoyo	Tornillo	Placa de apoyo	Tornillo	Cuña	Tornillo (Cuña)	Llave	Llave	Fresa recomendada
E404	SSE41R	SPS1	SCD43	STS1	CWS3R/L	WS1	TKY10R	TKY25T	—

FN548

Código antiguo	Cuña	Tornillo	Llave	Llave	Cabeza hexagonal	Fresa recomendada
FN548	CWS4	LS14	HKY40T	120QSPK x 80 (KANNON-SEIKI CO.)	6.35□ x 4 (KYOKUTO MFG CO.)	—

LSE445

Código antiguo	Placa de apoyo	Tornillo	Cuña	Tornillo	Llave (Cuña)	Llave	Fresa recomendada
LSE445	STBE445NF	CS300890T	CWSE445TR	LS15T	TKY25T	TKY08F	**ASX445** (➲L018)

MG300, 400

Código antiguo	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
MG300	CS350990T	TKY10F	—
MG400	CS451190T	TKY20F	**ASX400** (➲L040)

MG345, 445

Código antiguo	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
MG345	CS350990T	TKY10F	**ASX445** (➲L018)
MG445	CS451190T	TKY20F	

MGP445

Código antiguo	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
MGP445	CS401160T	TKY15D	**ASX445** (➲L018)

MSD445

Código antiguo	Cuña	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
MSD445	CWMSE445R2	LS15T	TKY25T	**ASX445** (➲L018)

MSE445

Código antiguo	Cuña	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
MSE445	CWMSE445R2	LS15T	TKY25T	**ASX445** (➲L018)

NR10000

Código antiguo	Cuña	Tornillo	Cuña de ajuste	Ajuste del tornillo	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
NR10000	CWAF10R2	LS10T	CWAF10N	LS15T	CSAF10	TKY25T	—

TIPO P425, P525

Código antiguo	Apoyo	Tornillo	Placa de apoyo	Tornillo	Cuña	Tornillo (Cuña)	Llave	Llave	Fresa recomendada
P425	SSP41R	SPS1	SCP431R/L	STS1	CWS1R/L	WS1	TKY10R	TKY25T	**ASX445** (➲L018)
P525	SSP51R	SPS1	SCP521R/L	STS1	CWS1R/L	WS1	TKY10R	TKY25T	**SE515** (➲L034)

QBF407

Código antiguo	Cuña	Tornillo	Tornillo de fijación	Placa guía	Tope de tornillo	Llave	Fresa recomendada
QBF407R0304Q	CWSF407TR1	LS15T	CAS51T	QPAR1	TFC04010	TKY20R TKY25T	—
QBF407R0406Q	CWSF407TR1	LS15T	CAS51T	QPAR1	TFC04010	TKY20R TKY25T	
QBF407R0508Q	CWSF407TR2	LS15T	CAS51T	QPAR1	TFC04010	TKY20R TKY25T	

REPUESTOS DE HERRAMIENTAS DISCONTINUADAS (FRESAS DE PLANEADO)

QBP415

Código antiguo	Placa de apoyo	Pasador	Cuña-T	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
QBP415	STSP415R	TS32	QWGR1	LS10T	TKY25T	—

QF10000

Código antiguo	Cuña	Tornillo	Placa guía	Tope de tornillo	Cuña de ajuste	Ajuste del tornillo	Tope de tornillo	Llave	Fresa recomendada
QF10000	CWAF10R3	LS15T	QPCR1	TFC04010	CWAF10N	LS10T	CSAF10	TKY20T TKY25T	—

QSE415

Código antiguo	Cuña	Tornillo	Tornillo de seteo	Placa guía	Tope de tornillo	Llave	Fresa recomendada
QSE415	CWSF407TR3	LS15T	CAS51T	QPAR1	TFC04010	TKY20R TKY25T	—

SE300

Código antiguo	Apoyo	Apoyo (Wiper)	Cuña-T	Cuña-S	Cuña-S (Wiper)	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
SE300	SPSE300R	SPSEW300R	CWNSE300TR	CWSE300SN	CWSEW300SN	LS10T	TKY25T	—

SE400

Código antiguo	Apoyo	Apoyo (Wiper)	Cuña-T	Cuña-S	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
SE400	SPSE400R	SPSEW400R	CWSE400TN	CWSE400SN	LS15T (SE400R0304C:LS10T)	TKY25T	—

SHP400

Código antiguo	Apoyo	Cuña-T	Tornillo	Tornillo	Llave (Cuña)	Llave (Apoyo)	Fresa recomendada
SHP400	SPSHP400R/L	CWSE300TR/L	LS10T	TS32	TKY25T	TKY08F	**ASX400** (➲L040)

VIP400

Código antiguo	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
VIP400	CS501160T	TKY20F	**ASX400** (➲L040)

VIP445

Código antiguo	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
VIP445	CS501160T	TKY20F	**ASX445** (➲L018)

VSD645

Código antiguo	Apoyo	Tornillo	Tornillo	Tornillo de ajuste	Llave (Insertos)	Llave	Fresa recomendada
VSD645	NE04R30	SE03-65	SE02-81	SA04-47	TKY15D	HKY30R	**ASX445** (➲L018)

REPUESTOS DE HERRAMIENTAS DISCONTINUADAS (FRESAS INTEGRALES)

BAE

Código antiguo	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
BAE500R161S16	TS42	TKY15F	**APX4000** (➲L052)
BAE500R**201S20**	TS42	TKY15F	
BAE500R**252S25**	TS42	TKY15F	
BAE500R**323S32**	TS4	TKY15F	
BAE500R**403S32**	TS4	TKY15F	
BAE500R**504S32**	TS4	TKY15F	
BAE600	TS52	TKY25F	

BAP400

Código antiguo	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
BAP400R252S25	TS4	TKY15F	**APX4000** (➲L052)
BAP400R**323S32**	TS43	TKY15F	
BAP400R**404S32**	TS43	TKY15F	
BAP400R**505S32**	TS43	TKY15F	
BAP400R**636S32**	TS43	TKY15F	

BAEP400 (Filo de corte tipo largo)

Código antiguo	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
BAP400R4008ES42	TS43	TKY15F	**APX4000** (➲L052)
BAP400R**5012ES58**	TS43	TKY15F	
BAP400R**06308C**	TS43	TKY15F	
BAP400R**08012D**	TS43	TKY15F	
BAP400R**06312A27**	TS43	TKY15F	
BAP400R**08018A27**	TS43	TKY15F	

BOE

Código antiguo	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
BOE	CS501290T	TKY25T	**OCTACUT** (➲L094)

BRE

Código antiguo	Tornillo	Brida	Tornillo (Brida)	Resorte	Llave	Fresa recomendada
BRE	TS5S	AMS5	BRS105	ASS3	TKY25R	**BRP** (➲L102)

BSX300

Código antiguo	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
BSX300	TS32	TKY08F	**APX3000** (➲L046)

BSX400

Código antiguo	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
BSX400	TS43	TKY15F	**ASX400** (➲L040)

BSX500

Código antiguo	Tornillo	Tornillo	Placa de apoyo	Llave	Fresa recomendada
BSX500	CSF401260T	WCS604010H	STBS500N	TKY20D	**ASX400** (➲L040)

REPUESTOS DE HERRAMIENTAS DISCONTINUADAS (FRESAS INTEGRALES)

BXD7000

Código antiguo	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
BXD7000R251SA25SA/B	TS5S	TKY25D	**AXD7000** (➔L066)
BXD7000R321SA32SA/B	TS5S	TKY25D	
BXD7000R402SA42SA/B	TS5SL	TKY25D	

BZC400

Código antiguo	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
Tipo BZC400	CS350990T	TKY10F	**APX4000** (➔L052)

CV

Código antiguo	Tornillo	Brida	Tornillo (Brida)	Resorte	Llave	Fresa recomendada
CV10R253S32	TS4	AMS3	BRS103	ASS2	TKY15R	**BRP** (➔L102)
CV12R323S32	TS4	AMS3	BRS103	ASS2	TKY15R	
CV16R403S32	TS5	AMS5	BRS105	ASS3	TKY25R	

CV20

Código antiguo	Tornillo	Cuña	Llave	Fresa recomendada
CV20R403S32	LS14T	CWCV20	TKY25T	—

DCSD, DCSN

Código antiguo	Herramienta			Cartucho					Llave	Fresa recomendada
	Placa de apoyo	Tornillo	Tornillo	Cuerpo	Placa de apoyo	Tornillo	Tornillo	Llave		
DCSDR2063SN	—	—	TS5S	JKDS4	—	—	DKS5	HKY40R	TKY25T	**SPX** (➔L108)
DCSDR2063LN	—	—	TS5S	JKDS4	—	—	DKS5	HKY40R	TKY25T	
DCSDR2080SN	—	—	TS5S	JKDS4	—	—	DKS5	HKY40R	TKY25T	
DCSDR2100SN	—	—	TS5S	JKDS4	—	—	DKS5	HKY40R	TKY25T	
DCSNR2063SN	JENS42	JSS7	TS5L	JKNS4	JENS42	JSS7	DKS5	HKY40R	TKY25T	
DCSNR2063LN	JENS42	JSS7	TS5L	JKNS4	JENS42	JSS7	DKS5	HKY40R	TKY25T	
DCSDR2063SB	—	—	TS5S	JKDS4	—	—	DKS5	HKY40R	TKY25T	
DCSDR2063LN	—	—	TS5S	JKDS4	—	—	DKS5	HKY40R	TKY25T	
DCSNR2063SB	JENS42	JSS7	TS5L	JKNS4	JENS42	JSS7	DKS5	HKY40R	TKY25T	
DCSDR2080SA	—	—	TS5S	JKDS4	—	—	DKS5	HKY40R	TKY25T	
DCSNR2080SA	JENS42	JSS7	TS5L	JKNS4	JENS42	JSS7	DKS5	HKY40R	TKY25T	

ECMP

Código antiguo	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
ECMP252S25	TS4	TKY15R	—
ECMP322S32	TS5	TKY25R	
ECMP402S42	TS5	TKY25R	

FF3000

Código antiguo	Placa de apoyo	Pasador	Llave	Fresa recomendada
FF3000	FFSS	FFP	HKY25L	—

FSTE

Código antiguo	Apoyo	Cuña	Tornillo	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
FSTE	TS441R	CWFSTE	LS10T	CPM03008	TKY25T	**ASX400** (➔L040)

MG200, 300

Código antiguo	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
MG200	CS300890T	TKY08F	—
MG300	CS350990T	TKY10F	**ASX400** (L040)

MG245, 345

Código antiguo	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
MG245	CS300890T	TKY08F	**ASX445** (L018)
MG345	CS350990T	TKY10F	

MSE445

Código antiguo	Cuña	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
MSE445	CWMSE445R1	LS15T	TKY25T	**ASX445** (L018)

SRE

Código antiguo	Tornillo	Brida	Anillo	Llave	Fresa recomendada
SRER100SS16	TS253	—	—	TKY08F	
SRER120SS16	TS3	—	—	TKY08F	
SRER140SS16	TS3	—	—	TKY08F	
SRER160SS16	TS35	—	—	TKY10F	
SRER180SS20	TS35	—	—	TKY10F	
SRER200SS20	SRS5	SRK1R	CR4	TKY20F	**AQX** (L076)
SRER200SL20	SRS5	SRK1R	CR4	TKY20F	
SRER250SS25	SRS5	SRK1R	CR4	TKY20F	
SRER250SL25	SRS5	SRK1R	CR4	TKY20F	
SRER300SS32	SRS5	SRK1R	CR4	TKY20F	
SRER300SL32	SRS5	SRK1R	CR4	TKY20F	

SE300

Código antiguo	Apoyo	Cuña-T	Cuña-S	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
SE300	SPSE300R	CWNSE300TR	CWSE300SN	LS10T	TKY25T	—

SHP400

Código antiguo	Apoyo	Cuña-T	Tornillo	Tornillo	Llave (Insertos)	Llave (Apoyo)	Fresa recomendada
SHP400	SPSHP400R	CWSE300TR	LS10T	TS32	TKY25T	TKY08F	**ASX400** (L040)

VIPER

Código antiguo	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
VIPER	CS400990T	TKY15D	**SPX** (L108)

ZR

Código antiguo	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
ZR202C/T	TS25	TKY08F	
ZR252C/T	CS300890T	TKY08F	
ZR322C/T	CS300990T	TKY10F	—
ZR402C/T	CS451190T	TKY20F	
ZR502C/T	CS451190T	TKY20F	

REPUESTOS DE HERRAMIENTAS DISCONTINUADAS (FRESAS INTEGRALES)

FBE2

Código antiguo	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
FBE2200SM	CS300590T	TKY08R	**SRF** (➲L120)
FBE2250SM	CS350790T	TKY10R	
FBE2300SM	CS400990T	TKY15R	
FBE2200SF	CS300590T	TKY08R	
FBE2250SF	CS350790T	TKY10R	
FBE2300SF	CS400990T	TKY15R	

TBE1/TBE2

Código antiguo	Tornillo		Llave				Fresa recomendada
	R	Periférico	R		Periférico		
TBE1100SS	TS3	—	TKY08F	—	—	—	**SRM2** (➲L128)
TBE1100SM	TS3	—	TKY08F	—	—	—	
TBE1100S	TS3	—	TKY08F	—	—	—	
TBE1150S	CS300790TS	—	—	TKY10R	—	—	
TBE1200S	CS400990T	—	—	TKY15R	—	—	
TBE1250S	CS400990T	—	—	TKY15R	—	—	
TBE1300S	CS501290T	—	—	TKY25R	—	—	
TBE2200S	CS350790T	—	—	TKY10R	—	—	
TBE2200SM	CS350790T	—	—	TKY10R	—	—	
TBE2250S	CS400990T	—	—	TKY15R	—	—	
TBE2250SM	CS400990T	—	—	TKY15R	—	—	
TBE2300S	CS501290T	—	—	TKY25R	—	—	
TBE2300SM	CS501290T	—	—	TKY25R	—	—	
TBE1150SU	CS300790TS	—	—	TKY10R	—	—	
TBE1200SU	CS400990T	—	—	TKY15R	—	—	
TBE1250SU	CS400990T	—	—	TKY15R	—	—	
TBE1300SU	CS501290T	—	—	TKY25R	—	—	
TBE2200SU	CS350790T	—	—	TKY10R	—	—	
TBE2250SU	CS400990T	—	—	TKY15R	—	—	
TBE2300SU	CS501290T	—	—	TKY25R	—	—	
TBE1200SL	CS400990T	TS3	—	TKY15R	TKY08F	—	
TBE1250SL	CS400990T	TS3	—	TKY15R	TKY08F	—	
TBE1300SL	CS501290T	TS4	—	TKY25R	—	TKY15R	
TBE2200SL	CS350790T	CS350790T	—	TKY10R	—	TKY10R	
TBE2250SL	CS400990T	CS400990T	—	TKY15R	—	TKY15R	
TBE2300SL	CS501290T	CS400990T	—	TKY25R	—	TKY15R	

TBE2

Código antiguo	Tornillo	Llave	Fresa recomendada
TBE2150S/SM/SU	TS254	TKY08F	**SRM2** (➲L128)
TBE2160S/SM/SU	TS254	TKY08F	

TRM2

Código antiguo	Tornillo		Llave		Fresa recomendada
	Interior, Exterior	Periférico	Interior, Exterior	Periférico	
TRM2200SM	CS300790TS	—	TKY10R	—	**SRM2** (➲L128)
TRM2250SM	CS400990T	—	TKY15R	—	
TRM2300SM	CS501290T	—	TKY25R	—	
TRM2200SL	CS300790TS	TS3	TKY10R	TKY08F	
TRM2250SL	CS400990T	TS3	TKY15R	TKY08F	
TRM2300SL	CS501290T	TS4	TKY25R	TKY15R	
TRM2200SF	CS300790TS	TS3	TKY10R	TKY08F	
TRM2250SF	CS400990T	TS3	TKY15R	TKY08F	
TRM2300SF	CS501290T	TS4	TKY25R	TKY15R	

REPUESTOS DE HERRAMIENTAS DISCONTINUADAS (BROCAS)

TASS (ESTÁNDAR)

Código antiguo	Tornillo	Llave	Broca recomendada
TASS1600S32	TS202	TKY06F	**Broca TAF** (➔N240)
TASS1700S32	TS202	TKY06F	
TASS1800S32	TS202	TKY06F	
TASS1900S32	TS202	TKY06F	
TASS2000S32	TS25	TKY08F	
TASS2100S32	TS25	TKY08F	
TASS2200S32	TS25	TKY08F	
TASS2300S32	TS25	TKY08F	
TASS2400S32	TS25	TKY08F	
TASS2500S32	TS32	TKY08F	
TASS2600S32	TS32	TKY08F	
TASS2700S32	TS32	TKY08F	
TASS2800S32	TS32	TKY08F	
TASS2900S32	TS32	TKY08F	
TASS3000S32	TS43	TKY15F	
TASS3100S32	TS43	TKY15F	
TASS3200S32	TS43	TKY15F	
TASS3300S40	TS43	TKY15F	
TASS3400S40	TS43	TKY15F	
TASS3500S40	TS43	TKY15F	
TASS3600S40	TS43	TKY15F	

TASS (BRIDA)

Código antiguo	Tornillo	Llave	Broca recomendada
TASS1600C20	TS202	TKY06F	**Broca TAF** (➔N240)
TASS1650C20	TS202	TKY06F	
TASS1700C20	TS202	TKY06F	
TASS1750C20	TS202	TKY06F	
TASS1800C20	TS202	TKY06F	
TASS1850C20	TS202	TKY06F	
TASS1900C20	TS202	TKY06F	
TASS1950C20	TS202	TKY06F	
TASS2000C20	TS25	TKY08F	
TASS2100C25	TS25	TKY08F	
TASS2200C25	TS25	TKY08F	
TASS2300C25	TS25	TKY08F	
TASS2400C25	TS25	TKY08F	
TASS2500C25	TS32	TKY08F	
TASS2600C25	TS32	TKY08F	
TASS2700C25	TS32	TKY08F	
TASS2800C25	TS32	TKY08F	
TASS2900C25	TS32	TKY08F	
TASS3000C25	TS43	TKY15F	
TASS3100C32	TS43	TKY15F	
TASS3200C32	TS43	TKY15F	
TASS3300C32	TS43	TKY15F	
TASS3400C32	TS43	TKY15F	
TASS3500C32	TS43	TKY15F	
TASS3600C32	TS43	TKY15F	
TASS3700C32	TS43	TKY15F	
TASS3800C32	TS43	TKY15F	
TASS3900C32	TS43	TKY15F	
TASS4000C32	TS5	TKY25F	
TASS4100C32	TS5	TKY25F	
TASS4200C40	TS5	TKY25F	
TASS4300C40	TS5	TKY25F	
TASS4400C40	TS5	TKY25F	
TASS4500C40	TS5	TKY25F	
TASS4600C40	TS5	TKY25F	
TASS4700C40	TS5	TKY25F	
TASS4800C40	TS5	TKY25F	
TASS4900C40	TS5	TKY25F	
TASS5000C40	TS32	TKY08F	

REPUESTOS DE HERRAMIENTAS DISCONTINUADAS (BROCAS)

TAGS

Código antiguo	Tornillo	Llave	Broca recomendada
TAGS1600F25	TS2	TKY06F	
TAGS1700F25	TS2	TKY06F	
TAGS1800F25	TS2	TKY06F	
TAGS1900F25	TS2	TKY06F	
TAGS2000F25	TS25	TKY08F	
TAGS2100F25	TS25	TKY08F	
TAGS2200F25	TS25	TKY08F	
TAGS2300F25	TS25	TKY08F	
TAGS2400F25	TS25	TKY08F	
TAGS2500F32	TS3	TKY08F	
TAGS2600F32	TS3	TKY08F	
TAGS2700F32	TS3	TKY08F	
TAGS2800F32	TS3	TKY08F	
TAGS2900F32	TS3	TKY08F	
TAGS3000F40	TS4	TKY15F	
TAGS3100F40	TS4	TKY15F	
TAGS3200F40	TS4	TKY15F	
TAGS3300F40	TS4	TKY15F	
TAGS3400F40	TS4	TKY15F	
TAGS3500F40	TS4	TKY15F	
TAGS3600F40	TS4	TKY15F	
TAGS3700F40	TS4	TKY15F	**Broca TAF** (➔N240)
TAGS3800F40	TS4	TKY15F	
TAGS3900F40	TS4	TKY15F	
TAGS4000F40	TS5	TKY25F	
TAGS4100F40	TS5	TKY25F	
TAGS4200F40	TS5	TKY25F	
TAGS4300F40	TS5	TKY25F	
TAGS4400F40	TS5	TKY25F	
TAGS4500F40	TS5	TKY25F	
TAGS4600F40	TS5	TKY25F	
TAGS4700F40	TS5	TKY25F	
TAGS4800F40	TS5	TKY25F	
TAGS4900F40	TS5	TKY25F	
TAGS5000F40	TS3	TKY08F	
TAGS5100F40	TS3	TKY08F	
TAGS5200F40	TS3	TKY08F	
TAGS5300F40	TS3	TKY08F	
TAGS5400F40	TS3	TKY08F	
TAGS5500F40	TS4	TKY15F	
TAGS5600F40	TS4	TKY15F	
TAGS5700F40	TS4	TKY15F	
TAGS5800F40	TS4	TKY15F	
TAGS5900F40	TS4	TKY15F	

TAGM

Código antiguo	Tornillo	Llave	Broca recomendada
TAGM1600F25	TS2	TKY06F	
TAGM1700F25	TS2	TKY06F	
TAGM1800F25	TS2	TKY06F	
TAGM1900F25	TS2	TKY06F	
TAGM2000F25	TS25	TKY08F	
TAGM2100F25	TS25	TKY08F	
TAGM2200F25	TS25	TKY08F	
TAGM2300F25	TS25	TKY08F	
TAGM2400F25	TS25	TKY08F	
TAGM2500F32	TS3	TKY08F	
TAGM2600F32	TS3	TKY08F	
TAGM2700F32	TS3	TKY08F	
TAGM2800F32	TS3	TKY08F	
TAGM2900F32	TS3	TKY08F	
TAGM3000F40	TS4	TKY15F	
TAGM3100F40	TS4	TKY15F	
TAGM3200F40	TS4	TKY15F	
TAGM3300F40	TS4	TKY15F	
TAGM3400F40	TS4	TKY15F	
TAGM3500F40	TS4	TKY15F	
TAGM3600F40	TS4	TKY15F	
TAGM3700F40	TS4	TKY15F	**Broca TAF** (➔N240)
TAGM3800F40	TS4	TKY15F	
TAGM3900F40	TS4	TKY15F	
TAGM4000F40	TS5	TKY25F	
TAGM4100F40	TS5	TKY25F	
TAGM4200F40	TS5	TKY25F	
TAGM4300F40	TS5	TKY25F	
TAGM4400F40	TS5	TKY25F	
TAGM4500F40	TS5	TKY25F	
TAGM4600F40	TS5	TKY25F	
TAGM4700F40	TS5	TKY25F	
TAGM4800F40	TS5	TKY25F	
TAGM4900F40	TS5	TKY25F	
TAGM5000F40	TS3	TKY08F	
TAGM5100F40	TS3	TKY08F	
TAGM5200F40	TS3	TKY08F	
TAGM5300F40	TS3	TKY08F	
TAGM5400F40	TS3	TKY08F	
TAGM5500F40	TS4	TKY15F	
TAGM5600F40	TS4	TKY15F	
TAGM5700F40	TS4	TKY15F	
TAGM5800F40	TS4	TKY15F	
TAGM5900F40	TS4	TKY15F	

TAB

Código antiguo	Tornillo	Tapón	Llave	Broca recomendada
TAB1700S32	TS3	PT1/4	TKY08D	
TAB1800S32	TS3	PT1/4	TKY08D	
TAB1900S32	TS3	PT1/4	TKY08D	
TAB2000S32	TS32	PT1/4	TKY08D	
TAB2100S32	TS32	PT1/4	TKY08D	
TAB2200S32	TS32	PT1/4	TKY08D	
TAB2300S32	TS32	PT1/4	TKY08D	
TAB2400S32	TS32	PT1/4	TKY08D	
TAB2500S32	TS32	PT1/4	TKY08D	
TAB2600S32	TS4	PT1/4	TKY15D	
TAB2700S32	TS4	PT1/4	TKY15D	
TAB2800S32	TS4	PT1/4	TKY15D	
TAB2900S32	TS4	PT1/4	TKY15D	
TAB3000S32	TS4	PT1/4	TKY15D	
TAB3100S32	TS4	PT1/4	TKY15D	**Broca TAF** (➲N240)
TAB3200S32	TS4	PT1/4	TKY15D	
TAB3300S40	TS5	PT1/4	TKY25D	
TAB3400S40	TS5	PT1/4	TKY25D	
TAB3500S40	TS5	PT1/4	TKY25D	
TAB3600S40	TS5	PT1/4	TKY25D	
TAB3700S40	TS5	PT1/4	TKY25D	
TAB3800S40	TS5	PT1/4	TKY25D	
TAB3900S40	TS5	PT1/4	TKY25D	
TAB4000S40	TS5	PT1/4	TKY25D	
TAB4100S40	TS5	PT1/4	TKY25D	
TAB4200S40	TS5	PT1/4	TKY25D	
TAB4300S40	TS5	PT1/4	TKY25D	
TAB4400S40	TS5	PT1/4	TKY25D	
TAB4500S40	TS5	PT1/4	TKY25D	

NPX

Código antiguo	Tornillo	Llave	Broca recomendada
NPXM2000S25	TS3	TKY08F	
NPXM2100S25	TS3	TKY08F	
NPXM2200S25	TS3	TKY08F	
NPXM2300S25	TS35	TKY10F	
NPXM2400S32	TS35	TKY10F	
NPXM2500S32	TS35	TKY10F	**Broca TAW** (➲N229)
NPXM2600S32	TS35	TKY10F	
NPXM2700S32	TS4	TKY15F	
NPXM2800S32	TS4	TKY15F	
NPXM2900S32	TS4	TKY15F	
NPXM3000S32	TS4	TKY15F	

LUBRICANTE ANTI DILATACIÓN

LUBRICANTE ANTI DILATACIÓN

Geometría	Código	Stock	Lubricante anti-dilatación (g)
	**MK1K**	●	20
	**MK1KS**	●	3

● : Stock en Japón.

DATOS TÉCNICOS

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN TORNEADO ····· Q002
CONTROL DE VIRUTA PARA TORNEADO ····· Q004
EFECTOS DE LAS CONDICIONES DE CORTE PARA TORNEADO ····· Q005
FUNCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS HERRAMIENTAS PARA TORNEADO ··· Q007
FÓRMULAS PARA CALCULAR LA POTENCIA DE CORTE ····· Q011
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN FRESADO PLANEADO ····· Q012
FUNCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS HERRAMIENTAS PARA FRESADO ··· Q013
FÓRMULAS PARA FRESADO PLANEADO ····· Q016
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS PARA FRESAS CON MANGO ····· Q018
TERMINOLOGÍA DE FRESAS ····· Q019
TIPOS Y FORMAS DE FRESAS ····· Q020
SELECCIONAR EL VALOR DEL PASO ····· Q021
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN PERFORADO ····· Q022
DESGASTE DE LA BROCA Y DAÑOS DEL FILO ····· Q023
TERMINOLOGÍA DE BROCAS Y CARACTERÍSTICAS DE CORTE ····· Q024
FORMULAS PARA PERFORADO ····· Q027
LISTA DE REFERENCIA CRUZADA DE MATERIALES METÁLICOS ····· Q028
MATRICES ····· Q032
RUGOSIDAD ····· Q034
TABLA DE COMPARACIÓN DE DUREZAS ····· Q035
TOLERANCIA DE MANGAS DE AJUSTE JFS ····· Q036
TOLERANCIA DEL EJE DE MANGAS DE AJUSTA JFS ····· Q038
DIÁMETROS DE BROCAS PARA AGUJEROS PILOTO ····· Q040
TAMAÑO DEL ORIFICIO DEL PERNO DE CABEZA HUECA HEXAGONAL ····· Q041
CONOS ESTÁNDAR ····· Q042
UNIDADES DEL SISTEMA INTERNACIONAL ····· Q043
SISTEMA DE UNITSTOOL, DESGASTE Y DAÑOS ····· Q044
MATERIALES DE CORTE ····· Q045
GRUPOS DE GRADOS ····· Q046
TABLA DE COMPARACIÓN DE GRADOS ····· Q047
TABLA DE COMPARACIÓN DE ROMPEVIRUTAS ····· Q053

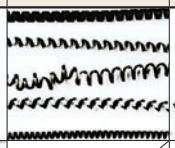
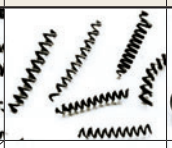
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN TORNEADO

Problema	Factores	Solución: Selección de grado — Seleccione un grado más duro	Seleccione un grado más tenaz	Seleccione un grado con mejor resistencia al choque térmico	Seleccione un grado con mejor resistencia a la adhesión de material	Condiciones de corte — Velocidad de corte (Subir ↗ / Bajar ↘)	Avance (Subir ↗ / Bajar ↘)	Profundidad de corte (Subir ↗ / Bajar ↘)	Refrigeración — No utilice como refrigerante soluble	Refrigeración — Determinar corte seco o refrigerado	Estilo y diseño de la herramienta — Seleccionar tipo de rompevirutas	Desprendimiento (Subir ↗ / Bajar ↘)	Radio de la punta (Subir ↗ / Bajar ↘)	Ángulo de corte (Subir ↗ / Bajar ↘)	El honing refuerza el filo de corte (Subir ↗ / Bajar ↘)	Tipo de inserto	Mejora de la rigidez de la herramienta	Máquina, Instalación de la herramienta — Aumento de la rigidez de sujeción de la herramienta y de la pieza de trabajo	Reducir el voladizo de la herramienta	Reducir la potencia y fijación posterior
Deterioro de la vida útil de la herramienta	Rápido desgaste del inserto	Grado de herramienta inapropiado	●																	
		Geometría del filo de corte inapropiada									●	↗ ●	↗ ●	↗ ●	● ↘					
		Velocidad de corte inapropiada				● ↘	↗ ●			● Refrigerado										
	Microroturas o roturas del filo	Grado de herramienta inapropiado		●																
		Condiciones de corte inapropiadas					● ↘	● ↘												
		Pérdida de la robustez del filo									●		↗ ●		↗ ●					
		Se producen fisuras térmicas			●	● ↘	● ↘	● ↘	●	● Seco										
		Se produce adhesión de material en el filo				↗ ●	↗ ●		●	● Refrigerado										
		Falta de rigidez															●	●	●	●
Fuera de tolerancia	Las dimensiones no son constantes	Escasa precisión del inserto														●				
		Gran resistencia al corte en el filo									●	●	● ↘	● ↘	● ↘		●	●	●	●
	Es necesario ajustar con frecuencia debido a su gran tamaño.	Grado de herramienta inapropiado	●																	
		Condiciones de corte inapropiadas				● ↘	↗ ●													
Terminación superficial	Terminación superficial pobre	Se produce adhesión de material				↗ ●			●	● Refrigerado										
		Geometría del filo de corte inapropiada									●		↗ ●							
		Vibración				● ↘	● ↘	● ↘									●	●	●	●
Generación de calor	Un material sobre-calentado puede causar terminación pobre y corta vida útil del inserto	Condiciones de corte inapropiadas				● ↘	● ↘	● ↘												
		Geometría del filo inapropiada									●	↗ ●			● ↘					

Problema	Factores	Solución	Selección de grado				Condiciones de corte					Estilo y diseño de la herramienta							Máquina, Instalación de la herramienta		
			Seleccione un grado más duro	Seleccione un grado más tenaz	Seleccione un grado con mejor resistencia al choque térmico	Seleccione un grado con mejor resistencia a la adhesión de material	Velocidad de corte	Avance	Profundidad de corte	Refrigeración: No utilice como refrigerante soluble	Refrigeración: Determinar corte seco o refrigerado	Seleccionar tipo de rompevirutas	Desprendimiento	Radio de la punta	Ángulo de corte	El honing refuerza el filo de corte	Tipo de inserto	Mejora de la rigidez de la herramienta	Aumento de la rigidez de sujeción de la herramienta y de la pieza de trabajo	Reducir el voladizo de la herramienta	Reducir la potencia y fijación posterior
							Subir ↗ / Bajar ↘					Subir ↗ / Bajar ↘									
Rebabas, Roturas, etc.	Rebabas (acero, aluminio)	Desgaste de la muesca	●																		
		Condiciones de corte inapropiadas					● ↘	↗ ●			● Refrigerado										
		Geometría del filo de corte inapropiada										●	↗ ●	● ↘	● ↘	● ↘					
	Roturas en la pieza (fundición)	Condiciones de corte inapropiadas						● ↘	● ↘												
		Geometría del filo de corte inapropiada										●	↗ ●	↗ ●	↗ ●	● ↘					
		Se producen vibraciones																●	●	●	●
	Rebabas (acero medio)	Calidad de la herramienta inapropiada				●															
		Condiciones de corte inapropiadas					↗ ●			●	● Refrigerado										
		Geometría del filo de corte inapropiada										●	↗ ●			● ↘					
		Se producen vibraciones																●	●	●	●
Deficiente evacuación de virutas	Virutas largas	Condiciones de corte inapropiadas					● ↘	↗ ●	↗ ●		● Refrigerado										
		Buen control de la viruta										●									
		Geometría del filo de corte inapropiada												● ↘	● ↘						
	Las virutas son cortas y dispersas	Condiciones de corte inapropiadas						● ↘	● ↘		● Seco										
		Poco control de viruta										●									
		Geometría del filo de corte inapropiada												↗ ●	↗ ●						

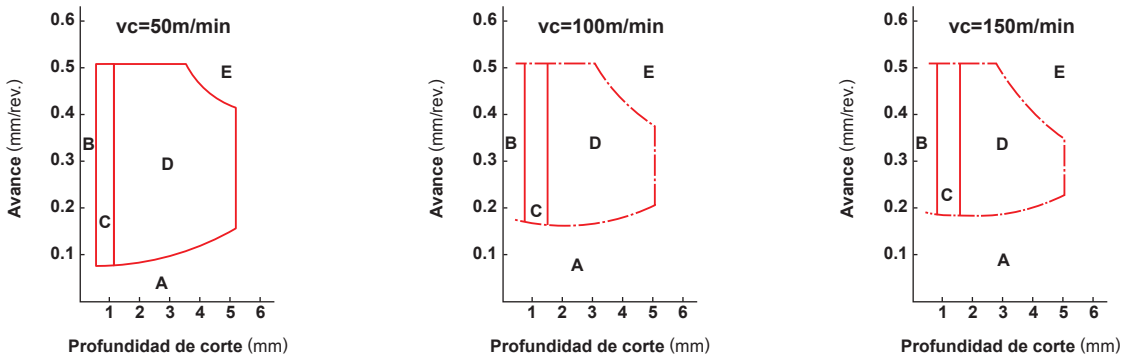
CONTROL DE VIRUTA EN TORNEADO

ROTURA DE VIRUTAS EN EL TORNEADO DE ACERO

Tipo	Tipo A	Tipo B	Tipo C	Tipo D	Tipo E
Pequeña profundidad de corte d < 7mm					
Profundidad de corte elevada d=7−15mm					
Longitud del rizo l	Sin rizo	l ≥ 50mm	l ≤ 50mm 1−5 Rizo	≒ 1 Rizo	Menos que un Rizo y medio
Nota	● Forma irregular continua ● Enredo entre la herramienta y la pieza	● Forma continua y regular ● Virutas largas	Bueno	Bueno	● Dispersión de las virutas ● Vibración ● Terminación superficial pobre ● Máximo

Área de control de la viruta y la velocidad de corte

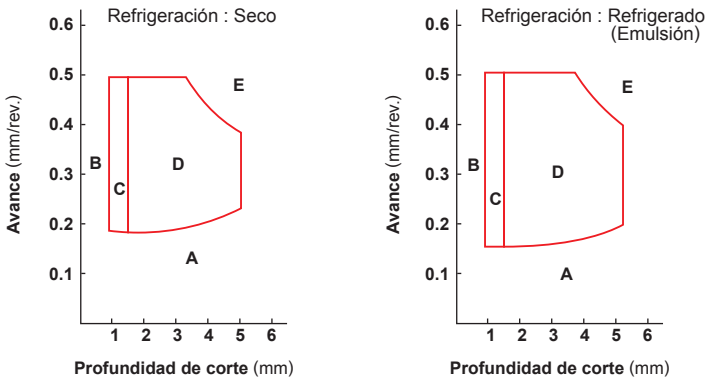
En general, cuando aumenta la velocidad de corte, el intervalo de control de virutas tiende a ser más pequeño.



Material : **S45C(180HB)** Herramienta : **MTJNR2525M16N**
Inserto : **TNMG160408** Corte en seco
Grado : Metal duro **P10**

Efecto de la refrigeración sobre el área de control de virutas de un rompevirutas

Si la velocidad de corte es la misma, el área de control de virutas difiere dependiendo de si se usa refrigerante o no.



Material : **S45C**
Condiciones de corte : **vc=100m/min**

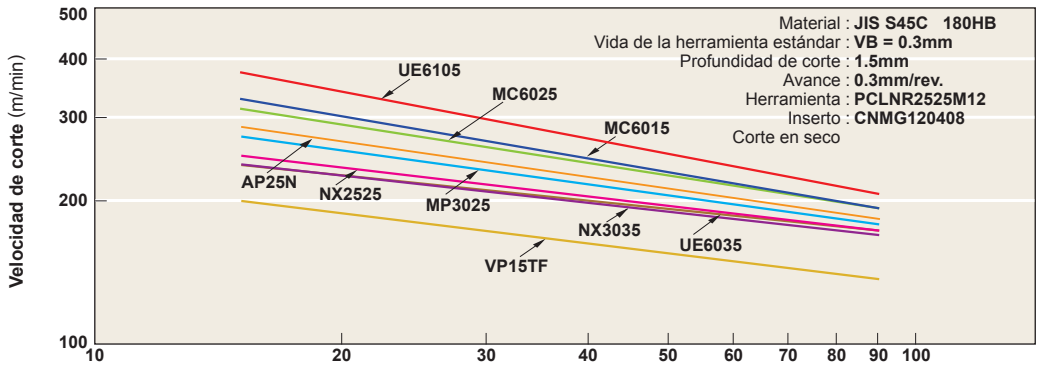
EFECTOS DE LAS CONDICIONES DE CORTE EN TORNEADO

EFECTOS DE LAS CONDICIONES DE CORTE

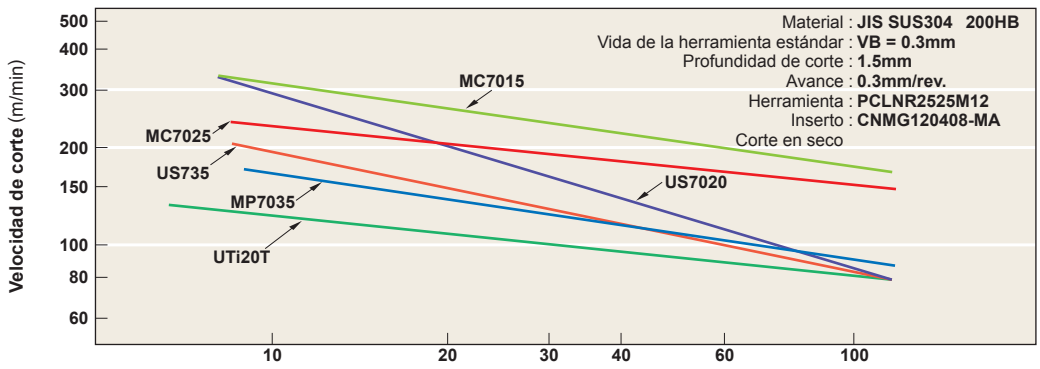
Las condiciones de corte ideales serían: corto tiempo de corte, larga vida útil de la herramienta y buena terminación. Para obtener esas condiciones ideales se precisan condiciones de corte y herramientas adecuadas, así como el conocimiento de la pieza, dureza, forma y capacidad de la máquina.

VELOCIDAD DE CORTE

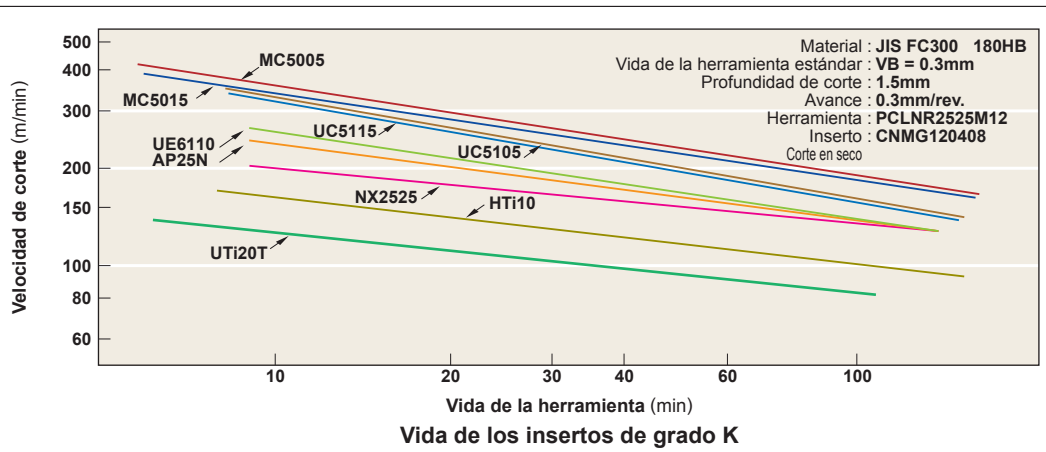
La velocidad de corte tiene un efecto muy importante en la vida de la herramienta. Aumentándola, se incrementa la temperatura y se acorta la vida útil de la herramienta. La velocidad varía dependiendo de la dureza de la pieza. Seleccione un grado apropiado para cada velocidad de corte.



Vida de los insertos de grado P



Vida útil de los insertos de grado M



Vida de los insertos de grado K

Efectos de la velocidad de corte

1. Aumentando la velocidad de corte un 20%, se reduce la vida útil de la herramienta a la mitad. Aumentándola un 50%, se reduce la vida a 80%.
2. El mecanizando a baja velocidad (20–40m/min), tiende a causar vibraciones. Por ello, se acorta la vida útil de la herramienta.

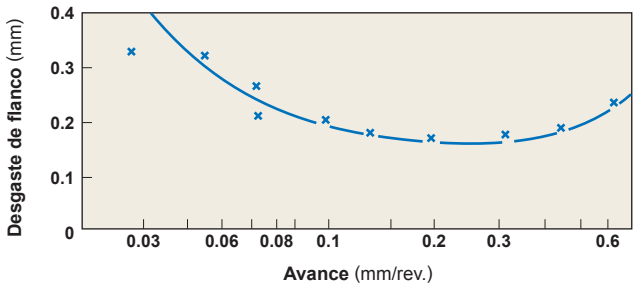
EFECTOS DE LAS CONDICIONES DE CORTE PARA TORNEADO

AVANCE

En torneado, el avance es la distancia que la herramienta se mueve por la pieza por revolución.
En fresado, el avance es la distancia recorrida por la mesa por cada revolución de la fresa dividida por el número de dientes. De este modo, se indica como avance por diente. Área de avance relacionada con la aspereza superficial.

Efectos del avance

1. La reducción del avance influye en el desgaste del flanco y acorta la vida útil de la herramienta.
2. Aumentando el avance, se aumenta la temperatura de corte y el desgaste del flanco. Por ello, la influencia sobre la vida de la herramienta es mínima comparada con la de la velocidad de corte.
3. El aumento del avance, mejora la eficiencia del mecanizado.



Condiciones de corte Material : **JIS SNCM431** Grado : **STi10T**
Inserto : **0-0-5-5-35-35-0.3mm**
Profundidad de corte **ap=1.0mm** Velocidad de corte **vc=200m/min**
Tiempo de corte **Tc=10min**

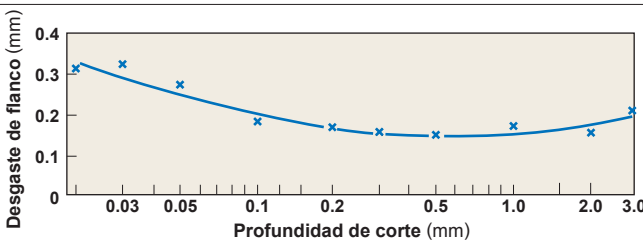
Relación entre el avance y el desgaste del flanco en el torneado del acero

PROFUNDIDAD DE CORTE

La profundidad de corte se determina en relación a la cantidad de material a mecanizar, la forma de la pieza, la rigidez de la herramienta, la potencia y rigidez de la máquina.

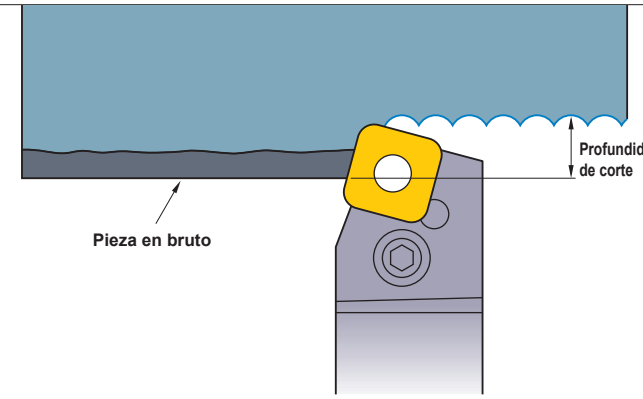
Efectos de la profundidad de corte

1. El cambio de la profundidad de corte, no afecta en gran medida a la vida útil de la herramienta.
2. Una pequeña profundidad de corte, endurece la capa superficial del material, debido a la fricción entre ellas. Por ello, se reduce la vida útil de la herramienta.
3. Cuando mecanizamos piezas en bruto de fundición, la profundidad de corte se tiene que aumentar tanto como permita la potencia de la máquina, para prevenir el contacto de las impurezas de la superfice con el inserto e impedir las micro-roturas y el desgaste anormal.



Condiciones de corte Material : **JIS SNCM431** Grado : **STi10T**
Inserto : **0-0-5-5-35-35-0.3mm**
Avance **f=0.20mm/rev.** Velocidad de corte **vc=200m/min**
Tiempo de corte **Tc=10min**

Relación entre la profundidad de corte y el desgaste en el torneado del acero

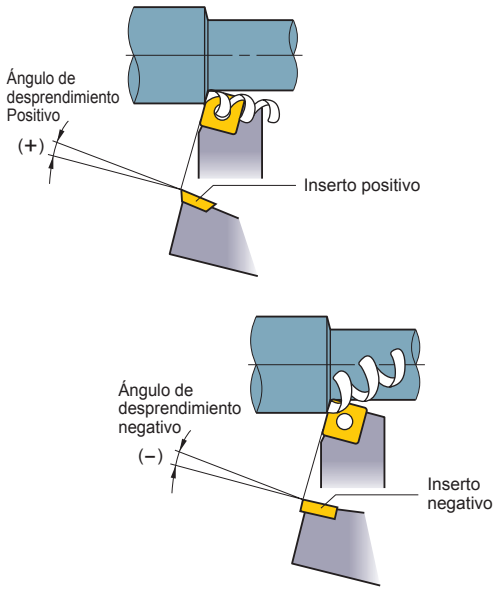


Rugosidad de la capa superficial, que incluye la superficie en bruto

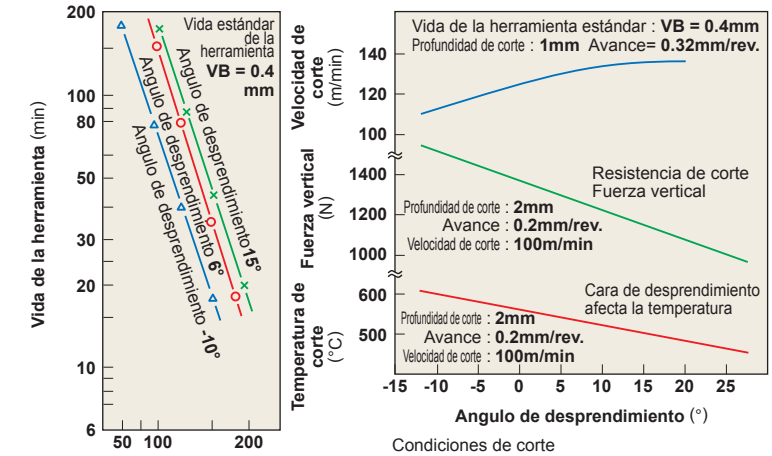
FUNCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS HERRAMIENTAS PARA TORNEADO

ÁNGULO DE DESPRENDIMIENTO

El ángulo de desprendimiento es un ángulo del filo de corte que tiene un efecto importante en la resistencia al corte, la evacuación de las virutas, la temperatura de corte y la vida de la herramienta.



Evacuación de las virutas y ángulo axial



Condiciones de corte
Grado : **STi10**
Profundidad de corte : **1mm** Avance : **0.32mm/rev.**
Material : **Acero aleado**

Ángulo de desprendimiento y Vida útil de la herramienta

Condiciones de corte
Material : **JIS SK5** Grado : **STi10T**
Placa : **0-Var-5-5-20-20-0.5mm**
Corte en seco

Efectos del ángulo de posición en la velocidad de corte, fuerza vertical y la temperatura de corte

Efectos del ángulo de desprendimiento

1. Aumentando el ángulo de desprendimiento en dirección positiva, se mejora la suavidad del corte.
2. Aumentando el ángulo de desprendimiento 1º en dirección positiva, decrece el esfuerzo de corte un 1%.
3. Aumentando el ángulo de desprendimiento en dirección positiva, se debilita el corte; y en la dirección negativa, se aumenta la resistencia al corte.

Cuándo aumentar el ángulo de desprendimiento en la dirección (-) negativa

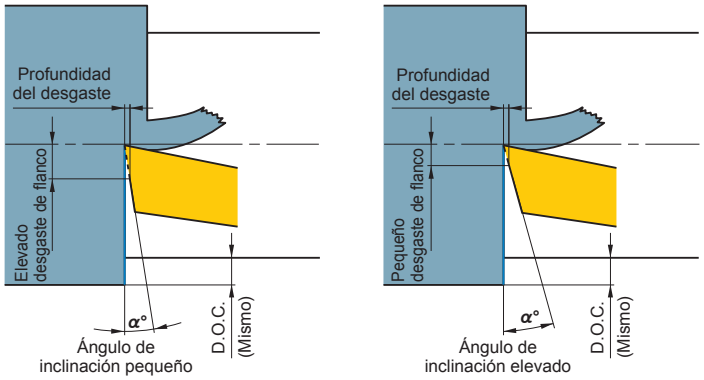
- ○ Pieza endurecida.
- ○ Cuando se requiere un filo robusto para mecanizar piezas en bruto y con corte interrumpido.

Cuándo aumentar el ángulo de desprendimiento en la dirección (+) positiva

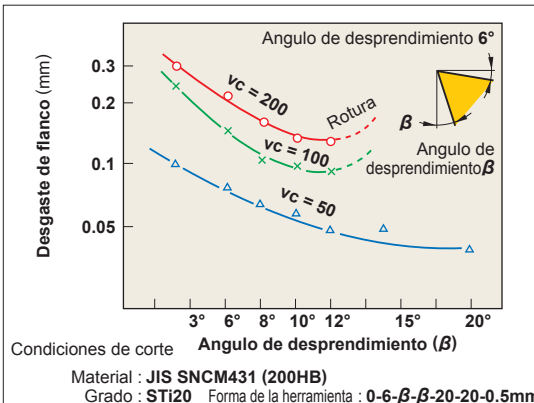
- ○ Material blando.
- ○ Material de fácil mecanizado.
- ○ Cuando la pieza y la máquina tienen poca rigidez.

ÁNGULO DE INCLINACIÓN

El ángulo de desprendimiento previene la fricción entre la cara de incidencia y la pieza, debido a un pequeño avance.



El ángulo de desprendimiento genera un espacio entre la herramienta y la pieza. Ángulo del flanco relacionada con el desgaste del flanco.



Condiciones de corte
Material : **JIS SNCM431 (200HB)**
Grado : **STi20** Forma de la herramienta : **0-6-β-β-20-20-0.5mm**
Profundidad de corte : **1mm** Avance : **0.32mm/rev.**
Tiempo de corte : **20min**

Relación el ángulo de desprendimiento y el desgaste de flanco

Efectos del ángulo de inclinación

1. El aumento del ángulo de inclinación, reduce el desgaste del flanco.
2. El incremento del ángulo de desprendimiento, reduce la robustez del filo de corte.

Cuándo reducir el ángulo de inclinación

- ○ Piezas endurecidas.
- ○ Cuando se necesita un filo robusto.

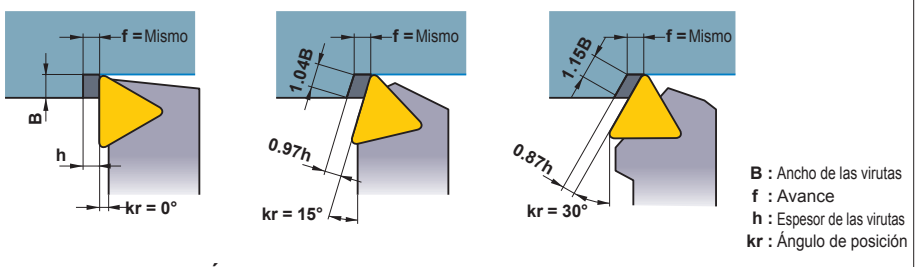
Cuándo aumentar el ángulo de inclinación

- ○ Materiles blandos.
- ○ Materiales que se endurecen durante el mecanizado.

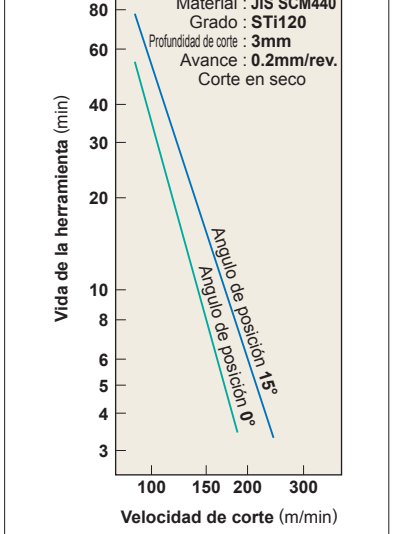
FUNCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS HERRAMIENTAS PARA TORNEADO

ÁNGULO DE POSICIÓN (ÁNGULO DE ATAQUE)

El filo de corte angular disminuye la carga del impacto y afecta la fuerza del avance, fuerza de carga y el espesor de la viruta.



Ángulo de posición y espesor de la viruta

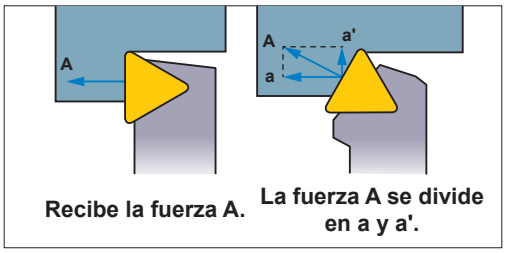


Ángulo de posición y vida de la herramienta

EFECTOS DEL ÁNGULO DE POSICIÓN (ÁNGULO DE ATAQUE)

1. Con el mismo avance, incrementando el ángulo de posición, incrementamos la longitud de contacto de la viruta y decrece el espesor de ésta. Como resultado, el esfuerzo de corte se dispersa en un filo más largo y se incrementa la vida útil de la herramienta. (Ver diagrama)
2. Incrementando el ángulo de ataque, se incrementa la fuerza a'. Por ello, las piezas largas y delgadas, se doblan en muchos casos.
3. Incrementando el ángulo de posición, se reduce el control de viruta.
4. Incrementando el ángulo de posición, disminuye el espesor de la viruta y aumenta la longitud de la misma. Por lo tanto, la rotura de la viruta es más dificil.

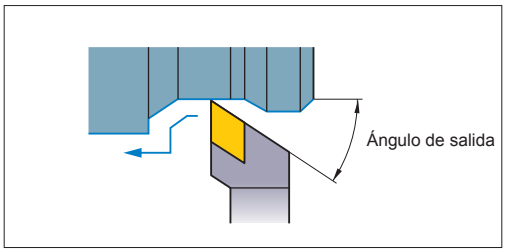
Cuándo reducir el ángulo de ataque	Cuándo aumentar el ángulo de ataque
○ Temrinación poca profundidad de corte. ○ Piezas largas y delgadas. ○ Cuando la máquina tiene poca rigidez.	○ Piezas endurecidas producidas por una alta temperatura de corte. ○ Cuando mecanizamos piezas de diámetros grandes. ○ Cuando la máquina tiene poca rigidez.



Recibe la fuerza A. **La fuerza A se divide en a y a'.**

ÁNGULO DE SALIDA

El ángulo del filo de corte evita interferencias entre la superficie mecanizada y la herramienta. Generalmente 5°—15°.

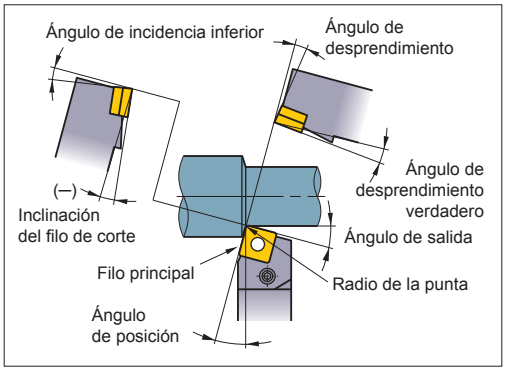


EFECTOS DEL ÁNGULO DE SALIDA

1. Reduciendo el ángulo de salida, incrementamos la resistencia del filo; pero, también incrementamos la temperatura de corte.
2. Reduciendo el ángulo de salida, la fuerza de retroceso se incrementa y pueden aparecer vibraciones durante el mecanizado.
3. Se recomienda un pequeño ángulo de salida en desbaste y un gran ángulo en terminación.

INCLINACIÓN DEL FILO DE CORTE

La inclinación de la arista de corte es la inclinación de la cara de desprendimiento. En el corte pesado, el filo recibe muchos golpes al comienzo del mecanizado. La inclinación del filo le protege de estos golpes y previene su fractura. Se recomiendan en torneado y en fresado.

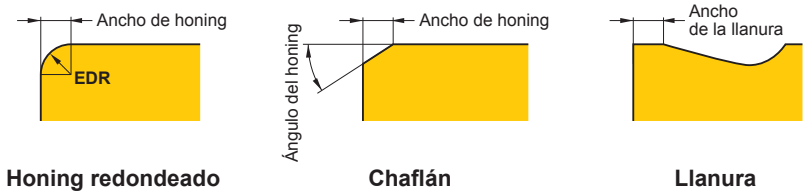


EFECTOS DE LA INCLINACIÓN DEL FILO DE CORTE

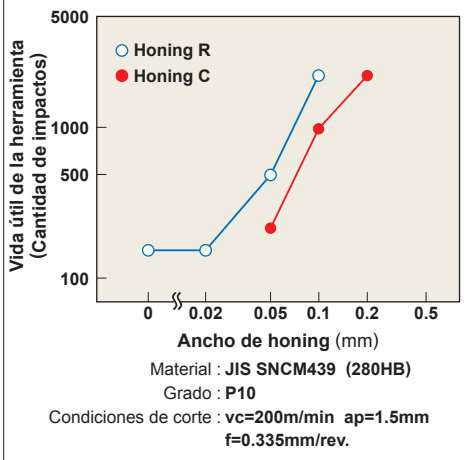
1. Una inclinación negativa (-) del filo, evacúa virutas en la dirección de la pieza; y positiva (+) las evacúa en la dirección opuesta.
2. Una inclinación negativa (-) del filo de corte, incrementa la robustez de éste; pero también incrementa el esfuerzo de corte.

HONING Y LLANURA

El honing y la llanura son formas del filo de corte y sirven para dar robustez a éste.
El honing puede ser redondeado tipo chaflanado.
El espesor óptimo del honing es aproximadamente 1/2 del avance.
La llanura es la parte plana y estrecha sobre la cara de incidencia o desprendimiento.

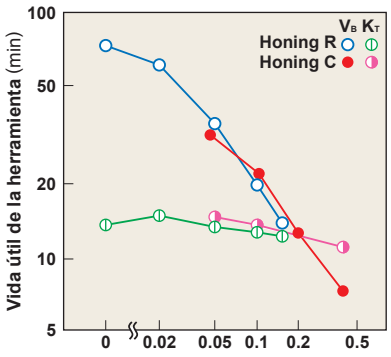


Honing redondeado **Chaflán** **Llanura**



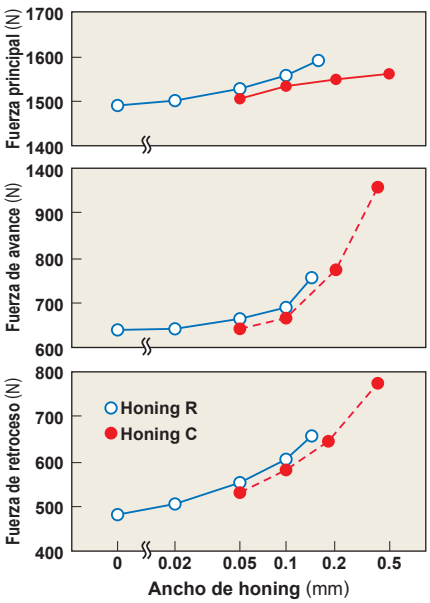
Material : **JIS SNCM439 (280HB)**
Grado : **P10**
Condiciones de corte : **vc=200m/min ap=1.5mm f=0.335mm/rev.**

Ancho de honing y vida útil de la herramienta debido a la fractura



Material : **JIS SNCM439 (220HB)**
Grado : **P10**
Condiciones de corte : **vc=160m/min ap=1.5mm f=0.45mm/rev.**

Ancho de honing y vida útil de la herramienta debido al desgaste



Material : **JIS SNCM439 (220HB)**
Grado : **P10**
Condiciones de corte : **vc=100m/min ap=1.5mm f=0.425mm/rev.**

Ancho de honing y resistencia al corte

Efectos del honing

1. Aumentar el honing incrementa el esfuerzo de corte, la vida útil de la herramienta y reduce las roturas.
2. Aumentando el honing se incrementa el desgaste del flanco y se reduce la vida útil de la herramienta. El tipo de honing no afecta al desgaste en la cara de desprendimiento.
3. Aumentar el honing incrementa el esfuerzo de corte y la vibración.

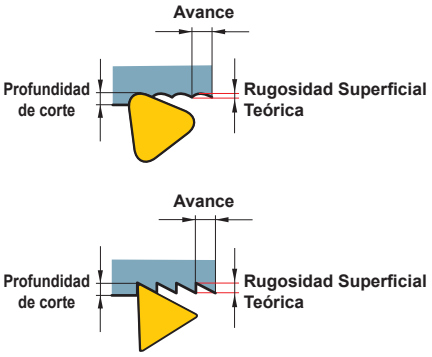
Cuándo reducir el tipo de honing	Cuándo aumentar el tipo de honing
○ Al realizar terminación con escasa profundidad de corte y poco avance. ○ Materiales blandos. ○ Cuando la pieza y la máquina tienen poca rigidez.	○ Piezas endurecidas. ○ Cuando se requiere un filo robusto para mecanizar piezas y para corte interrumpido. ○ Cuando la máquina tiene poca rigidez.

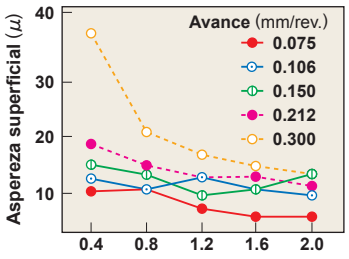
*El metal duro, como los recubrimientos de diamante y los insertos de cermet, tienen un honing redondeado estándar.

FUNCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS HERRAMIENTAS PARA TORNEADO

RADIOS

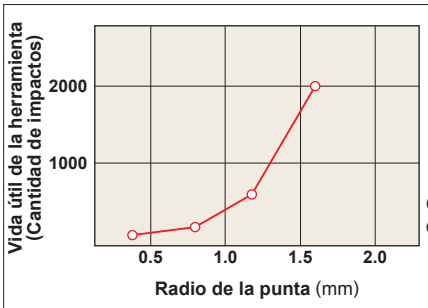
El radio influye en la robustez del filo y en la terminación de la pieza. En general, se recomienda un radio 2–3 veces el avance.





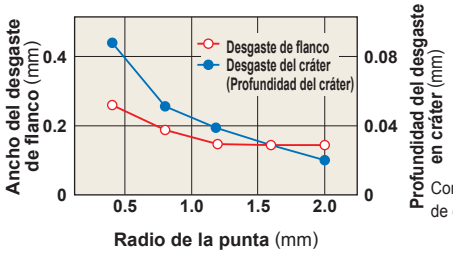
Material : **JIS SNCM439 (200HB)**
Grado : **P20**
Velocidad de corte : **vc=120m/min ap=0.5mm**

Radio de la punta y aspereza superficial



Material : **JIS SNCM439 (280HB)**
Grado : **P10**
Condiciones de corte : **vc=100m/min ap=2mm f=0.335mm/rev.**

Dimensión del radio y vida útil de la herramienta hasta la fractura



Material : **JIS SNCM439 (200HB)**
Grado : **P10**
Condiciones de corte : **vc=140m/min ap=2mm f=0.212mm/rev. Tc=10min**

Dimensión del radio y desgaste

Efectos del radio de punta

1. Aumentando el radio de punta, se mejora la aspereza superficial.
2. Aumentando el radio de punta, se refuerza el filo.
3. Aumentando el radio de punta demasiado, aumenta la resistencia al corte y se generan vibraciones.
4. Aumentando el radio de punta, se reduce el desgaste de flanco y de desprendimiento.
5. Aumentando el radio de punta demasiado, decrece el control de viruta.

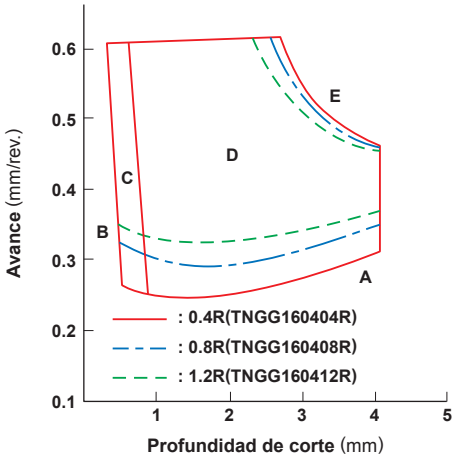
Cuándo reducir el radio de la punta

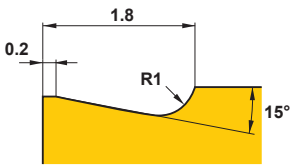
- ○ Terminación con escasa profundidad de corte.
- ○ Piezas largas y delgadas.
- ○ Cuando la máquina tiene poca rigidez.

Cuándo aumentar el radio de la punta

- ○ Cuando se requiere un filo fuerte por ejemplo en cortes interrumpidos y cortes sin desbaste.
- ○ Cuando mecanizamos una pieza de diámetro grande.
- ○ Cuando la máquina tiene poca rigidez.

Radio de la punta y área de control de viruta





Material : **JIS S45C (180HB)**
Inserto : **TNGG160404R TNGG160408R TNGG160412R (STi10T)**
Herramienta : **ETJNR33K16 (Angulo de posición 3°)**
Velocidad de corte : **vc=100m/min**
Corte en seco

(Nota) Por favor ver página Q004 para forma de las virutas (A, B, C, D, E).

FÓRMULAS PARA CALCULAR LA POTENCIA DE CORTE

FUERZA DE CORTE (Pc)

$$Pc = \frac{ap \cdot f \cdot vc \cdot Kc}{60 \times 10^3 \times \eta} \ (kW)$$

Pc (kW)	: Potencia actual	**ap (mm)**	: Profundidad de corte
f (mm/rev)	: Avance por vuelta	**vc (m/min)**	: Velocidad de corte
Kc (MPa)	: Fuerza de corte específica	**η**	: (Coeficiente de máquina)

(Problema) ¿Cuál es la potencia necesaria para mecanizar acero medio a una velocidad de 120m/min con una profundidad de 3mm y un avance de 0.2mm/rev. (Coeficiente de máquina 80%) ?

(Respuesta) Sustituir la fuerza de corte Kc=3100MPa dentro de la fórmula.

$$Pc = \frac{3 \times 0.2 \times 120 \times 3100}{60 \times 10^3 \times 0.8} = 4.65 (kW)$$

Kc

Material	Resistencia a la tracción (MPa) y dureza	Fuerza de corte específica Kc (MPa)				
		0.1 (mm/rev)	0.2 (mm/rev)	0.3 (mm/rev)	0.4 (mm/rev)	0.6 (mm/rev)
Acero dulce	**520**	3610	3100	2720	2500	2280
Acero medio	**620**	3080	2700	2570	2450	2300
Acero duro	**720**	4050	3600	3250	2950	2640
Acero para herramientas	**670**	3040	2800	2630	2500	2400
Acero para herramientas	**770**	3150	2850	2620	2450	2340
Acero al cromo-manganeso	**770**	3830	3250	2900	2650	2400
Acero al cromo-manganeso	**630**	4510	3900	3240	2900	2630
Acero al cromo-molibdeno	**730**	4500	3900	3400	3150	2850
Acero al cromo-molibdeno	**600**	3610	3200	2880	2700	2500
Acero al cromo-niquel-molibdeno	**900**	3070	2650	2350	2200	1980
Acero al cromo-niquel-molibdeno	**352HB**	3310	2900	2580	2400	2200
Fundición dura	**46HRC**	3190	2800	2600	2450	2270
Fundición meehanita	**360**	2300	1930	1730	1600	1450
Fundición gris	**200HB**	2110	1800	1600	1400	1330

VELOCIDAD DE CORTE (vc)

$$vc = \frac{\pi \cdot Dm \cdot n}{1000} \ (m/min)$$

vc	**(m/min)**	: Velocidad de corte
Dm	**(mm)**	: Diámetro de la pieza
π	**(3.14)**	: Pi
n	**(min^{-1})**	: Revoluciones máximas del eje

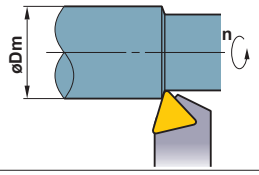
*Dividir por 1000 para cambiar m a mm.

(Problema) ¿Cuál es la velocidad de corte cuando la del eje son 700min^{-1} y el di α metro exterior es Ø50 ?

(Respuesta) Sustituir π=3.14, Dm=50, n=700 in en la fórmula.

$$vc = \frac{\pi \cdot Dm \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \times 50 \times 700}{1000} = 110 m/min$$

La velocidad de corte son 110m/min.



AVANCE (f)

$$f = \frac{l}{n} \ (mm/rev)$$

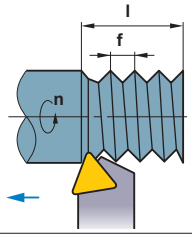
f	**(mm/rev.)**	: Avance por vuelta
l	**(mm/min)**	: Longitud de corte por min.
n	**(min^{-1})**	: Revoluciones máximas del eje

(Problema) ¿Cuál es el avance por vuelta cuando las revoluciones son 500min^{-1} y la longitud de corte por minuto son 120mm/min ?

(Respuesta) Sustituir n=500, l=120 en la fórmula.

$$f = \frac{l}{n} = \frac{120}{500} = 0.24 mm/rev$$

La respuesta es 0.24mm/rev.



TIEMPO DE CORTE (Tc)

$$Tc = \frac{lm}{l} \ (min)$$

Tc	**(min)**	: Tiempo de corte
lm	**(mm)**	: Longitud de la pieza a mecanizar
l	**(mm/min)**	: Longitud de corte por min.

(Problema) ¿Cuál es el tiempo de corte cuando mecanizamos una pieza de 100mm a 1000min^{-1} con un avance de 0.2mm/rev. ?

(Respuesta) Primero, calcule la longitud de corte por minuto, partiendo desde el avance y las revoluciones.

$$l = f \times n = 0.2 \times 1000 = 200 mm/min$$

Sustituir la respuesta de arriba en la fórmula.

$$Tc = \frac{lm}{l} = \frac{100}{200} = 0.5 min$$

0.5 x 60=30 (seg.) La respuesta es 30 seg.

RUGOSIDAD SUPERFICIAL TEÓRICA (h)

$$h = \frac{f^2}{8RE} \times 1000 (\mu m)$$

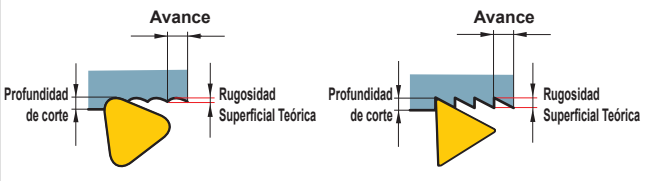
h	**(μm)**	: Rugosidad de la superficie terminada
f	**(mm/rev.)**	: Avance por vuelta
RE	**(mm)**	: Radio de punta

(Problema) ¿Cuál es la superficie de terminación teórica cuando el radio del inserto es 0.8mm y el avance es 0.2mm/rev. ?

(Respuesta) Sustituir f=0.2mm/rev. RE=0.8 en la fórmula.

$$h = \frac{0.2^2}{8 \times 0.8} \times 1000 = 6.25 \mu m$$

La rugosidad teórica es de 6μm.



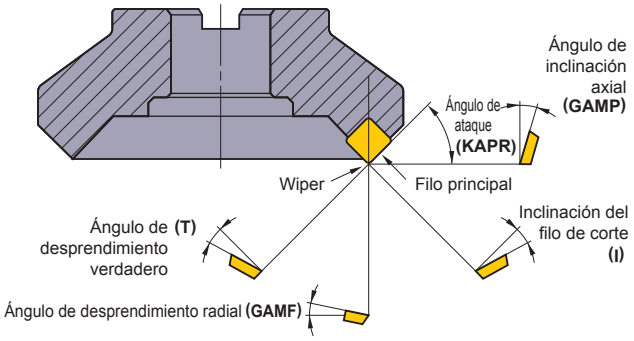
DATOS TÉCNICOS

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN PLANEADO

Problema	Factores	Solución: Selección de grado — Seleccione un grado más dura	Seleccione un grado más tenaz	Seleccione un grado con mejor resistencia al choque térmico	Seleccione un grado con mejor resistencia a la adhesión de material	Condiciones de corte — Velocidad de corte (Subir ↗ / Bajar ↘)	Avance (Subir ↗ / Bajar ↘)	Profundidad de corte (Subir ↗ / Bajar ↘)	Ángulo de contacto (↗ Subir / ↘ Bajar)	Refrigeración — No utilice como refrigerante soluble	Determinar corte seco o refrigerado	Estilo y diseño de la herramienta — Desprendimiento (Subir ↗ / Bajar ↘)	Ángulo de posición (Subir ↗ / Bajar ↘)	El honing refuerza el filo (Subir ↗ / Bajar ↘)	Diámetro de la fresa (Subir ↗ / Bajar ↘)	Cantidad de dientes (Menor ↙ / Mayor ↗)	Mayor salida de virutas	Usar un wiper	Mejora la precisión del "runout"	Rigidez de la fresa	Máquina, Instalación de la herramienta — Aumento de la rigidez de sujeción de la herramienta y de la pieza de trabajo	Disminuir el voladizo	Disminución de potencia y fijación posterior
Deterioro de la vida útil de la herramienta	Rápido desgaste del inserto	Calidad de la herramienta inapropiada	●																				
		Geometría del filo de corte inapropiada										↗ ●	↗ ●	↘ ●					●				
		Velocidad de corte inapropiada				↘ ●					● Refrigerado												
	Microroturas o roturas del filo de corte	Calidad de la herramienta inapropiada		●																			
		Condiciones de corte inapropiadas					↘ ●	↘ ●															
		Pérdida de la robustez del filo												↗ ●									
		Se produce agrietamiento térmico			●	↘ ●	↘ ●	↘ ●		●	● Seco												
		Se produce acumulación en el filo				↗ ●	↗ ●			●	● Refrigerado												
		Falta de rigidez																		●	●	●	●
Deterioro de la terminación superficial	Terminación superficial pobre	Condiciones de corte inapropiadas	●			↘ ●	↘ ●	↘ ●															
		Se produce soldadura				↗ ●				●	● Refrigerado	↗ ●		●									
		Mala precisión de desviación																●	●				
		Vibración				↘ ●	↘ ●	↘ ●	↗ ●			↗ ●		↘ ●		↘ ●				●	●	●	●
	No paralelo o superficie irregular	Pieza de trabajo de curvado					↘ ●	↘ ●				↗ ●	↘ ●	↘ ●		↘ ●					●		
		Juego de la herramienta																		●	●	●	●
		Gran fuerza hacia detrás										↗ ●	↘ ●	↘ ●		↘ ●							
Rebaba, Roturas en la pieza	Rebabas, Roturas	El espesor de la viruta es demasiado grande				↗ ●	↘ ●	↘ ●															
		El diámetro de corte es demasiado grande							↗ ●						↘ ●								
		Baja nitidez										↗ ●		↘ ●									
		Gran ángulo de la punta											↘ ●										
	Micro-roturas en el filo de la pieza	Condiciones de corte inapropiadas					↘ ●	↘ ●															
		Baja nitidez										↗ ●		↘ ●									
		Pequeño ángulo de la punta											↗ ●										
		Vibración				↘ ●	↘ ●	↘ ●	↗ ●			↗ ●		↘ ●		↘ ●				●	●	●	●
Control de virutas	Deficiente evacuación de virutas, obstrucción y enredo de virutas	Se produce soldadura				↗ ●																	
		El grosor de viruta es demasiado fino				↗ ●	↗ ●																
		El diámetro de la fresa es demasiado pequeño													↘ ●								
		Deficiente evacuación de virutas								●	● Refrigerado					↘ ●	●						

FUNCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS HERRAMIENTAS PARA FRESADO

FUNCIÓN DE CADA UNO DE LOS ÁNGULOS DEL FILO EN FRESADO

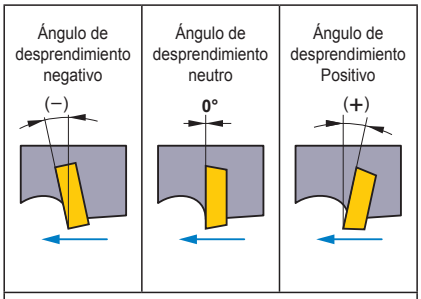


Ángulos de corte en fresado

Tipo de ángulo	Símbolo	Función	Efecto
Ángulo axial	GAMP	Determina la dirección de evacuación de la viruta.	**Positivo** : Excelente maquinabilidad.
Ángulo de desprendimiento radial	GAMF	Determina la agudeza de la herramienta.	**Negativo** : Excelente evacuación de virutas.
Ángulo de ataque	KAPR	Determina el espesor de la viruta.	**Pequeño** : Virutas delgadas y pequeño impacto de corte. Gran fuerza de retroceso.
Ángulo de desprendimiento verdadero	T	Determina la agudeza actual de la herramienta.	**Positivo (grande)** : Excelente maquinabilidad. Mínima adhesión de material. **Negativo (grande)** : Deficiente maquinabilidad. Filo de corte fuerte.
Inclinación del filo	I	Determina la dirección de evacuación de la viruta.	**Positivo (grande)** : Excelente evacuación de virutas. Baja robustez en la arista de corte.

INSERTOS ESTÁNDAR

Ángulo de desprendimiento Positivo y Negativo

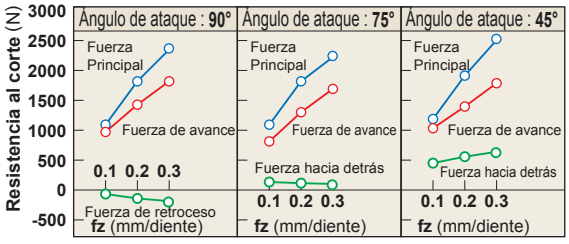


- Inserto en el cual el filo de corte va precedido de un ángulo de desprendimiento positivo.
- Inserto en el cual el filo de corte va precedido de un ángulo de desprendimiento negativo.

Forma estándar del tipo de corte

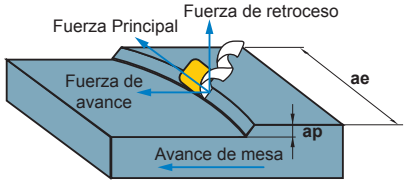
Combinaciones del filo de corte estándar		(+) Ángulo axial Ángulo de desprendimiento radial (+) Doble positivo (Filo tipo DP)	(–) Ángulo axial Ángulo de desprendimiento radial (–) Doble negativo (Filo tipo DN)	(+) Ángulo axial Ángulo de desprendimiento radial (–) Negativa/Positiva (Filo tipo NP)
Angulo axial (GAMP)		Positivo (+)	Negativo (–)	Positivo (+)
Angulo de desprendimiento radial (GAMF)		Positivo (+)	Negativo (–)	Negativo (–)
Inserto utilizado		Inserto positivo (una cara)	Inserto negativo (doble cara)	Inserto positivo (una cara)
Material	**Acero**	●	–	●
	Fundición	–	●	●
	Aleaciones de aluminio	●	–	–
	Materiales de dificil corte	●	–	●

ÁNGULO DE ATAQUE (KAPR) Y CARACTERÍSTICAS DE CORTE



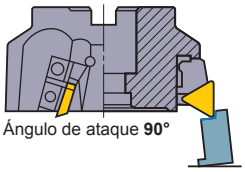
Material : **JIS SCM440 (281HB)**
Herramienta : **Ø125mm** Un inserto
Condiciones de corte : **vc=125.6m/min ap=4mm ae=110mm**

Comparación de la resistencia al corte entre diferentes formas de insertos

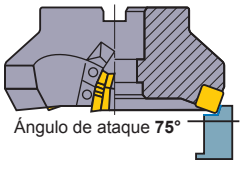


Tres fuerzas de resistencia al corte, en fresado

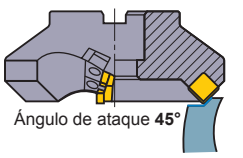
Ángulo de ataque 90° La fuerza de retroceso está en dirección negativa. Levante la pieza, cuando la sujección de ésta no sea buena.



Ángulo de ataque 75° El ángulo principal de 75° se recomienda para planeado de piezas de escasa rigidez o de poco espesor.



Ángulo de ataque 45° Gran fuerza de retroceso. Curvado de piezas delgadas y poca precisión de mecanizado.
*Previene las micro-roturas en el filo en el mecanizado de fundición.



* Fuerza principal : Fuerza opuesta a la dirección de rotación de la fresa.
* Fuerza de retroceso : Fuerza que empuja en la dirección axial.
* Fuerza de avance : Fuerza en la dirección del avance producida por el avance de mesa.

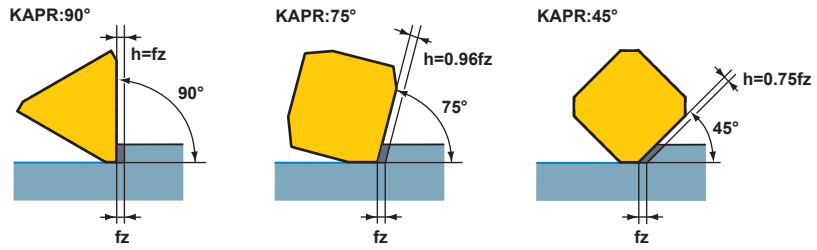
DATOS TÉCNICOS

FUNCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS HERRAMIENTAS PARA FRESADO

ÁNGULO DE ATAQUE Y DURABILIDAD

Ángulo de ataque y espesor de la viruta

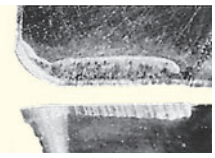
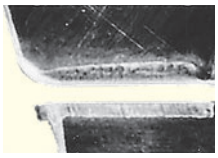
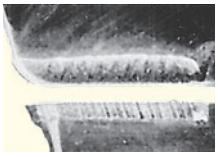
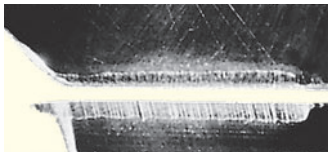
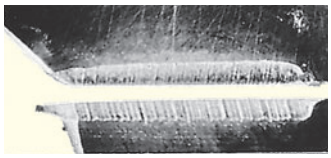
Cuando la profundidad de corte y el avance por diente, fz, son fijos, el ángulo de esquina es más pequeño (KAPR) , entonces se generan virutas más delgadas. (h) se vuelve (para un 45°KAPR, es aproximadamente 75% de ese ángulo de 90°KAPR). Esto puede verse abajo. Por ello, a medida que el ángulo KAPR se incrementa, la resistencia al corte decrece resultando en una mayor vida útil. Sin embargo tenga en cuenta, que si el espesor de la viruta es grande, entonces la resistencia al corte puede incrementarse llevando a vibraciones y una vida útil más corta.



Efectos del control de la viruta, gracias a la variación en los ángulos de ataque del inserto.

Ángulo de ataque y desgaste

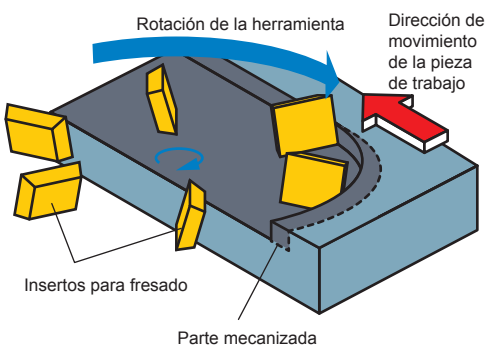
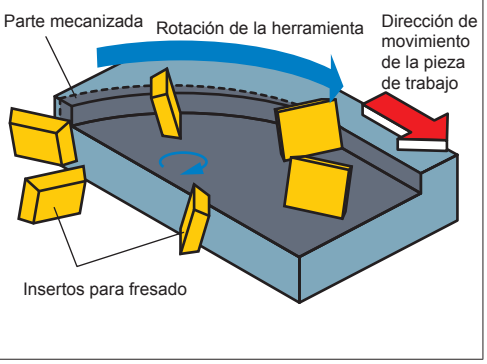
Abajo puede ver patrones de desgaste para diferentes ángulos principales. Al comparar el desgaste en cráter en los ángulos de 90° y 45°, se puede observar claramente que el desgaste con el ángulo de 90° es superior.

	Ángulo de ataque **90°**	Ángulo de ataque **75°**	Ángulo de ataque **45°**
vc=100m/min Tc=69min			
vc=125m/min Tc=55min			
vc=160m/min Tc=31min			

Material : **SNCM439 287HB**
Herramienta : **DC=125mm**
Inserto : Metal duro **M20**
Condiciones de corte : **ap=3.0mm**
ae=110mm
fz=0.2mm/diente
Corte en seco

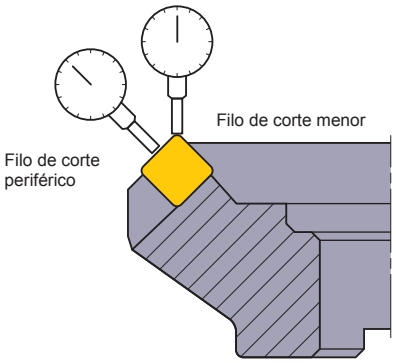
FRESADO DE CORTE ASCENDENTE Y DESCENDENTE

Al elegir un método de mecanizado, el fresado de corte ascendente o descendente viene decidido por las condiciones de la máquina-herramienta, el fresado y la aplicación. Sin embargo, se dice que en términos de duración de la herramienta el fresado de corte descendente es más ventajoso.

Corte ascendente	Corte descendente
	

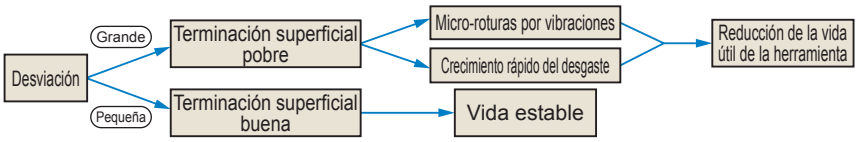
TERMINACIÓN SUPERFICIAL

Precisión del filo de corte

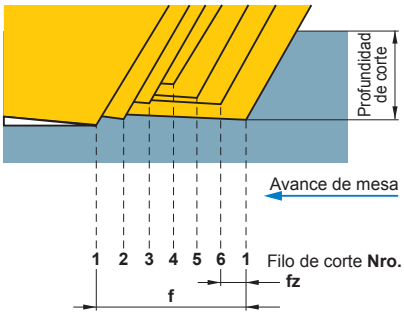


Salto entre dientes y precisión en planeado

El salto entre los insertos en el planeado, afecta tanto a la superficie de terminación como a la vida útil de la herramienta.



Mejora de la rugosidad



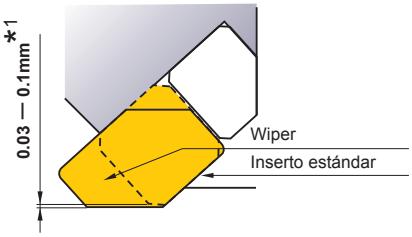
fz : Avance por diente
f : Avance por vuelta

Desviación del filo secundario y terminación superficial

Desde que Mitsubishi fabrica los insertos con ancho de cara de 1.4mm y éstas se sitúan paralelao al cuerpo de la fresa; teóricamente, la precisión de la superficie de terminación debe mantenerse aún con una desviación mínima.

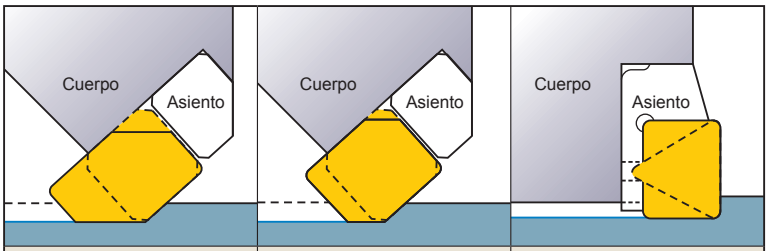
Problemas actuales	Solución
· Salto del filo de corte. · Inclinación del filo secundario. · Precisión del cuerpo de la fresa. · Precisión de los repuestos. · Recrecimiento del filo, vibraciones.	Wiper

* Mecanizar una pieza que ha sido previamente mecanizada por un inserto normal, para mejorar la terminación superficial.



· Sustituya uno o dos insetos normales por insertos wiper.
· Los wiper sobresalen entre 0.03—0.1mm más que los insertos.
*1.El valor depende del filo y la combinación del inserto.

Cómo instalar un inserto Wiper



(a) **Tipo de una punta**	(b) **Tipo de dos puntas**	(c) **Tipo de dos puntas**
Sustituya un inserto normal.	Sustituya un inserto normal.	Utilice apoyo para el wiper.

· La longitud del sub-filo de corte, tiene que ser mayor que el avance por vuelta.
* Un sub filo demasiado largo provocará astillamiento.
· Cuando el diámetro de la fresa sea grande y el avance por vuelta sea mayor que el filo secundario del wiper, utilice dos o tres de éstos.
· Cuando utilizamos más de un wiper, tendremos la necesidad de eliminarlos.
· Utilice un grado más duro para mayor resistencia al desgaste en los wipers.

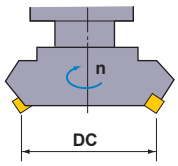
FÓRMULAS PARA PLANEADO

VELOCIDAD DE CORTE (vc)

$$vc = \frac{\pi \cdot DC \cdot n}{1000} \ (m/min)$$

vc (m/min) : Velocidad de corte
π (3.14) : Pi
DC (mm) : Diámetro de corte
n (min^{-1}) : Revolución máxima del eje

*Dividir por 1000 para cambiar m a mm.



(Problema) ¿Cuál es la velocidad de corte cuando la del eje son 350min^{-1} y el diámetro de la fresa es ?
(Respuesta) Sustituir π=3.14, DC=125, n=350 en la fórmula.

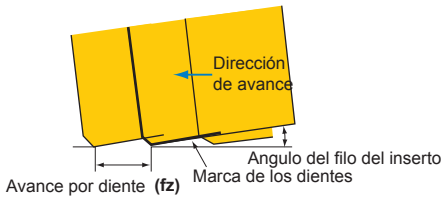
$$vc = \frac{\pi \cdot DC \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \times 125 \times 350}{1000} = 137.4 m/min$$

La velocidad es 137.4m/min.

AVANCE POR DIENTE (fz)

$$fz = \frac{vf}{z \cdot n} \ (mm/diente)$$

fz (mm/diente) : Avance por diente
vf (mm/min) : Avance de mesa por minuto
n (min^{-1}) : Revolución máxima del eje (Avance por vuelta **f = z x fz**)
z : Número de insertos



(Problema) ¿Cuál es el avance por diente cuando las revoluciones son 500min^{-1}, el número de insertos 10 y el avance de mesa es 500mm/min ?
(Respuesta) Sustituir las figuras de arriba en la fórmula.

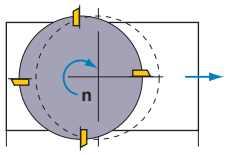
$$fz = \frac{vf}{z \times n} = \frac{500}{10 \times 500} = 0.1 mm/diente$$

La respuesta es 0.1mm/diente.

AVANCE DE MESA (vf)

$$vf = fz \cdot z \cdot n \ (mm/min)$$

vf (mm/min) : Avance de mesa por minuto
fz (mm/diente) : Avance por diente
n (min^{-1}) : Revoluciones máximas del eje
z : Número de insertos



(Problema) ¿Cuál es el avance de mesa cuando el avance por diente es 0.1mm/diente, el número de insertos 10 y la velocidad de 500min^{-1} ?
(Respuesta) Sustituir las figuras de arriba en la fórmula.

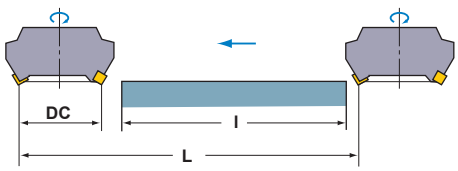
$$vf = fz \times z \times n = 0.1 \times 10 \times 500 = 500 mm/min$$

El avance de mesa es 500mm/min.

TIEMPO DE CORTE (Tc)

$$Tc = \frac{L}{vf} \ (min)$$

Tc (min) : Tiempo de corte
vf (mm/min) : Avance de mesa por minuto
L (mm) : Longitud total del avance de mesa (Longitud de la pieza: (**l**)+Diámetro de la fresa : (**DC**))



(Problema) ¿Cuál es el tiempo necesario de terminación para mecanizar 100mm de ancho y 300mm longitud de superficie de una fundición (JIS FC200) en un bloque, cuando el diámetro de corte es Ø200, el número de insertos es 16, la velocidad de corte es 125m/min, y el avance por diente es 0.25mm. (velocidad de husillo es 200min^{-1}) ?
(Respuesta) Calcular el avance de mesa por min. vf=0.25×16×200=800mm/min
Calcular la longitud total avance de mesa.L=300+200=500mm
Sustituir las respuestas de arriba en la fórmula.

$$Tc = \frac{500}{800} = 0.625 \ (min)$$

0.625×60=37.5 (seg) La resquesta es 37.5 seg.

FUERZA DE CORTE (Pc)

$$Pc = \frac{ap \cdot ae \cdot vf \cdot Kc}{60 \times 10^6 \times \eta}$$

Pc (kW)	: Potencia actual	**ap (mm)**	: Profundidad de corte
ae (mm)	: Ancho de corte	**vf (mm/min)**	: Avance de mesa por min.
Kc (MPa)	: Fuerza de corte específica	**η**	: (Coeficiente de máquina)

(Problema) ¿Cuál es la potencia requerida para el fresado en acero para herramientas a una velocidad de 80m/min.?
Cuando la profundidad de corte es 2mm, ancho de corte 80mm y el avance de mesa 280mm/min en una fresa de con 12 insertos.
Coeficiente de máquina 80%.

(Respuesta) Primero, calcule las revoluciones para obtener el avance por diente.

$$n = \frac{1000vc}{\pi DC} = \frac{1000 \times 80}{3.14 \times 250} = 101.91 min^{-1}$$

Avance por diente $$fz = \frac{vf}{z \times n} = \frac{280}{12 \times 101.9} = 0.228 mm/diente$$

Sustituir la fuerza de corte específica en la fórmula.

$$Pc = \frac{2 \times 80 \times 280 \times 1800}{60 \times 10^6 \times 0.8} = 1.68\ kW$$

Kc

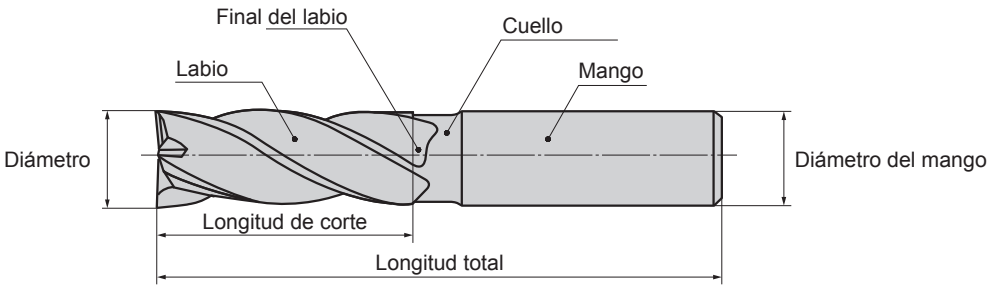
Material	Resistencia a la tracción (MPa) y dureza	Fuerza de corte específica Kc (MPa)				
		0.1mm/diente	0.2mm/diente	0.3mm/diente	0.4mm/diente	0.6mm/diente
Acero dulce	**520**	2200	1950	1820	1700	1580
Acero medio	**620**	1980	1800	1730	1600	1570
Acero duro	**720**	2520	2200	2040	1850	1740
Acero para herramientas	**670**	1980	1800	1730	1700	1600
Acero para herramientas	**770**	2030	1800	1750	1700	1580
Acero al cromo-manganeso	**770**	2300	2000	1880	1750	1660
Acero al cromo-manganeso	**630**	2750	2300	2060	1800	1780
Acero al cromo-molibdeno	**730**	2540	2250	2140	2000	1800
Acero al cromo-molibdeno	**600**	2180	2000	1860	1800	1670
Acero al cromo-niquel-molibdeno	**940**	2000	1800	1680	1600	1500
Acero al cromo-niquel-molibdeno	**352HB**	2100	1900	1760	1700	1530
Acero inoxidable austenítico	**155HB**	2030	1970	1900	1770	1710
Fundición	**520**	2800	2500	2320	2200	2040
Fundición dura	**46HRC**	3000	2700	2500	2400	2200
Fundición meehanita	**360**	2180	2000	1750	1600	1470
Fundición gris	**200HB**	1750	1400	1240	1050	970
Latón	**500**	1150	950	800	700	630
Aleación ligera (Al-Mg)	**160**	580	480	400	350	320
Aleación ligera (Al-Si)	**200**	700	600	490	450	390
Aleación ligera (Al-Zn-Mg-Cu)	**570**	880	840	840	810	720

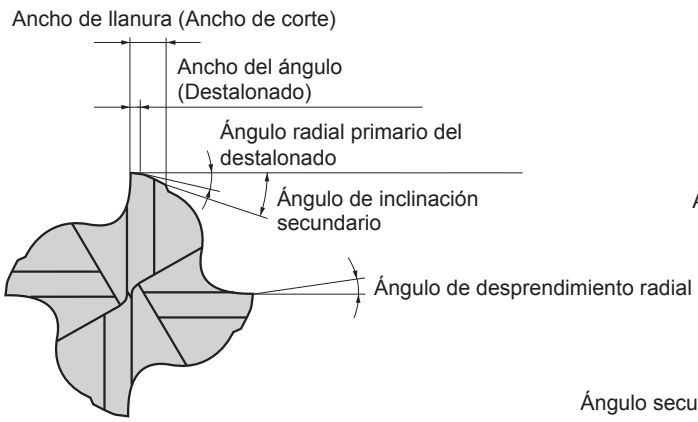
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS PARA FRESAS CON MANGO

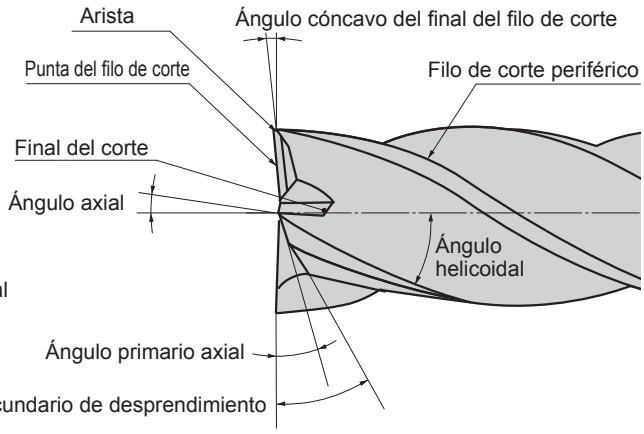
Problema	Factores	Solución	Selección del grado: Herramienta recubierta	Condiciones de corte: Velocidad de corte (Subir↗ Bajar↘)	Avance (Subir↗ Bajar↘)	Profundidad de corte (Subir↗ Bajar↘)	Avance de punta (↙ Bajar)	Corte descendente	Usar aire a presión	Refrigeración: Aumento de la cantidad de refrigerante	Refrigeración: No utilice como fluido de corte agua soluble	Refrigeración: Determinar corte seco o refrigerado	Estilo y diseño de la herramienta: Angulo helicoidal (Subir↗ Bajar↘)	Cantidad de insertos (Amplio↗ Menor↘)	Ángulo cóncavo del final del filo de corte (Amplio↗ Menor↘)	Diámetro de herramienta (Amplio↗ Menor↘)	Rigidez de la fresa	Mayor salida de virutas	Máquina, Instalación de la herramienta: Reducción del voladizo	Aumentar la precisión de instalación de la herramienta	Aumentar la precisión de desviación del amarre	Revisión de pinzas o cambio	Aumento de la fuerza de fijación del cono	Aumentar la rigidez de sujeción
Deterioro de la vida útil de la herramienta	Desgate del filo de corte periférico	Se usa fresa sin recubrimiento	●																					
		Un número pequeño de filos de corte												↗●										
		Condiciones de corte inapropiadas		↘●							●													
		Se usa un corte de fresado ascendente						Corte descendente																
	Formación severa de rebabas	Condiciones de corte inapropiadas																						
		Filo de corte frágil															●							
		Fuerza de sujeción insuficiente																				●	●	
		Baja rigidez de sujeción																	●	●	●	●	●	●
	Rotura durante el corte	Condiciones de corte inapropiadas				↘●																		
		Baja rigidez de la fresa														↗●	●							
		El voladizo es más largo que lo necesario				↘●													●					
		Obstrucción de las virutas								●								●						
Deterioro de la terminación superficial	Vibración durante el corte	Condiciones de corte inapropiadas		↘●	↘●																			
		Baja rigidez de la fresa											↗●	↗●		↗●	●							
		Baja rigidez de sujeción																	●	●	●	●	●	●
	Terminación superficial de paredes pobre	Desgaste del filo de corte	●																					
		Condiciones de corte inapropiadas		↘●		↘●																		
		Viruta compacta							●	●		Refrigerado												
	Terminación superficial pobre	El filo de corte final no tiene ángulo cóncavo			↘●	↘●									↗●									
		Gran avance					↘●																	
	Sin verticalidad	Desgaste del filo de corte	●																					
		Condiciones de corte inapropiadas			↘●	↘●																		
		Falta de rigidez de la fresa											↗●	↗●		↗●	●							
	Mala precisión dimensional	Condiciones de corte inapropiadas		↘●	↘●	↘●																		
		Baja rigidez de sujeción																	●	●	●	●	●	●
Rebabas, Roturas, etc.	Se producen rebabas	Condiciones de corte inapropiadas			↘●	↘●																		
		Ángulo helicoidal grande											↘●											
	Formación rápida de rebabas	Desgaste en muescas	●																					
		Condiciones de corte inapropiadas		↘●	↗●																			
Deficiente evacuación de virutas	Viruta compacta	Eliminación de metal demasiado grande			↘●	↘●																		
		Ausencia de control de viruta												↘●				●						

TERMINOLOGÍA PARA FRESAS

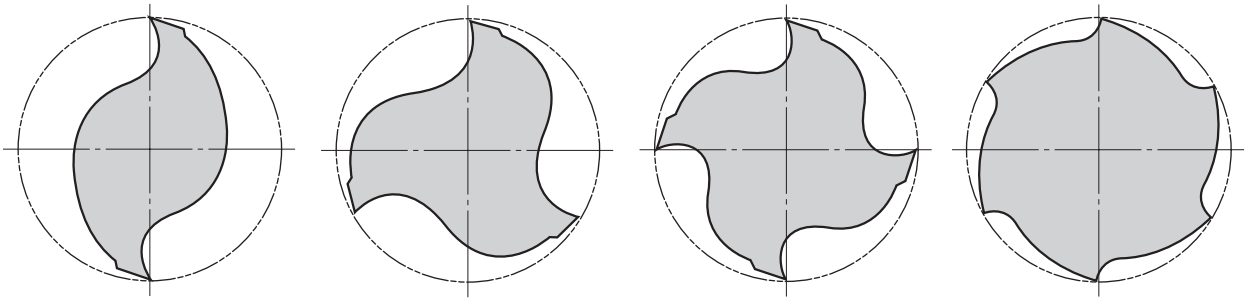
TERMINOLOGÍA PARA FRESAS INTEGRALES







COMPARACIÓN DE LA FORMA DEL ÁREA DE DESPRENDIMIENTO DE LA VIRUTA



2 labios
50%

3 labios
45%

4 labios
40%

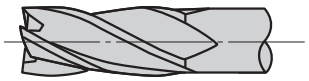
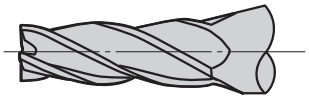
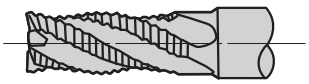
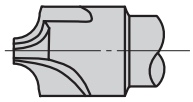
6 labios
20%

CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES DE LOS DIFERENTES NÚMEROS DE LABIOS DE LAS FRESAS

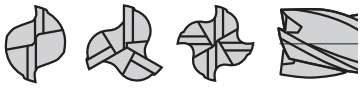
		2 labios	3 labios	4 labios	6 labios
Características	Ventajas	Excelente desprendimiento de la viruta. Aconsejable para trabajar en plunge. Baja resistencia de corte	Excelente desprendimiento de la viruta. Aconsejable para trabajar en plunge.	Alta rigidez	Alta rigidez Mayor duración del filo de corte
	Fallos	Baja rigidez	No es fácil medir el diámetro.	Mal desprendimiento de la viruta.	Mala evacuación de virutas
Utilización		Ranurar, Fresado lateral, Plunging. Se utiliza todo el ancho.	Ranurado, Fresado Lateral Corte pesado, Terminación	Ranurado superficial, fresado lateral, Terminación	Para material a mecanizar de gran dureza. Principalmente fresado lateral.

TIPOS Y FORMAS DE FRESAS

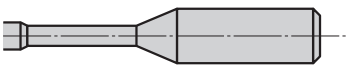
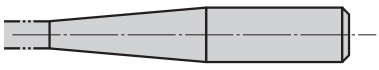
Filo de corte periférico

Tipo	Figura	Características
Labio normal		Este tipo de labios es utilizado generalmetne para ranurado, fresado lateral y contorneado, etc. Puede ser aplicado en desbaste, semi-terminación y terminación.
Labio con conicidad		Los labios cónicos son aplicados para el fresado de moldes y caras con ángulo.
Labio de desbaste		Para el desbaste los labios tienen dientes en forma de ondas para producir virutas pequeñas. La resistencia al corte es baja lo que la hace ideal para este tipo de corte. No es aconsejable para terminación. Estas fresas pueden ser reafiladas.
Labio con forma		Se puede observar la presencia de un radio de esquina. Se pueden producir un rango infinito de geometrías para estas fresas.

Punta de la fresa

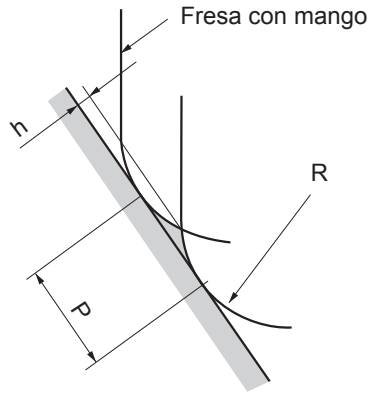
Tipo	Figura	Características
Punta plana (Con agujero en el centro)		Este es utilizada generalmente en ranurado, fresado lateral y contorneado. Se puede reafilar, siempre y cuando se realice con exactitud.
Punta plana (Corte al centro)		Es aplicada generalmente en ranurado, fresado lateral y contorneado. Se puede realizar mecanizado vertical. Se puede reafilar.
Punta esférica		Ideal para el mecanizado de perfiles y el avance con picoteo.
Con radio de esquina		Para mecanizar esquinas con radio y contornos. Fresado eficiente de esquinas gracias a su gran diámetro y pequeño radio de esquina.

Partes del mango y cuello

Tipo	Figura	Características
Estándar (Mango recto)		Para uso general.
Mango largo		Para ranurado profundo, tiene un mango largo, posibilitando el ajuste del voladizo.
Cuello largo		Para ranurado profundo y fresas de diámetro pequeño, aplicable también en mandrinado.
Cuello cónico		Para un mejor desempeño en ranurado profundo y mecanizado de moldes.

SELECCIÓN DE AVANCE CON PICOTEO

AVANCE (CONTORNEADO) FRESA CON MANGO CON RADIO



$$h = R \cdot \left[1 - \cos \left\{ \sin^{-1} \left(\frac{P}{2R} \right) \right\} \right]$$

R : Radio de la punta (PRFRAD), Ángulo del radio (RE)

P : Avance de punta

h : Altura de cresta

ÁNGULO (R) DEL RADIO DE LA FRESA Y ALTURA DE CRESTA POR PASO

Unidad : mm

P / R	Valor del paso (P)									
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
0.5	0.003	0.010	0.023	0.042	0.067	0.100	–	–	–	–
1	0.001	0.005	0.011	0.020	0.032	0.046	0.063	0.083	0.107	–
1.5	0.001	0.003	0.008	0.013	0.021	0.030	0.041	0.054	0.069	0.086
2	0.001	0.003	0.006	0.010	0.016	0.023	0.031	0.040	0.051	0.064
2.5	0.001	0.002	0.005	0.008	0.013	0.018	0.025	0.032	0.041	0.051
3		0.002	0.004	0.007	0.010	0.015	0.020	0.027	0.034	0.042
4		0.001	0.003	0.005	0.008	0.011	0.015	0.020	0.025	0.031
5		0.001	0.002	0.004	0.006	0.009	0.012	0.016	0.020	0.025
6		0.001	0.002	0.003	0.005	0.008	0.010	0.013	0.017	0.021
8			0.001	0.003	0.004	0.006	0.008	0.010	0.013	0.016
10			0.001	0.002	0.003	0.005	0.006	0.008	0.010	0.013
12.5			0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.010

P / R	Valor del paso (P)									
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0
0.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.5	0.104	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2	0.077	0.092	0.109	–	–	–	–	–	–	–
2.5	0.061	0.073	0.086	0.100	–	–	–	–	–	–
3	0.051	0.061	0.071	0.083	0.095	0.109	–	–	–	–
4	0.038	0.045	0.053	0.062	0.071	0.081	0.091	0.103	–	–
5	0.030	0.036	0.042	0.049	0.057	0.064	0.073	0.082	0.091	0.101
6	0.025	0.030	0.035	0.041	0.047	0.054	0.061	0.068	0.076	0.084
8	0.019	0.023	0.026	0.031	0.035	0.040	0.045	0.051	0.057	0.063
10	0.015	0.018	0.021	0.025	0.028	0.032	0.036	0.041	0.045	0.050
12.5	0.012	0.014	0.017	0.020	0.023	0.026	0.029	0.032	0.036	0.040

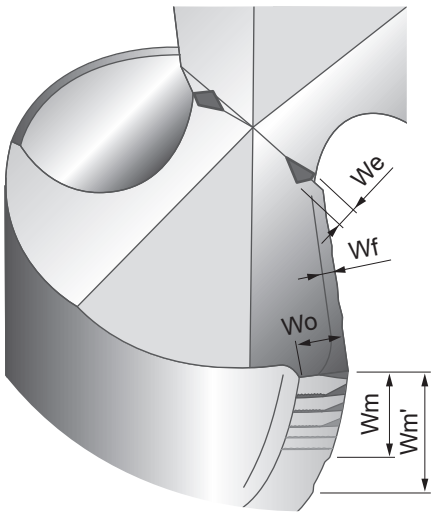
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN PERFORADO

Problema	Factores	Solución	Condiciones de corte: Velocidad de corte (Subir ↗ / Bajar ↘)	Condiciones de corte: Avance (Subir ↗ / Bajar ↘)	Condiciones de corte: Reducir avance al inicio del corte	Condiciones de corte: Reducir avance al atravesar la pieza	Condiciones de corte: Paso	Condiciones de corte: Aumentar precisión del agujero previo y la profundidad	Condiciones de corte: Refrigeración: Aumentar porcentaje de refrigerante	Condiciones de corte: Refrigeración: Aumento del volumen	Condiciones de corte: Refrigeración: Aumento de la presión del refrigerante	Estilo y diseño de la herramienta: Ancho de bisel (Subir ↗ / Bajar ↘)	Estilo y diseño de la herramienta: Ancho de honing (Subir ↗ / Bajar ↘)	Estilo y diseño de la herramienta: Espesor del núcleo (Subir ↗ / Bajar ↘)	Estilo y diseño de la herramienta: Acortar la longitud de los labios	Estilo y diseño de la herramienta: Disminuir la altura del labio	Estilo y diseño de la herramienta: Usar una broca con refrigeración interna	Estilo y diseño de la herramienta: Cambiar a una broca con adelgazamiento X en la punta	Máquina, Instalación de la herramienta: Aumentar la precisión de instalación de la herramienta	Máquina, Instalación de la herramienta: Reducción del voladizo	Máquina, Instalación de la herramienta: Cara plana de la pieza	Máquina, Instalación de la herramienta: Aumentar la rigidez de sujeción	Máquina, Instalación de la herramienta: Reducir retroceso de mecanizado y aumentar rigidez
Deterioro de la vida útil de la herramienta	Rotura de la broca	Falta de rigidez de la broca												● ↗	●									
		Condiciones de corte inapropiadas		● ↘																				
		Gran desviación del soporte de la herramienta																		●				●
		La cara de la pieza de trabajo está inclinada																				●		
	Gran desgaste del filo de corte periférico	Condiciones de corte inapropiadas	● ↘																					
		Aumento de la temperatura en el punto de corte							●	●								●						
		Mala precisión de desviación																		●				
	Microroturas del filo de corte periférico	Condiciones de corte inapropiadas		● ↘			●																	
		Gran desviación del soporte de la herramienta																		●				●
		Castañeo, vibración											● ↘								●		●	●
	Microroturas del filo de ataque	El filo de ataque es demasiado ancho										● ↘												
		Mala entrada			●																			
		Castañeo, vibración											● ↘								●		●	●
Deterioro de la precisión del agujero	Aumenta el diámetro del agujero	Falta de rigidez de la broca												● ↗	●									
		Geometría de la broca inapropiada															●							
	Disminuye el diámetro del agujero	Aumento de la temperatura en el punto de corte							●	●								●						
		Condiciones de corte inapropiadas	● ↘																					
		Geometría de la broca inapropiada															●							
	Mal enderezamiento	Falta de rigidez de la broca												● ↗	●									
		Gran desviación del soporte de la herramienta																		●				●
		Malas propiedades de la guía						●																
	Mala precisión de posicionamiento del agujero, redondez y aspereza superficial	Falta de rigidez de la broca												● ↗	●									
		Mala entrada																	●					
		Condiciones de corte inapropiadas			●																			
		Gran desviación del soporte de la herramienta																		●				●
Rebabas	Rebabas en la salida del agujero	Geometría de la broca inapropiada											● ↘											
		Condiciones de corte inapropiadas				●																		
Evacuación deficiente de virutas	Virutas Largas	Condiciones de corte inapropiadas		● ↗				●																
		Evacuación deficiente de virutas								●	●			● ↘				●						
	Obstrucción de las virutas	Condiciones de corte inapropiadas	● ↘	● ↘				●																
		Evacuación deficiente de virutas								●	●			● ↘				●						

DESGASTE DE LA BROCA Y DAÑOS EN EL FILO

CONDICIÓN DE DESGASTE DE LA BROCA

La tabla de abajo muestra un dibujo sencillo que describe el desgaste de un filo de la broca. La generación y la cantidad de desgaste varían según los materiales de la pieza de trabajo y el estado de los cortes. Pero en general, el desgaste periférico es mayor y determina la vida útil de la herramienta. Al volver a rectificar, el flanco se desgasta en el punto que tiene que ser rectificado por completo. Por lo tanto, si hay un desgaste mayor hay que eliminar más material para renovar el filo de corte.



We : **Espesor de desgaste del filo de ataque**

Wf : **Desgaste del flanco (El centro del filo de corte)**

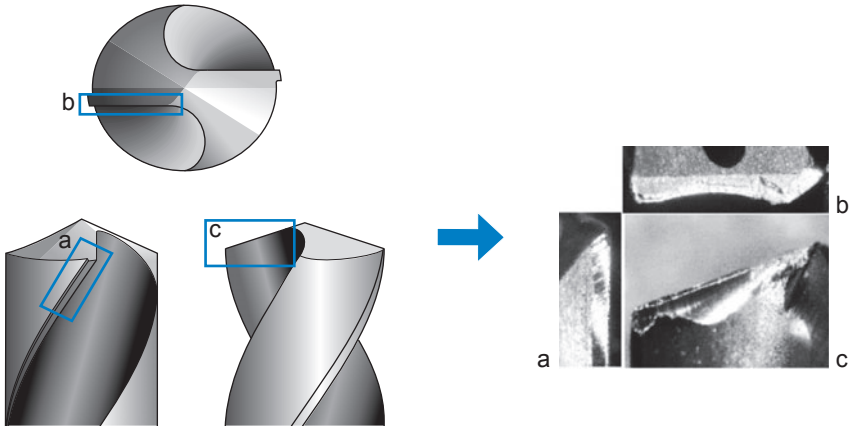
Wo : **Espesor de desgaste de la punta exterior**

Wm : **Espesor de desgaste del margen**

Wm' : **Espesor de desgaste del margen (Borde conductor)**

DAÑO EN EL FILO

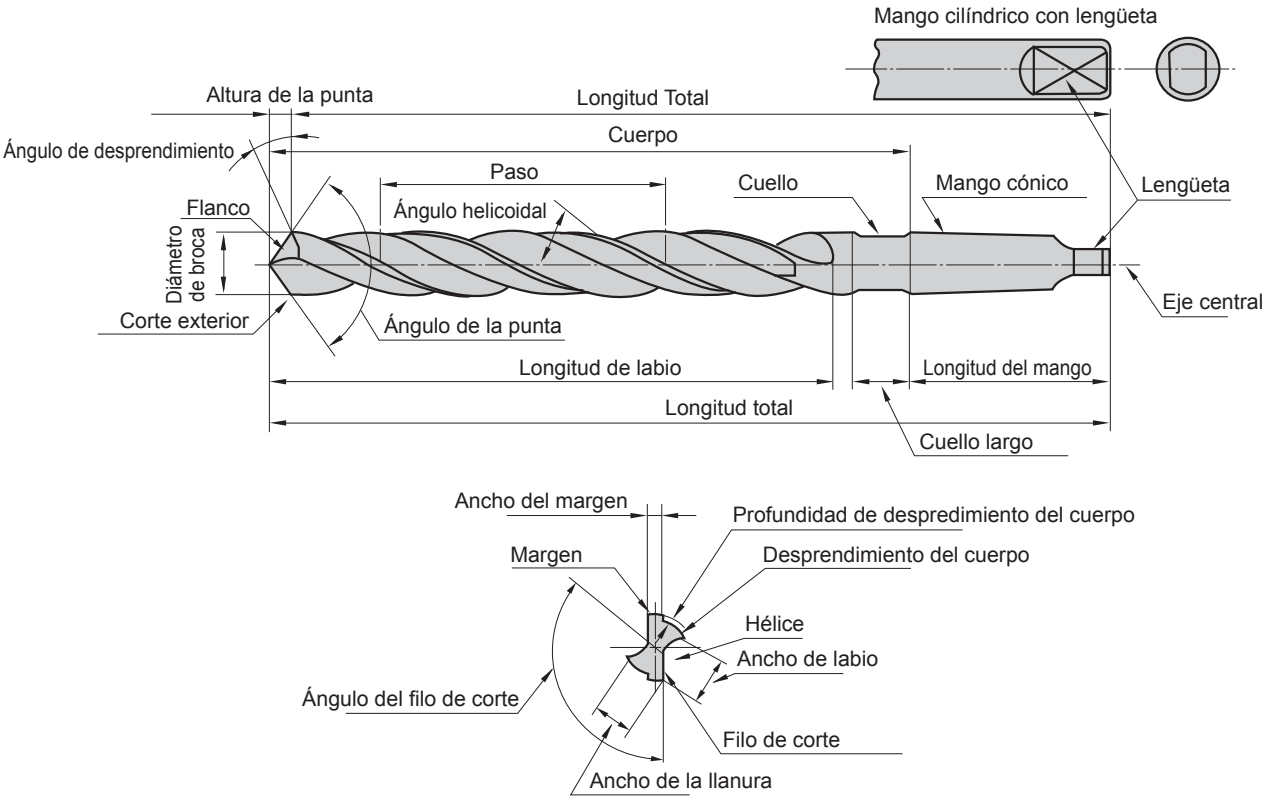
Al perforar, el filo de la broca puede sufrir astillamiento, roturas y daños anormales. En tales casos, es importante mirar con detalle los daños, investigar la causa y tomar contramedidas.



Daño del filo

TERMINOLOGÍA DE BROCAS Y CARACTERÍSTICAS DE CORTE

PARTES DE LA BROCA



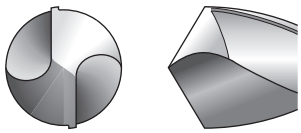
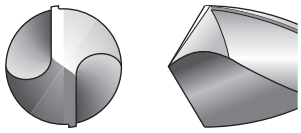
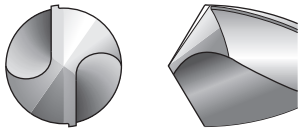
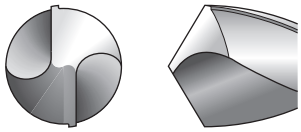
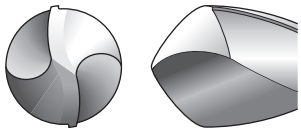
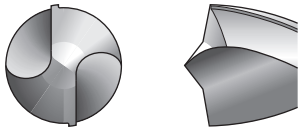
ESPECIFICACIONES DE LA FIGURA Y CARACTERÍSTICAS DE CORTE

Ángulo helicoidal	Es la inclinación del labio respecto a la dirección axial de una broca; lo que corresponde al ángulo de desprendimiento de un inserto. El ángulo de desprendimento de una broca, varía de acuerdo con la posición del filo de corte, y disminuye en cuanto la circunferencia se aproxima al centro. El filo del cincel tiene un rango negativo de ángulo. **Material de gran dureza** **Pequeña** ◀·· **Ángulo de desprendimiento** ··▶ **Grande** **Material blando** (Aluminio, etc.)
Longitud de labio	Está determinada por la profundidad del agujero, longitud del casquillo y limite del reafilado. Ya que tiene una gran influencia en la vida útil de la broca; es necesario minimizarla tanto como sea posible.
Ángulo de la punta	En general, el ángulo es de 118°, pero varía según las aplicaciones. **Material blando, con buena maquinabilidad.** **Pequeña** ◀·· **Ángulo de la punta** ··▶ **Grande** **Para material duro y mecanizado de alta eficiencia**
Espesor de red	Es un elemento importante, que determina la rigidez y la formación de las virutas en la broca. El espesor de la red se ajusta de acuerdo con la aplicación. Baja resistencia al corte Baja rigidez Buena formación de viruta Material con buena maquinabilidad **Delgado** ◀·· **Espesor de la red** ··▶ **Grueso** Gran resistencia al corte Alta rigidez Mala formación de viruta Material de gran dureza, perforado de agujeros cruzados, etc.
Margen	La punta determina el diámetro de la broca y tiene la función de guía durante el perforado. El ancho del margen determina el rozamiento en el perforado de un agujero. **Mala guía** **Pequeña** ◀·· **Ancho de margen** ··▶ **Grande** **Buena guía**
Conicidad del diámetro	Para reducir la fricción con el interior del agujero, la parte desde la punta al mango es ligeramente cónica. El ángulo generalmente se representa por la cantidad de reducción del diámetro con respecto a la longitud del labio, que es aproximadamente de 0.04—0.1mm. Se fija a un valor superior para brocas de alta eficiencia.

GEOMETRÍA DEL FILO Y SU INFLUENCIA

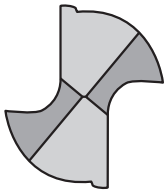
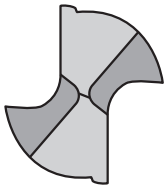
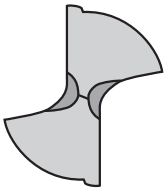
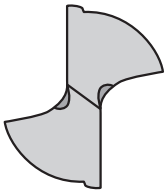
Tal como se muestra en la tabla de abajo, es posible seleccionar la geometría del filo más adecuada para las diferentes aplicaciones. Si se selecciona la geometría de filo de corte más adecuada puede obtenerse la mayor eficacia de mecanizado y la mayor precisión de agujero.

Formas de los filos de corte

Nombre del afilado	Figura	Características y efecto	Aplicación
Cónica		• El flanco es cónico y el ángulo de desprendimiento, aumenta hacia el centro de la broca.	• Uso general
Plana		• El flanco es liso. • Afilado rápido.	• Principalmente para brocas de diámetro pequeño
Tres ángulos de graduación		• Al no haber filo de corte, los resultados son una fuerza centrípeta muy elevada y un agujero con sobretamaño • Requiere una afiladora especial. • Afilado superficial de tres lados.	• Para operaciones de perforado que requieren alta precisión del agujero y precisión de posicionamiento.
Punto de la hélice		• Para aumentar el ángulo de ataque cerca del centro de la broca, se recomienda un afilado cónico combinado con un labio irregular. • Borde de corte tipo S con gran fuerza centripeta y precisión de mecanizado.	• Para perforado de alta precisión.
Labio radial		• El borde de corte está afilado centrípetamente para dispersar la carga. • Gran precisión de mecanizado y aspereza superficial. • Para agujeros pasantes, rebabas pequeñas en la base. • Requiere una afiladora especial.	• Fundición, Aleaciones de aluminio • Para placas de fundición. • Acero
Broca de punto central		• Esta geometría tiene ángulo de punto de dos etapas para mejor concentricidad y una reducción del choque al sacar la pieza de trabajo.	• Para perforado de chapas delgadas.

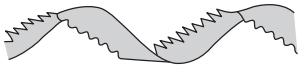
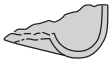
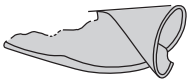
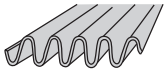
ESPESOR DEL NÚCLEO

El rango del ángulo del filo de corte de una broca se reduce en el centro y este pasa a ser un ángulo negativo en el filo del cincel. Durante el perforado, el centro de la broca realiza el trabajo, generando una resistencia del 50—70%. El adelgazamiento del núcleo es muy efectivo para la reducción de la resistencia de corte de una broca, la remoción rápida de las virutas en el filo del cincel y un mejor centrado inicial.

Figura	 **TIPO X**	 **TIPO XR**	 **TIPO S**	 **TIPO N**
Características	La carga de empuje se reduce sustancialmente, y el desempeño del corte se mejora. Esto es muy efectivo cuando el núcleo es delgado.	El mecanizado es un poco peor que con el tipo X, pero el filo de corte está más reforzado y se puede aplicar en un mayor tipo de operaciones.	Diseño mas popular, fácil forma de filo.	Es efectivo cuando el núcleo es comparativamente ancho.
Aplicaciones principales	Perforado en general y de agujeros profundos.	Mayor vida útil. Perforado en general y acero inoxidable.	Perforado en general, en acero, fundición y metales no ferrosos.	Perforado profundo.

TERMINOLOGÍA DE BROCAS Y CARACTERÍSTICAS DE CORTE

VIRUTAS DE PERFORADO

Tipos de virutas	Figura	Característias y fácil clasificación
Espiral cónica		Las virutas con forma helicoidal hechas con el filo de corte se curvean en los labios. Las virutas de este tipo son producidas cuando el avance de materiales nodulares es pequeño. Si la viruta se rompe después de giros bruscos, el desempeño de control de viruta es satisfactorio.
Paso largo		La viruta generada sale sin formar bucles. Puede enroscarse fácilmente alrededor de la broca.
Abanico		Esta es una viruta rota por el alojamiento causado en el labio de la broca y la pared de un agujero hecho. Esto es generado cuando el avance es alto.
Segmento		Una viruta con forma de espiral cónico que se rompe antes que la viruta se convierta en forma de picos largos por la resistencia causada por la pared del agujero de la broca debido a la insuficiencia de ductivilidad. Excelente descarga y desalojamiento de rebaba.
Zig-zag		Una viruta que es enrollada y doblada debido a la forma del labio y las características del material. Esto fácilmente causa atascamiento de virutas en los labios.
En aguja		Las virutas rotas por la vibración o rotas cuando los materiales frágiles se curvan con un radio pequeño. El desempeño de corte es satisfactorio, pero estas virutas se pueden ir acumulando y crear atascamientos.

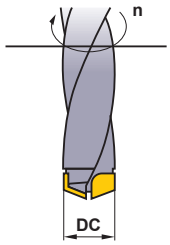
FÓRMULAS PARA PERFORADO

VELOCIDAD DE CORTE (vc)

$$vc = \frac{\pi \cdot DC \cdot n}{1000} \ (m/min)$$

vc (m/min) : Velocidad de corte
DC (mm) : Diámetro de broca
π (3.14) : Pi
n (min^{-1}) : Velocidad del husillo principal

*Dividir por 1,000 para pasar de m a mm.



(Problema) ¿Cuál es la velocidad de corte cuando la velocidad del eje principal es 1350min^{-1} y el diámetro de la broca es 12mm ?

(Respuesta) Sustituir π=3.14, DC=12, n=1350 en la fórmula.

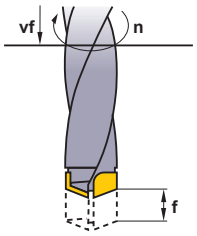
$$vc = \frac{\pi \cdot DC \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \times 12 \times 1350}{1000} = 50.9 m/min$$

La velocidad es 50.9m/min.

AVANCE DEL EJE PRINCIPAL (vf)

$$vf = fr \cdot n (mm/min)$$

vf (mm/min) : Velocidad de avance del eje principal (eje Z)
fr (mm/rev) : Avance por vuelta
n (min^{-1}) : Velocidad del husillo principal



(Problema) ¿Cuál es el avance del eje (vf) cuando el avance por revolución es 0.2mm/rev. y la velocidad del eje principal es 1350min^{-1} ?

(Respuesta) Sustituir f=0.2, n=1350 en la fórmula.

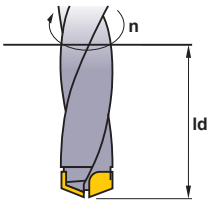
$$vf = f \times n = 0.2 \times 1350 = 270 mm/min$$

El avance del eje es 270mm/min.

TIEMPO DE PERFORADO (Tc)

$$Tc = \frac{ld \cdot i}{n \cdot fr}$$

Tc (min) : Tiempo de perforado
n (min^{-1}) : Velocidad del husillo
ld (mm) : Profundidad del agujero
fr (mm/rev) : Avance por vuelta
i : Cantidad de agujeros



(Problema) ¿Cuál es el tiempo necesario para perforar un agujero de 30mm de longitud en acero aleado con una velocidad de corte de 50m/min y avance de 0.15mm/rev. ?

(Respuesta) Velocidad del husillo $n = \frac{50 \times 1000}{15 \times 3.14} = 1061.57 min^{-1}$

$$Tc = \frac{30 \times 1}{1061.57 \times 0.15} = 0.188$$

$$= 0.188 \times 60 \fallingdotseq 11.3 \ sec$$

LISTA DE REFERENCIA CRUZADA DE MATERIALES METÁLICOS

ACERO AL CARBONO

Japón	Alemania		Reino Unido		Francia	Italia	España	Suecia	E.E.U.U.	China
JIS	W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	AISI/SAE	GB
STKM 12A STKM 12C	1.0038	RSt.37-2	4360 40 C	–	E 24-2 Ne	–	–	1311	A570.36	15
–	1.0401	C15	080M15	–	CC12	C15, C16	F.111	1350	1015	15
–	1.0402	C22	050A20	2C	CC20	C20, C21	F.112	1450	1020	20
SUM22	1.0715	9SMn28	230M07	1A	S250	CF9SMn28	F.2111 11SMn28	1912	1213	Y15
SUM22L	1.0718	9SMnPb28	–	–	S250Pb	CF9SMnPb28	11SMnPb28	1914	12L13	–
–	1.0722	10SPb20	–	–	10PbF2	CF10Pb20	10SPb20	–	–	–
–	1.0736	9SMn36	240M07	1B	S300	CF9SMn36	12SMn35	–	1215	Y13
–	1.0737	9SMnPb36	–	–	S300Pb	CF9SMnPb36	12SMnP35	1926	12L14	–
S15C	1.1141	Ck15	080M15	32C	XC12	C16	C15K	1370	1015	15
S25C	1.1158	Ck25	–	–	–	–	–	–	1025	25
–	1.8900	StE380	4360 55 E	–	–	FeE390KG	–	2145	A572-60	–
–	1.0501	C35	060A35	–	CC35	C35	F.113	1550	1035	35
–	1.0503	C45	080M46	–	CC45	C45	F.114	1650	1045	45
–	1.0726	35S20	212M36	8M	35MF4	–	F210G	1957	1140	–
–	1.1157	40Mn4	150M36	15	35M5	–	–	–	1039	40Mn
SMn438(H)	1.1167	36Mn5	–	–	40M5	–	36Mn5	2120	1335	35Mn2
SCMn1	1.1170	28Mn6	150M28	14A	20M5	C28Mn	–	–	1330	30Mn
S35C	1.1183	Cf35	060A35	–	XC38TS	C36	–	1572	1035	35Mn
S45C	1.1191	Ck45	080M46	–	XC42	C45	C45K	1672	1045	Ck45
S50C	1.1213	Cf53	060A52	–	XC48TS	C53	–	1674	1050	50
–	1.0535	C55	070M55	9	–	C55	–	1655	1055	55
–	1.0601	C60	080A62	43D	CC55	C60	–	–	1060	60
S55C	1.1203	Ck55	070M55	–	XC55	C50	C55K	–	1055	55
S58C	1.1221	Ck60	080A62	43D	XC60	C60	–	1678	1060	60Mn
–	1.1274	Ck101	060A96	–	XC100	–	F.5117	1870	1095	–
SK3	1.1545	C105W1	BW1A	–	Y105	C36KU	F.5118	1880	W1	–
SUP4	1.1545	C105W1	BW2	–	Y120	C120KU	F.515	2900	W210	–

ACERO ALEADO

Japón	Alemania		Reino Unido		Francia	Italia	España	Suecia	E.E.U.U.	China
JIS	W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	AISI/SAE	GB
SM400A, SM400B SM400C	1.0144	St.44.2	4360 43 C	–	E28-3	–	–	1412	A573-81	–
SM490A, SM490B SM490C	1.0570	St52-3	4360 50 B	–	E36-3	Fe52BFN Fe52CFN	–	2132	–	–
–	1.0841	St52-3	150M19	–	20MC5	Fe52	F.431	2172	5120	–
–	1.0904	55Si7	250A53	45	55S7	55Si8	56Si7	2085	9255	55Si2Mn
–	1.0961	60SiCr7	–	–	60SC7	60SiCr8	60SiCr8	–	9262	–
SUJ2	1.3505	100Cr6	534A99	31	100C6	100Cr6	F.131	2258	ASTM 52100	Gr15, 45G
–	1.5415	15Mo3	1501-240	–	15D3	16Mo3KW	16Mo3	2912	ASTM A204Gr.A	–
–	1.5423	16Mo5	1503-245-420	–	–	16Mo5	16Mo5	–	4520	–
–	1.5622	14Ni6	–	–	16N6	14Ni6	15Ni6	–	ASTM A350LF5	–
–	1.5662	X8Ni9	1501-509-510	–	–	X10Ni9	XBNi09	–	ASTM A353	–
SNC236	1.5710	36NiCr6	640A35	111A	35NC6	–	–	–	3135	–
SNC415(H)	1.5732	14NiCr10	–	–	14NC11	16NiCr11	15NiCr11	–	3415	–
SNC815(H)	1.5752	14NiCr14	655M13	36A	12NC15	–	–	–	3415, 3310	–
SNCM220(H)	1.6523	21NiCrMo2	805M20	362	20NCD2	20NiCrMo2	20NiCrMo2	2506	8620	–
SNCM240	1.6546	40NiCrMo22	311-Type 7	–	–	40NiCrMo2(KB)	40NiCrMo2	–	8740	–
–	1.6587	17CrNiMo6	820A16	–	18NCD6	–	14NiCrMo13	–	–	–
SCr415(H)	1.7015	15Cr3	523M15	–	12C3	–	–	–	5015	15Cr

Japón	Alemania		Reino Unido		Francia	Italia	España	Suecia	E.E.U.U.	China
JIS	W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	AISI/SAE	GB
SCr440	1.7045	42Cr4	–	–	–	–	42Cr4	2245	5140	40Cr
SUP9(A)	1.7176	55Cr3	527A60	48	55C3	–	–	–	5155	20CrMn
SCM415(H)	1.7262	15CrMo5	–	–	12CD4	–	12CrMo4	2216	–	–
–	1.7335	13CrMo4 4	1501-620Gr27	–	15CD3.5 15CD4.5	14CrMo45	14CrMo45	–	ASTM A182 F11, F12	–
–	1.7380	10CrMo910	1501-622 Gr31, 45	–	12CD9 12CD10	12CrMo9 12CrMo10	TU.H	2218	ASTM A182 F.22	–
–	1.7715	14MoV63	1503-660-440	–	–	–	13MoCrV6	–	–	–
–	1.8523	39CrMoV13 9	897M39	40C	–	36CrMoV12	–	–	–	–
–	1.6511	36CrNiMo4	816M40	110	40NCD3	38NiCrMo4(KB)	35NiCrMo4	–	9840	–
–	1.6582	34CrNiMo6	817M40	24	35NCD6	35NiCrMo6(KB)	–	2541	4340	40CrNiMoA
SCr430(H)	1.7033	34Cr4	530A32	18B	32C4	34Cr4(KB)	35Cr4	–	5132	35Cr
SCr440(H)	1.7035	41Cr4	530M40	18	42C4	41Cr4	42Cr4	–	5140	40Cr
–	1.7131	16MnCr5	(527M20)	–	16MC5	16MnCr5	16MnCr5	2511	5115	18CrMn
SCM420 SCM430	1.7218	25CrMo4	1717CDS110 708M20	–	25CD4	25CrMo4(KB)	55Cr3	2225	4130	30CrMn
SCM432 SCCRM3	1.7220	34CrMo4	708A37	19B	35CD4	35CrMo4	34CrMo4	2234	4137 4135	35CrMo
SCM 440	1.7223	41CrMo4	708M40	19A	42CD4TS	41CrMo4	42CrMo4	2244	4140 4142	40CrMoA
SCM440(H)	1.7225	42CrMo4	708M40	19A	42CD4	42CrMo4	42CrMo4	2244	4140	42CrMo 42CrMnMo
–	1.7361	32CrMo12	722M24	40B	30CD12	32CrMo12	F.124.A	2240	–	–
SUP10	1.8159	50CrV4	735A50	47	50CV4	50CrV4	51CrV4	2230	6150	50CrVA
–	1.8509	41CrAlMo7	905M39	41B	40CAD6 40CAD2	41CrAlMo7	41CrAlMo7	2940	–	–
–	1.2067	100Cr6	BL3	–	Y100C6	–	100Cr6	–	L3	CrV, 9SiCr
SKS31 SKS2, SKS3	1.2419	105WCr6	–	–	105WC13	100WCr6 107WCr5KU	105WCr5	2140	–	CrWMo
SKT4	1.2713	55NiCrMoV6	BH224/5	–	55NCDV7	–	F.520.S	–	L6	5CrNiMo
–	1.5662	X8Ni9	1501-509	–	–	X10Ni9	XBNi09	–	ASTM A353	–
–	1.5680	12Ni19	–	–	Z18N5	–	–	–	2515	–
–	1.6657	14NiCrMo134	832M13	36C	–	15NiCrMo13	14NiCrMo131	–	–	–
SKD1	1.2080	X210Cr12	BD3	–	Z200C12	X210Cr13KU X250Cr12KU	X210Cr12	–	D3 ASTM D3	Cr12
SKD11	1.2601	X153CrMoV12	BD2	–	–	X160CrMoV12	–	–	D2	Cr12MoV
SKD12	1.2363	X100CrMoV5	BA2	–	Z100CDV5	X100CrMoV5	F.5227	2260	A2	Cr5Mo1V
SKD61	1.2344	X40CrMoV51 X40CrMoV51	BH13	–	Z40CDV5	X35CrMoV05KU X40CrMoV51KU	X40CrMoV5	2242	H13 ASTM H13	40CrMoV5
SKD2	1.2436	X210CrW12	–	–	–	X215CrW121KU	X210CrW12	2312	–	–
–	1.2542	45WCrV7	BS1	–	–	45WCrV8KU	45WCrSi8	2710	S1	–
SKD5	1.2581	X30WCrV93	BH21	–	Z30WCV9	X28W09KU	X30WCrV9	–	H21	30WCrV9
–	1.2601	X165CrMoV12	–	–	–	X165CrMoW12KU	X160CrMoV12	2310	–	–
SKS43	1.2833	100V1	BW2	–	Y1105V	–	–	–	W210	V
SKH3	1.3255	S 18-1-2-5	BT4	–	Z80WKCV	X78WCo1805KU	HS18-1-1-5	–	T4	W18Cr4VCo5
SKH2	1.3355	S 18-0-1	BT1	–	Z80WCV	X75W18KU	HS18-0-1	–	T1	–
SCMnH/1	1.3401	G-X120Mn12	Z120M12	–	Z120M12	XG120Mn12	X120MN12	–	–	–
SUH1	1.4718	X45CrSi93	401S45	52	Z45CS9	X45CrSi8	F.322	–	HW3	X45CrSi93
SUH3	1.3343	S6-5-2	4959BA2	–	Z40CSD10	15NiCrMo13	–	2715	D3	–
SKH9, SKH51	1.3343	S6/5/2	BM2	–	Z85WDCV	HS6-5-2-2	F.5603	2722	M2	–
–	1.3348	S 2-9-2	–	–	–	HS2-9-2	HS2-9-2	2782	M7	–
SKH55	1.3243	S6/5/2/5	BM35	–	6-5-2-5	HS6-5-2-5	F.5613	2723	M35	–

LISTA DE REFERENCIA CRUZADA DE MATERIALES METÁLICOS

ACERO INOXIDABLE (FERRÍTICO, MARTENSÍTICO)

Japón	Alemania		Reino Unido		Francia	Italia	España	Suecia	E.E.U.U.	China
JIS	W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	AISI/SAE	GB
SUS403	1.4000	X7Cr13	403S17	–	Z6C13	X6Cr13	F.3110	2301	403	OCr13 1Cr12
–	1.4001	X7Cr14	–	–	–	–	F.8401	–	–	–
SUS416	1.4005	X12CrS13	416S21	–	Z11CF13	X12CrS13	F.3411	2380	416	–
SUS410	1.4006	X10Cr13	410S21	56A	Z10C14	X12Cr13	F.3401	2302	410	1Cr13
SUS430	1.4016	X8Cr17	430S15	60	Z8C17	X8Cr17	F.3113	2320	430	1Cr17
SCS2	1.4027	G-X20Cr14	420C29	56B	Z20C13M	–	–	–	–	–
SUS420J2	1.4034	X46Cr13	420S45	56D	Z40CM Z38C13M	X40Cr14	F.3405	2304	–	4Cr13
–	1.4003	–	405S17	–	Z8CA12	X6CrAl13	–	–	405	–
–	1.4021	–	420S37	–	Z8CA12	X20Cr13	–	2303	420	–
SUS431	1.4057	X22CrNi17	431S29	57	Z15CNi6.02	X16CrNi16	F.3427	2321	431	1Cr17Ni2
SUS430F	1.4104	X12CrMoS17	–	–	Z10CF17	X10CrS17	F.3117	2383	430F	Y1Cr17
SUS434	1.4113	X6CrMo17	434S17	–	Z8CD17.01	X8CrMo17	–	2325	434	1Cr17Mo
SCS5	1.4313	X5CrNi134	425C11	–	Z4CND13.4M	(G)X6CrNi304	–	2385	CA6-NM	–
SUS405	1.4724	X10CrA113	403S17	–	Z10C13	X10CrA112	F.311	–	405	OCr13Al
SUS430	1.4742	X10CrA118	430S15	60	Z10CAS18	X8Cr17	F.3113	–	430	Cr17
SUH4	1.4747	X80CrNiSi20	443S65	59	Z80CSN20.02	X80CrSiNi20	F.320B	–	HNV6	–
SUH446	1.4762	X10CrA124	–	–	Z10CAS24	X16Cr26	–	2322	446	2Cr25N
SUH35	1.4871	X53CrMnNiN219	349S54	–	Z52CMN21.09	X53CrMnNiN219	–	–	EV8	5Cr2Mn9Ni4N
–	1.4521	X1CrMoTi182	–	–	–	–	–	2326	S44400	–
–	1.4922	X20CrMoV12-1	–	–	–	X20CrMoNi1201	–	2317	–	–
–	1.4542	–	–	–	Z7CNU17-04	–	–	–	630	–

ACERO INOXIDABLE (AUSTENÍTICO)

Japón	Alemania		Reino Unido		Francia	Italia	España	Suecia	E.E.U.U.	China
JIS	W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	AISI/SAE	GB
SUS304L	1.4306	X2CrNi1911	304S11	–	Z2CN18.10	X2CrNi18.11	–	2352	304L	OCr19Ni10
SUS304	1.4350	X5CrNi189	304S11	58E	Z6CN18.09	X5CrNi1810	F.3551 F.3541 F.3504	2332	304	OCr18Ni9
SUS303	1.4305	X12CrNiS188	303S21	58M	Z10CNF18.09	X10CrNiS18.09	F.3508	2346	303	1Cr18Ni9MoZr
SUS304L	–	–	304C12	–	Z3CN19.10	–	–	2333	–	–
SCS19	1.4306	X2CrNi189	304S12	–	Z2CrNi1810	X2CrNi18.11	F.3503	2352	304L	–
SUS301	1.4310	X12CrNi177	–	–	Z12CN17.07	X12CrNi1707	F.3517	2331	301	Cr17Ni7
SUS304LN	1.4311	X2CrNiN1810	304S62	–	Z2CN18.10	–	–	2371	304LN	–
SUS316	1.4401	X5CrNiMo1810	316S16	58J	Z6CND17.11	X5CrNiMo1712	F.3543	2347	316	0Cr17Ni11Mo2
SCS13	1.4308	G-X6CrNi189	304C15	–	Z6CN18.10M	–	–	–	–	–
SCS14	1.4408	G-X6CrNiMo1810	316C16	–	–	–	F.8414	–	–	–
SCS22	1.4581	G-X5CrNiMoNb1810	318C17	–	Z4CNDNb1812M	XG8CrNiMo1811	–	–	–	–
SUS316LN	1.4429	X2CrNiMoN1813	–	–	Z2CND17.13	–	–	2375	316LN	OCr17Ni13Mo
–	1.4404	–	316S13	–	Z2CND17.12	X2CrNiMo1712	–	2348	316L	–
SCS16 SUS316L	1.4435	X2CrNiMo1812	316S13	–	Z2CND17.12	X2CrNiMo1712	–	2353	316L	OCr27Ni12Mo3
–	1.4436	–	316S13	–	Z6CND18-12-03	X8CrNiMo1713	–	2343, 2347	316	–
SUS317L	1.4438	X2CrNiMo1816	317S12	–	Z2CND19.15	X2CrNiMo1816	–	2367	317L	OOCr19Ni13Mo
–	1.4539	X1NiCrMo	–	–	Z6CNT18.10	–	–	2562	UNS V 0890A	–
SUS321	1.4541	X10CrNiTi189	321S12	58B	Z6CNT18.10	X6CrNiTi1811	F.3553 F.3523	2337	321	1Cr18NI9Ti
SUS347	1.4550	X10CrNiNb189	347S17	58F	Z6CNNb18.10	X6CrNiNb1811	F.3552 F.3524	2338	347	1Cr18Ni11Nb
–	1.4571	X10CrNiMoTi1810	320S17	58J	Z6CNDT17.12	X6CrNiMoTi1712	F.3535	2350	316Ti	Cr18Ni12Mo2T
–	1.4583	X10CrNiMoNb1812	–	–	Z6CNDNb1713B	X6CrNiMoNb1713	–	–	318	Cr17Ni12Mo3Mb

Japón	Alemania		Reino Unido		Francia	Italia	España	Suecia	E.E.U.U.	China
JIS	W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	AISI/SAE	GB
SUH309	1.4828	X15CrNiSi2012	309S24	–	Z15CNS20.12	X6CrNi2520	–	–	309	1Cr23Ni13
SUH310	1.4845	X12CrNi2521	310S24	–	Z12CN2520	X6CrNi2520	F.331	2361	310S	OCr25Ni20
SCS17	1.4406	X10CrNi18.08	–	58C	Z1NCDU25.20	–	F.8414	2370	308	–
–	1.4418	X4CrNiMo165	–	–	Z6CND16-04-01	–	–	–	–	–
–	1.4568 1.4504	–	316S111	–	Z8CNA17-07	X2CrNiMo1712	–	–	17-7PH	–
–	1.4563	–	–	–	Z1NCDU31-27-03 Z1CNDU20-18-06AZ	–	–	2584 2378	NO8028 S31254	–
SUS321	1.4878	X12CrNiTi189	321S32	58B, 58C	Z6CNT18.12B	X6CrNiTi18 11	F.3523	–	321	1Cr18Ni9Ti

ACEROS RESISTENTES AL CALOR

Japón	Alemania		Reino Unido		Francia	Italia	España	Suecia	E.E.U.U.	China
JIS	W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	AISI/SAE	GB
SUH330	1.4864	X12NiCrSi3616	–	–	Z12NCS35.16	–	–	–	330	–
SCH15	1.4865	G-X40NiCrSi3818	330C11	–	–	XG50NiCr3919	–	–	HT, HT 50	–

FUNDICIÓN GRIS

Japón	Alemania		Reino Unido		Francia	Italia	España	Suecia	E.E.U.U.	China
JIS	W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	AISI/SAE	GB
–	–	–	–	–	–	–	–	0100	–	–
FC100	–	GG 10	–	–	Ft 10 D	–	–	0110	No 20 B	–
FC150	0.6015	GG 15	Grade 150	–	Ft 15 D	G15	FG15	0115	No 25 B	HT150
FC200	0.6020	GG 20	Grade 220	–	Ft 20 D	G20	–	0120	No 30 B	HT200
FC250	0.6025	GG 25	Grade 260	–	Ft 25 D	G25	FG25	0125	No 35 B	HT250
–	–	–	–	–	–	–	–	–	No 40 B	–
FC300	0.6030	GG 30	Grade 300	–	Ft 30 D	G30	FG30	0130	No 45 B	HT300
FC350	0.6035	GG 35	Grade 350	–	Ft 35 D	G35	FG35	0135	No 50 B	HT350
–	0.6040	GG 40	Grade 400	–	Ft 40 D	–	–	0140	No 55 B	HT400
–	0.6660	GGL NiCr202	L-NiCuCr202	–	L-NC 202	–	–	0523	A436 Type 2	–

FUNDICIÓN NODULAR

Japón	Alemania		Reino Unido		Francia	Italia	España	Suecia	E.E.U.U.	China
JIS	W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	AISI/SAE	GB
FCD400	0.7040	GGG 40	SNG 420/12	–	FCS 400-12	GS 370-17	FGE 38-17	07 17-02	60-40-18	QT400-18
–	–	GGG 40.3	SNG 370/17	–	FGS 370-17	–	–	07 17-12	–	–
–	0.7033	GGG 35.3	–	–	–	–	–	07 17-15	–	–
FCD500	0.7050	GGG 50	SNG 500/7	–	FGS 500-7	GS 500	FGE 50-7	07 27-02	80-55-06	QT500-7
–	0.7660	GGG NiCr202	Grade S6	–	S-NC202	–	–	07 76	A43D2	–
–	–	GGG NiMn137	L-NiMn 137	–	L-MN 137	–	–	07 72	–	–
FCD600	–	GGG 60	SNG 600/3	–	FGS 600-3	–	–	07 32-03	–	QT600-3
FCD700	0.7070	GGG 70	SNG 700/2	–	FGS 700-2	GS 700-2	FGS 70-2	07 37-01	100-70-03	QT700-18

FUNDICIÓN MALEABLE

Japón	Alemania		Reino Unido		Francia	Italia	España	Suecia	E.E.U.U.	China
JIS	W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	AISI/SAE	GB
FCMB310	–	–	8 290/6	–	MN 32-8	–	–	08 14	–	–
FCMW330	–	GTS-35	B 340/12	–	MN 35-10	–	–	08 15	32510	–
FCMW370	0.8145	GTS-45	P 440/7	–	Mn 450	GMN45	–	08 52	40010	–
FCMP490	0.8155	GTS-55	P 510/4	–	MP 50-5	GMN55	–	08 54	50005	–
FCMP540	–	GTS-65	P 570/3	–	MP 60-3	–	–	08 58	70003	–
FCMP590	0.8165	GTS-65-02	P 570/3	–	Mn 650-3	GMN 65	–	08 56	A220-70003	–
FCMP690	–	GTS-70-02	P 690/2	–	Mn 700-2	GMN 70	–	08 62	A220-80002	–

ACERO DE MATRIZ

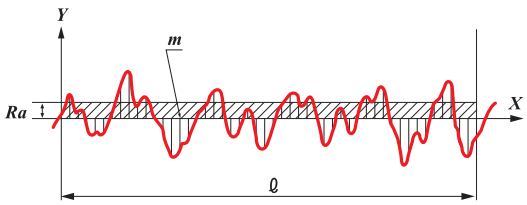
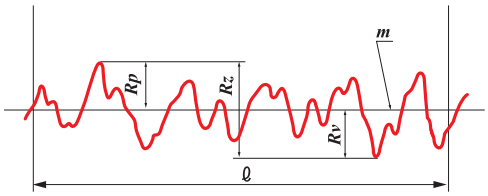
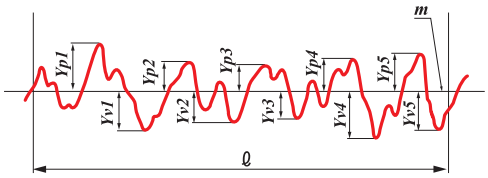
Clasificación	JIS (Otros)	Aichi Steel Works	Uddeholm	Kobe Steel, Ltd.	Sumitomo Metal Industries, Ltd.	Daido Steel Co., Ltd.	Nippon Koshuha	Hitachi Metals, Ltd.	Mitsubishi Steel Manufacturing Co., Ltd.
Acero al carbono para estructuras	S50C	AUK1		KTSM2A	SD10	PDS1	KPM1		MT50C
	|			KTSM21	SD17	PXZ			
	S55C			KTSM22	SD21				
Acero aleado para estructuras	SCM440	AUK11		KTSM3A	SD61	PDS3			
	|			KTSM31					
	SCM445		HOLDAX						
Acero al C para herramientas	SK3	SK3				YK3	K3	YC3	
Acero aleado para herramientas (Trabajo en frío)	SKS3	SKS3				GOA	KS3	SGT	
	SKS31					GO31	K31		
	SKS93	SK301				YK30	K3M	YCS3	
	SKD1						KD1	CRD	
	SKD11	SKD11		KAD181		DC11	KD11	SLD	
	SKD11	AUD11				DC3	KD11V	SLD2	
	SKD11						KDQ		
	SKD12		RIGOR			DC12	KD12	SCD	
		SX4							
		SX44							
		SX105V					FH5		
		TCD							
						DC53	KD21	SLD8	
						PD613			
						GO4		ACD37	
						GO5		HMD5	
						GO40F		HPM2T	
								YSM	
								HPM31	
								HMD1	
							KDM5	HMD5	
							KD11S	ACD6	
								ACD8	
								ACD9	
Acero aleado para herramientas (Trabajo en frío y otros)	(P20)		IMPAX	KTSM3M		PX5	KPM30	HPM2	MT24M
	(P20)							HPM7	
	(P21)			KTSM40EF		NAK55	KAP	HPM1	
				KTSM40E		NAK80	KAP2	HPM50	
						GLD2		CENA1	
Acero aleado para herramientas (Trabajo en caliente)	SKD4					DH4	KD4	YDC	
	SKD5					DH5	KD5	HDC	
	SKD6					DH6	KD6		
	SKD61	SKD61	Over M Suprem			DHA1	KDA	DAC	
	SKD61						MFA		
	SKD62	SKD62				DH62	KDB	DBC	
	SKT4					GFA	KTV	DM	
	SKD7					DH72	KDH1	YEM	
	(H10)					DH73			
	SKD8					DH41	KDF	MDC	
			QRO80M						
								YHD40	
						DH71			
						DH42			
						DH21			
							KDW		
							KDHM		
							AE31		
								YEM4	
								YHD50	
	SKT4	SKT4A						YHD26	
	6F4	MPH							
	SKT4								
						DH31	KDA1	DAC3	
							KDA5	DAC10	
								DAC40	
						GF78		DAC45	
						DH76		DAC55	
							TD3		
						DH2F	KDAS	FDAC	
								YHD3	
								MDC−K	
								YEM−K	

Clasificación	JIS (Otros)	Aichi Steel Works	Uddeholm	Kobe Steel, Ltd.	Sumitomo Metal Industries, Ltd.	Daido Steel Co., Ltd.	Nippon Koshuha	Hitachi Metals, Ltd.	Mitsubishi Steel Manufacturing Co., Ltd.
Acero rápido para herramientas	SKH51					MH51	H51	YXM1	
	SKH55					MH55	HM35	YXM4	
	SKH57					MH57	MV10	XVC5	
						MH8	NK4	YXM60	
						MH24			
						MH7V1			
						MH64			
						VH54	HV2	XVC11	
							HM3	YXM7	
						MH85	KDMV	YXR3	
						MH88	HM9TL	YXR4	
								YXR7	
								YXR35	
Acero rápido sinterizado para herramientas			ASP23	KHA32		DEX20		HAP10	
			ASP30	KHA30		DEX40		HAP40	
				KHA3VN		DEX60		HAP50	
				KHA30N		DEX70		HAP63	
				KHA33N		DEX80		HAP72	
				KHA50					
				KHA77					
			ASP60	KHA60					
Acero inoxidable	SUS403					GLD1			
	SUS420		STAVAX			S—STAR	KSP1	HPM38	
	SUS440C		ELMAX (Polvo)	KAS440 (Polvo)		SUS440C	KSP3		
	SUS420							SUS420	
	SUS630					NAK101	U630	PSL	
	(414)								
Acero martensítico envejecido						MAS1C	KMS18—20	YAG	DMG300
Aleaciones termo-resistentes								HRNC	
Forjado para herramientas								ICD1	
								ICD5	

RUGOSIDAD

RUGOSIDAD

(Del JIS B 601-1994)

Tipo	Código	Descripción	Ejemplo de medida (Figura)
Rugosidad teórica	Ra	**Ra es el valor obtenido en la fórmula siguiente y expresado en micrones. Medida aritmética de los valores absolutos de las desviaciones del perfil, en los límites de la longitud básica. Se expresa y=f (x):** $Ra=\frac{1}{\ell}\int_0^{\ell}\{f(x)\}dx$	
Altura máxima	Rz	**Rz es la distancia máxima entre la línea de cresta mayor y el valle más profundo, tomados en la dirección de la línea principal de la muestra, y expresada en micrones (μm).** **(Nota) Al calcular Rz, es posible encontrar una porción sin ningún valle o cresta excepcionalmente altos o profundos; lo cual puede ser tomado como un defecto.** $Rz=R_P+Rv$	
Valor de la rugosidad en los diez puntos	RzJIS	**RzJIS es la suma de los valores absolutos de las alturas de las cinco crestas (Yp) y de la profundidad de los cinco valles (Yv) más profundos; medidos en dirección vertical de la muestra y expresada en micrones (μm).** $Rz_{JIS}=\frac{(Yp1+Yp2+Yp3+Yp4+Yp5)+(Yv1+Yv2+Yv3+Yv4+Yv5)}{5}$	 $Yp1, Yp2, Yp3, Yp4, Yp5$:alturas de las cinco cresta más altas de la porción corespondiente a la longitud de referencia l. $Yv1, Yv2, Yv3, Yv4, Yv5$:alturas de los cinco valles más profundos de la porción corespondiente a la longitud de referencia l.

RELACIÓN ENTRE RUGOSIDAD TEÓRICA (Ra) Y DESIGNACIÓN CONVENCIONAL (DATO DE REFERENCIA)

Rugosidad teórica **Ra**		Altura máxima **Rz**	Valor de la rugosidad en los diez puntos **RzJIS**	Longitud de muestreo para **Rz • RzJIS** l (mm)	Marca de terminación convencional
Series estándar	Valor del corte λc (mm)	Series estándar			
0.012 a	0.08	0.05s	0.05z	0.08	▽▽▽▽
0.025 a	0.25	0.1 s	0.1 z		
0.05 a		0.2 s	0.2 z	0.25	
0.1 a	0.8	0.4 s	0.4 z		
0.2 a		0.8 s	0.8 z	0.8	
0.4 a		1.6 s	1.6 z		▽▽▽
0.8 a		3.2 s	3.2 z		
1.6 a		6.3 s	6.3 z		
3.2 a	2.5	12.5 s	12.5 z	2.5	▽▽
6.3 a		25 s	25 z		
12.5 a	8	50 s	50 z		▽
25 a		100 s	100 z	8	
50 a		200 s	200 z		–
100 a	–	400 s	400 z	–	

*La correlación entre los tres, es sólo por conveniencia y no es exacta.
*Ra: La longitud evaluada de Rz y RzJIS, es el valor límite y la longitud del muestreo multiplicadas por 5, respectivamente.

TABLA DE COMPARACIÓN DE DUREZAS

VALORES DE LAS DUREZAS DEL ACERO

Dureza Brinell (HB) Bola de 10mm, Carga: 3000kgf		Dureza Vickers	Dureza Rockwell				Dureza Shore	Resisténcia a la tracción (Aprox.)
Bola estándar	Bola de metal duro	(HV)	Escala A, Carga: 60kgf, Punta de diamante (HRA)	Escala B, Carga: 100kgf, Bola de 1/16" (HRB)	Escala C, Carga: 150kgf, Punta de diamante (HRC)	Escala D, Carga: 100kgf, Punta de diamante (HRD)	(HS)	Mpa
—	—	940	85.6	—	68.0	76.9	97	—
—	—	920	85.3	—	67.5	76.5	96	—
—	—	900	85.0	—	67.0	76.1	95	—
—	(767)	880	84.7	—	66.4	75.7	93	—
—	(757)	860	84.4	—	65.9	75.3	92	—
—	(745)	840	84.1	—	65.3	74.8	91	—
—	(733)	820	83.8	—	64.7	74.3	90	—
—	(722)	800	83.4	—	64.0	73.8	88	—
—	(712)	—	—	—	—	—	—	—
—	(710)	780	83.0	—	63.3	73.3	87	—
—	(698)	760	82.6	—	62.5	72.6	86	—
—	(684)	740	82.2	—	61.8	72.1	—	—
—	(682)	737	82.2	—	61.7	72.0	84	—
—	(670)	720	81.8	—	61.0	71.5	83	—
—	(656)	700	81.3	—	60.1	70.8	—	—
—	(653)	697	81.2	—	60.0	70.7	81	—
—	(647)	690	81.1	—	59.7	70.5	—	—
—	(638)	680	80.8	—	59.2	70.1	80	—
—	630	670	80.6	—	58.8	69.8	—	—
—	627	667	80.5	—	58.7	69.7	79	—
—	—	677	80.7	—	59.1	70.0	—	—
—	601	640	79.8	—	57.3	68.7	77	—
—	—	640	79.8	—	57.3	68.7	—	—
—	578	615	79.1	—	56.0	67.7	75	—
—	—	607	78.8	—	55.6	67.4	—	—
—	555	591	78.4	—	54.7	66.7	73	2055
—	—	579	78.0	—	54.0	66.1	—	2015
—	534	569	77.8	—	53.5	65.8	71	1985
—	—	533	77.1	—	52.5	65.0	—	1915
—	514	547	76.9	—	52.1	64.7	70	1890
(495)	—	539	76.7	—	51.6	64.3	—	1855
—	—	530	76.4	—	51.1	63.9	—	1825
	495	528	76.3	—	51.0	63.8	68	1820
(477)	—	516	75.9	—	50.3	63.2	—	1780
—	—	508	75.6	—	49.6	62.7	—	1740
	477	508	75.6	—	49.6	62.7	66	1740
(461)	—	495	75.1	—	48.8	61.9	—	1680
—	—	491	74.9	—	48.5	61.7	—	1670
	461	491	74.9	—	48.5	61.7	65	1670
444	—	474	74.3	—	47.2	61.0	—	1595
—	—	472	74.2	—	47.1	60.8	—	1585
—	444	472	74.2	—	47.1	60.8	63	1585

Dureza Brinell (HB) Bola de 10mm, Carga: 3000kgf		Dureza Vickers	Dureza Rockwell				Dureza Shore	Resisténcia a la tracción (Aprox.)
Bola estándar	Bola de metal duro	(HV)	Escala A, Carga: 60kgf, Punta de diamante (HRA)	Escala B, Carga: 100kgf, Bola de 1/16" (HRB)	Escala C, Carga: 150kgf, Punta de diamante (HRC)	Escala D, Carga: 100kgf, Punta de diamante (HRD)	(HS)	Mpa
429	429	455	73.4	—	45.7	59.7	61	1510
415	415	440	72.8	—	44.5	58.8	59	1460
401	401	425	72.0	—	43.1	57.8	58	1390
388	388	410	71.4	—	41.8	56.8	56	1330
375	375	396	70.6	—	40.4	55.7	54	1270
363	363	383	70.0	—	39.1	54.6	52	1220
352	352	372	69.3	(110.0)	37.9	53.8	51	1180
341	341	360	68.7	(109.0)	36.6	52.8	50	1130
331	331	350	68.1	(108.5)	35.5	51.9	48	1095
321	321	339	67.5	(108.0)	34.3	51.0	47	1060
311	311	328	66.9	(107.5)	33.1	50.0	46	1025
302	302	319	66.3	(107.0)	32.1	49.3	45	1005
293	293	309	65.7	(106.0)	30.9	48.3	43	970
285	285	301	65.3	(105.5)	29.9	47.6	—	950
277	277	292	64.6	(104.5)	28.8	46.7	41	925
269	269	284	64.1	(104.0)	27.6	45.9	40	895
262	262	276	63.6	(103.0)	26.6	45.0	39	875
255	255	269	63.0	(102.0)	25.4	44.2	38	850
248	248	261	62.5	(101.0)	24.2	43.2	37	825
241	241	253	61.8	100	22.8	42.0	36	800
235	235	247	61.4	99.0	21.7	41.4	35	785
229	229	241	60.8	98.2	20.5	40.5	34	765
223	223	234	—	97.3	(18.8)	—	—	—
217	217	228	—	96.4	(17.5)	—	33	725
212	212	222	—	95.5	(16.0)	—	—	705
207	207	218	—	94.6	(15.2)	—	32	690
201	201	212	—	93.8	(13.8)	—	31	675
197	197	207	—	92.8	(12.7)	—	30	655
192	192	202	—	91.9	(11.5)	—	29	640
187	187	196	—	90.7	(10.0)	—	—	620
183	183	192	—	90.0	(9.0)	—	28	615
179	179	188	—	89.0	(8.0)	—	27	600
174	174	182	—	87.8	(6.4)	—	—	585
170	170	178	—	86.8	(5.4)	—	26	570
167	167	175	—	86.0	(4.4)	—	—	560
163	163	171	—	85.0	(3.3)	—	25	545
156	156	163	—	82.9	(0.9)	—	—	525
149	149	156	—	80.8	—	—	23	505
143	143	150	—	78.7	—	—	22	490
137	137	143	—	76.4	—	—	21	460
131	131	137	—	74.0	—	—	—	450
126	126	132	—	72.0	—	—	20	435
121	121	127	—	69.8	—	—	19	415
116	116	122	—	67.6	—	—	18	400
111	111	117	—	65.7	—	—	15	385

(Nota 1) La lista de arriba es la editada en el Libro de los Metales AMS; con la resistencia a la tracción aproximada en valores métricos y la dureza Brinell por encima del valor recomendado.

(Nota 2) 1MPa=1N/mm^2

(Nota 3) Valores entre son raramente utilizados como referencia. Esta lista ha sido elaborada a partir de las normas JIS del Acero.

TABLA TOLERANCIA DE AGUJEROS

Clasificación de las dimensiones estándar (mm)		Tipos de tolerancias geométricas de agujeros															
>	≤	B10	C9	C10	D8	D9	D10	E7	E8	E9	F6	F7	F8	G6	G7	H6	H7
—	3	+180 +140	+85 +60	+100 +60	+34 +20	+45 +20	+60 +20	+24 +14	+28 +14	+39 +14	+12 +6	+16 +6	+20 +6	+8 +2	+12 +2	+6 0	+10 0
3	6	+188 +140	+100 +70	+118 +70	+48 +30	+60 +30	+78 +30	+32 +20	+38 +20	+50 +20	+18 +10	+22 +10	+28 +10	+12 +4	+16 +4	+8 0	+12 0
6	10	+208 +150	+116 +80	+138 +80	+62 +40	+76 +40	+98 +40	+40 +25	+47 +25	+61 +25	+22 +13	+28 +13	+35 +13	+14 +5	+20 +5	+9 0	+15 0
10	14	+220 +150	+138 +95	+165 +95	+77 +50	+93 +50	+120 +50	+50 +32	+59 +32	+75 +32	+27 +16	+34 +16	+43 +16	+17 +6	+24 +6	+11 0	+18 0
14	18																
18	24	+244 +160	+162 +110	+194 +110	+98 +65	+117 +65	+149 +65	+61 +40	+73 +40	+92 +40	+33 +20	+41 +20	+53 +20	+20 +7	+28 +7	+13 0	+21 0
24	30																
30	40	+270 +170	+182 +120	+220 +120	+119	+142	+180	+75	+89	+112	+41	+50	+64	+25	+34	+16	+25
40	50	+280 +180	+192 +130	+230 +130	+80	+80	+80	+50	+50	+50	+25	+25	+25	+9	+9	0	0
50	65	+310 +190	+214 +140	+260 +140	+146	+174	+220	+90	+106	+134	+49	+60	+76	+29	+40	+19	+30
65	80	+320 +200	+224 +150	+270 +150	+100	+100	+100	+60	+60	+60	+30	+30	+30	+10	+10	0	0
80	100	+360 +220	+257 +170	+310 +170	+174	+207	+260	+107	+126	+159	+58	+71	+90	+34	+47	+22	+35
100	120	+380 +240	+267 +180	+320 +180	+120	+120	+120	+72	+72	+72	+36	+36	+36	+12	+12	0	0
120	140	+420 +260	+300 +200	+360 +200													
140	160	+440 +280	+310 +210	+370 +210	+208 +145	+245 +145	+305 +145	+125 +85	+148 +85	+185 +85	+68 +43	+83 +43	+106 +43	+39 +14	+54 +14	+25 0	+40 0
160	180	+470 +310	+330 +230	+390 +230													
180	200	+525 +340	+355 +240	+425 +240													
200	225	+565 +380	+375 +260	+445 +260	+242 +170	+285 +170	+355 +170	+146 +100	+172 +100	+215 +100	+79 +50	+96 +50	+122 +50	+44 +15	+61 +15	+29 0	+46 0
225	250	+605 +420	+395 +280	+465 +280													
250	280	+690 +480	+430 +300	+510 +300	+271 +190	+320 +190	+400 +190	+162 +110	+191 +110	+240 +110	+88 +56	+108 +56	+137 +56	+49 +17	+69 +17	+32 0	+52 0
280	315	+750 +540	+460 +330	+540 +330													
315	355	+830 +600	+500 +360	+590 +360	+299 +210	+350 +210	+440 +210	+182 +125	+214 +125	+265 +125	+98 +62	+119 +62	+151 +62	+54 +18	+75 +18	+36 0	+57 0
355	400	+910 +680	+540 +400	+630 +400													
400	450	+1010 +760	+595 +440	+690 +440	+327 +230	+385 +230	+480 +230	+198 +135	+232 +135	+290 +135	+108 +68	+131 +68	+165 +68	+60 +20	+83 +20	+40 0	+63 0
450	500	+1090 +840	+635 +480	+730 +480													

(Nota) Los valores mostrados en la parte superior de las respectivas líneas, corresponden al valor máximo; mientras que los valores mostrados en la parte inferior de las respectivas líneas, corresponden al valor mínimo.

Unidades : μm

Tipos de tolerancias geométricas de agujeros

H8	H9	H10	JS6	JS7	K6	K7	M6	M7	N6	N7	P6	P7	R7	S7	T7	U7	X7
+14 0	+25 0	+40 0	±3	±5	0 −6	0 −10	−2 −8	−2 −12	−4 −10	−4 −14	−6 −12	−6 −16	−10 −20	−14 −24	—	−18 −28	−20 −30
+18 0	+30 0	+48 0	±4	±6	+2 −6	+3 −9	−1 −9	0 −12	−5 −13	−4 −16	−9 −17	−8 −20	−11 −23	−15 −27	—	−19 −31	−24 −36
+22 0	+36 0	+58 0	±4.5	±7	+2 −7	+5 −10	−3 −12	0 −15	−7 −16	−4 −19	−12 −21	−9 −24	−13 −28	−17 −32	—	−22 −37	−28 −43
+27 0	+43 0	+70 0	±5.5	±9	+2 −9	+6 −12	−4 −15	0 −18	−9 −20	−5 −23	−15 −26	−11 −29	−16 −34	−21 −39	—	−26 −44	−33 −51 −38 −56
+33 0	+52 0	+84 0	±6.5	±10	+2 −11	+6 −15	−4 −17	0 −21	−11 −24	−7 −28	−18 −31	−14 −35	−20 −41	−27 −48	— −33 −54	−33 −54 −40 −61	−46 −67 −56 −77
+39 0	+62 0	+100 0	±8	±12	+3 −13	+7 −18	−4 −20	0 −25	−12 −28	−8 −33	−21 −37	−17 −42	−25 −50	−34 −59	−39 −64 −45 −70	−51 −76 −61 −86	—
+46 0	+74 0	+120 0	±9.5	±15	+4 −15	+9 −21	−5 −24	0 −30	−14 −33	−9 −39	−26 −45	−21 −51	−30 −60 −32 −62	−42 −72 −48 −78	−55 −85 −64 −94	−76 −106 −91 −121	—
+54 0	+87 0	+140 0	±11	±17	+4 −18	+10 −25	−6 −28	0 −35	−16 −38	−10 −45	−30 −52	−24 −59	−38 −73 −41 −76	−58 −93 −66 −101	−78 −113 −91 −126	−111 −146 −131 −166	—
+63 0	+100 0	+160 0	±12.5	±20	+4 −21	+12 −28	−8 −33	0 −40	−20 −45	−12 −52	−36 −61	−28 −68	−48 −88 −50 −90 −53 −93	−77 −117 −85 −125 −93 −133	−107 −147 −119 −159 −131 −171	—	—
+72 0	+115 0	+185 0	±14.5	±23	+5 −24	+13 −33	−8 −37	0 −46	−22 −51	−14 −60	−41 −70	−33 −79	−60 −106 −63 −109 −67 −113	−105 −151 −113 −159 −123 −169	—	—	—
+81 0	+130 0	+210 0	±16	±26	+5 −27	+16 −36	−9 −41	0 −52	−25 −57	−14 −66	−47 −79	−36 −88	−74 −126 −78 −130	—	—	—	—
+89 0	+140 0	+230 0	±18	±28	+7 −29	+17 −40	−10 −46	0 −57	−26 −62	−16 −73	−51 −87	−41 −98	−87 −144 −93 −150	—	—	—	—
+97 0	+155 0	+250 0	±20	±31	+8 −32	+18 −45	−10 −50	0 −63	−27 −67	−17 −80	−55 −95	−45 −108	−103 −166 −109 −172	—	—	—	—

DATOS TÉCNICOS

TABLA DE TOLERANCIAS

Clasificación de las dimensiones estándar (mm)		Tipos de tolerancias geométricas de ejes													
>	≤	b9	c9	d8	d9	e7	e8	e9	f6	f7	f8	g5	g6	h5	h6	h7
—	3	−140 −165	−60 −85	−20 −34	−20 −45	−14 −24	−14 −28	−14 −39	−6 −12	−6 −16	−6 −20	−2 −6	−2 −8	0 −4	0 −6	0 −10
3	6	−140 −170	−70 −100	−30 −48	−30 −60	−20 −32	−20 −38	−20 −50	−10 −18	−10 −22	−10 −28	−4 −9	−4 −12	0 −5	0 −8	0 −12
6	10	−150 −186	−80 −116	−40 −62	−40 −76	−25 −40	−25 −47	−25 −61	−13 −22	−13 −28	−13 −35	−5 −11	−5 −14	0 −6	0 −9	0 −15
10	14	−150 −193	−95 −138	−50 −77	−50 −93	−32 −50	−32 −59	−32 −75	−16 −27	−16 −34	−16 −43	−6 −14	−6 −17	0 −8	0 −11	0 −18
14	18															
18	24	−160 −212	−110 −162	−65 −98	−65 −117	−40 −61	−40 −73	−40 −92	−20 −33	−20 −41	−20 −53	−7 −16	−7 −20	0 −9	0 −13	0 −21
24	30															
30	40	−170 −232	−120 −182	−80 −119	−80 −142	−50 −75	−50 −89	−50 −112	−25 −41	−25 −50	−25 −64	−9 −20	−9 −25	0 −11	0 −16	0 −25
40	50	−180 −242	−130 −192													
50	65	−190 −264	−140 −214	−100 −146	−100 −174	−60 −90	−60 −106	−60 −134	−30 −49	−30 −60	−30 −76	−10 −23	−10 −29	0 −13	0 −19	0 −30
65	80	−200 −274	−150 −224													
80	100	−220 −307	−170 −257	−120 −174	−120 −207	−72 −107	−72 −126	−72 −159	−36 −58	−36 −71	−36 −90	−12 −27	−12 −34	0 −15	0 −22	0 −35
100	120	−240 −327	−180 −267													
120	140	−260 −360	−200 −300	−145 −208	−145 −245	−85 −125	−85 −148	−85 −185	−43 −68	−43 −83	−43 −106	−14 −32	−14 −39	0 −18	0 −25	0 −40
140	160	−280 −380	−210 −310													
160	180	−310 −410	−230 −330													
180	200	−340 −455	−240 −355	−170 −242	−170 −285	−100 −146	−100 −172	−100 −215	−50 −79	−50 −96	−50 −122	−15 −35	−15 −44	0 −20	0 −29	0 −46
200	225	−380 −495	−260 −375													
225	250	−420 −535	−280 −395													
250	280	−480 −610	−300 −430	−190 −271	−190 −320	−110 −162	−110 −191	−110 −240	−56 −88	−56 −108	−56 −137	−17 −40	−17 −49	0 −23	0 −32	0 −52
280	315	−540 −670	−330 −460													
315	355	−600 −740	−360 −500	−210 −299	−210 −350	−125 −182	−125 −214	−125 −265	−62 −98	−62 −119	−62 −151	−18 −43	−18 −54	0 −25	0 −36	0 −57
355	400	−680 −820	−400 −540													
400	450	−760 −915	−440 −595	−230 −327	−230 −385	−135 −198	−135 −232	−135 −290	−68 −108	−68 −131	−68 −165	−20 −47	−20 −60	0 −27	0 −40	0 −63
450	500	−840 −995	−480 −635													

(Nota) Los valores mostrados en la parte superior de las respectivas líneas, corresponden al valor máximo; mientras que los valores mostrados en la parte inferior de las respectivas líneas, corresponden al valor mínimo.

Unidades : μm

Tipos de tolerancias geométricas de ejes

h8	h9	js5	js6	js7	k5	k6	m5	m6	n6	p6	r6	s6	t6	u6	x6
0 −14	0 −25	±2	±3	±5	+4 0	+6 0	+6 +2	+8 +2	+10 +4	+12 +6	+16 +10	+20 +14	—	+24 +18	+26 +20
0 −18	0 −30	±2.5	±4	±6	+6 +1	+9 +1	+9 +4	+12 +4	+16 +8	+20 +12	+23 +15	+27 +19	—	+31 +23	+36 +28
0 −22	0 −36	±3	±4.5	±7	+7 +1	+10 +1	+12 +6	+15 +6	+19 +10	+24 +15	+28 +19	+32 +23	—	+37 +28	+43 +34
0 −27	0 −43	±4	±5.5	±9	+9 +1	+12 +1	+15 +7	+18 +7	+23 +12	+29 +18	+34 +23	+39 +28	—	+44 +33	+51 +40 +56 +45
0 −33	0 −52	±4.5	±6.5	±10	+11 +2	+15 +2	+17 +8	+21 +8	+28 +15	+35 +22	+41 +28	+48 +35	— +54 +41	+54 +41 +61 +48	+67 +54 +77 +64
0 −39	0 −62	±5.5	±8	±12	+13 +2	+18 +2	+20 +9	+25 +9	+33 +17	+42 +26	+50 +34	+59 +43	+64 +48 +70 +54	+76 +60 +86 +70	—
0 −46	0 −74	±6.5	±9.5	±15	+15 +2	+21 +2	+24 +11	+30 +11	+39 +20	+51 +32	+60 +41 +62 +43	+72 +53 +78 +59	+85 +66 +94 +75	+106 +87 +121 +102	—
0 −54	0 −87	±7.5	±11	±17	+18 +3	+25 +3	+28 +13	+35 +13	+45 +23	+59 +37	+73 +51 +76 +54	+93 +71 +101 +79	+113 +91 +126 +104	+146 +124 +166 +144	—
0 −63	0 −100	±9	±12.5	±20	+21 +3	+28 +3	+33 +15	+40 +15	+52 +27	+68 +43	+88 +63 +90 +65 +93 +68	+117 +92 +125 +100 +133 +108	+147 +122 +159 +134 +171 +146	—	—
0 −72	0 −115	±10	±14.5	±23	+24 +4	+33 +4	+37 +17	+46 +17	+60 +31	+79 +50	+106 +77 +109 +80 +113 +84	+151 +122 +159 +130 +169 +140	—	—	—
0 −81	0 −130	±11.5	±16	±26	+27 +4	+36 +4	+43 +20	+52 +20	+66 +34	+88 +56	+126 +94 +130 +98	—	—	—	—
0 −89	0 −140	±12.5	±18	±28	+29 +4	+40 +4	+46 +21	+57 +21	+73 +37	+98 +62	+144 +108 +150 +114	—	—	—	—
0 −97	0 −155	±13.5	±20	±31	+32 +5	+45 +5	+50 +23	+63 +23	+80 +40	+108 +68	+166 +126 +172 +132	—	—	—	—

DIÁMETROS DE BROCAS PARA AGUJEROS PILOTOS

●Métrica y paso de rosca

Nominal	Diámetro de broca	
	HSS	Convencional
M1 ×0.25	0.75	0.75
M1.1×0.25	0.85	0.85
M1.2×0.25	0.95	0.95
M1.4×0.3	1.10	1.10
M1.6×0.35	1.25	1.30
M1.7×0.35	1.35	1.40
M1.8×0.35	1.45	1.50
M2 ×0.4	1.60	1.65
M2.2×0.45	1.75	1.80
M2.3×0.4	1.90	1.95
M2.5×0.45	2.10	2.15
M2.6×0.45	2.15	2.20
M3 ×0.5	2.50	2.55
M3.5×0.6	2.90	2.95
M4 ×0.7	3.3	3.4
M4.5×0.75	3.8	3.9
M5 ×0.8	4.2	4.3
M6 ×1.0	5.0	5.1
M7 ×1.0	6.0	6.1
M8 ×1.25	6.8	6.9
M9 ×1.25	7.8	7.9
M10 ×1.5	8.5	8.7
M11 ×1.5	9.5	9.7
M12 ×1.75	10.3	10.5
M14 ×2.0	12.0	12.2
M16 ×2.0	14.0	14.2
M18 ×2.5	15.5	15.7
M20 ×2.5	17.5	17.7
M22 ×2.5	19.5	19.7
M24 ×3.0	21.0	—
M27 ×3.0	24.0	—
M30 ×3.5	26.5	—
M33 ×3.5	29.5	—
M36 ×4.0	32.0	—
M39 ×4.0	35.0	—
M42 ×4.5	37.5	—
M45 ×4.5	40.5	—
M48 ×5.0	43.0	—

●Rosca métrica Paso Fino

Nominal	Diámetro de broca	
	HSS	Convencional
M1 ×0.2	0.80	0.80
M1.1×0.2	0.90	0.90
M1.2×0.2	1.00	1.00
M1.4×0.2	1.20	1.20
M1.6×0.2	1.40	1.40
M1.8×0.2	1.60	1.60
M2 ×0.25	1.75	1.75
M2.2×0.25	1.95	2.00
M2.5×0.35	2.20	2.20
M3 ×0.35	2.70	2.70
M3.5×0.35	3.20	3.20
M4 ×0.5	3.50	3.55
M4.5×0.5	4.00	4.05
M5 ×0.5	4.50	4.55
M5.5×0.5	5.00	5.05
M6 ×0.75	5.30	5.35
M7 ×0.75	6.30	6.35
M8 ×1.0	7.00	7.10
M8 ×0.75	7.30	7.35
M9 ×1.0	8.00	8.10
M9 ×0.75	8.30	8.35
M10 ×1.25	8.80	8.90
M10 ×1.0	9.00	9.10
M10 ×0.75	9.30	9.35
M11 ×1.0	10.0	10.1
M11 ×0.75	10.3	10.3
M12 ×1.5	10.5	10.7
M12 ×1.25	10.8	10.9
M12 ×1.0	11.0	11.1
M14 ×1.5	12.5	12.7
M14 ×1.0	13.0	13.1
M15 ×1.5	13.5	13.7
M15 ×1.0	14.0	14.1
M16 ×1.5	14.5	14.7
M16 ×1.0	15.0	15.1
M17 ×1.5	15.5	15.7
M17 ×1.0	16.0	16.1
M18 ×2.0	16.0	16.3
M18 ×1.5	16.5	16.7
M18 ×1.0	17.0	17.1

Nominal	Diámetro de broca	
	HSS	Convencional
M20 ×2.0	18.0	18.3
M20 ×1.5	18.5	18.7
M20 ×1.0	19.0	19.1
M22 ×2.0	20.0	—
M22 ×1.5	20.5	—
M22 ×1.0	21.0	—
M24 ×2.0	22.0	—
M24 ×1.5	22.5	—
M24 ×1.0	23.0	—
M25 ×2.0	23.0	—
M25 ×1.5	23.5	—
M25 ×1.0	24.0	—
M26 ×1.5	24.5	—
M27 ×2.0	25.0	—
M27 ×1.5	25.5	—
M27 ×1.0	26.0	—
M28 ×2.0	26.0	—
M28 ×1.5	26.5	—
M28 ×1.0	27.0	—
M30 ×3.0	27.0	—
M30 ×2.0	28.0	—
M30 ×1.5	28.5	—
M30 ×1.0	29.0	—
M32 ×2.0	30.0	—
M32 ×1.5	30.5	—
M33 ×3.0	30.0	—
M33 ×2.0	31.0	—
M33 ×1.5	31.5	—
M35 ×1.5	33.5	—
M36 ×3.0	33.0	—
M36 ×2.0	34.0	—
M36 ×1.5	34.5	—
M38 ×1.5	36.5	—
M39 ×3.0	36.0	—
M39 ×2.0	37.0	—
M39 ×1.5	37.5	—
M40 ×3.0	37.0	—
M40 ×2.0	38.0	—
M40 ×1.5	38.5	—
M42 ×4.0	38.0	—

Nominal	Diámetro de broca	
	HSS	Convencional
M42 ×3.0	39.0	—
M42 ×2.0	40.0	—
M42 ×1.5	40.5	—
M45 ×4.0	41.0	—
M45 ×3.0	42.0	—
M45 ×2.0	43.0	—
M45 ×1.5	43.5	—
M48 ×4.0	44.0	—
M48 ×3.0	45.0	—
M48 ×2.0	46.0	—
M48 ×1.5	46.5	—
M50 ×3.0	47.0	—
M50 ×2.0	48.0	—
M50 ×1.5	48.5	—

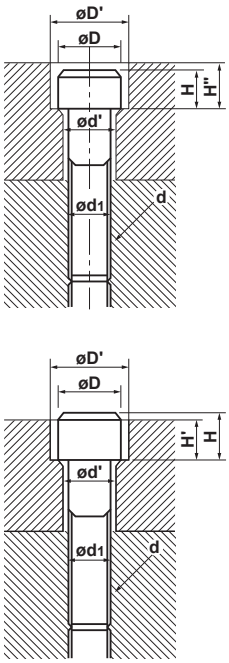
(Note) Cuando utilice los diámetros de broca de esta tabla, el agujero mecanizado debe ser medido ya que la exactitud de un agujero perforado puede cambiar de acuerdo a las condiciones de perforado, y si sus dimensiones no son las apropiadas, el diámetro de la broca debe ser corregido.

TAMAÑO DEL ORIFICIO DEL PERNO DE CABEZA HUECA HEXAGONAL

DIMENSIONES DEL ALOJAMIENTO PARA LAS CABEZAS HEXAGONALES DE LOS TORNILLOS

Unidad : mm

Dimensiones nominales de la rosca d	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30
d_1	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30
d'	3.4	4.5	5.5	6.6	9	11	14	16	18	20	22	24	26	30	33
D	5.5	7	8.5	10	13	16	18	21	24	27	30	33	36	40	45
D'	6.5	8	9.5	11	14	17.5	20	23	26	29	32	35	39	43	48
H	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30
H'	2.7	3.6	4.6	5.5	7.4	9.2	11	12.8	14.5	16.5	18.5	20.5	22.5	25	28
H"	3.3	4.4	5.4	6.5	8.6	10.8	13	15.2	17.5	19.5	21.5	23.5	25.5	29	32



CONOS ESTÁNDAR

Fig.1
Cono BT

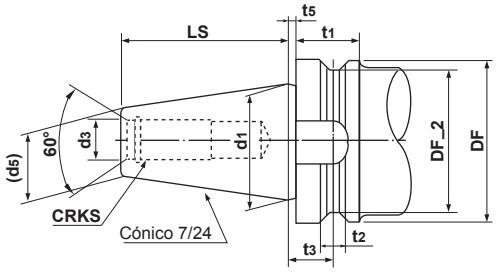


Fig.2
Cono NT

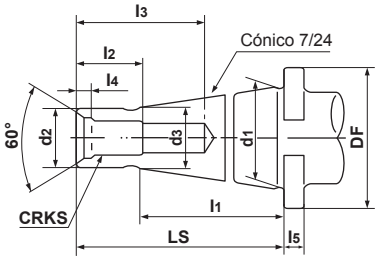


Tabla 1 Cono BT (Fig.1)

Código	DF	DF_2	t1	t2	t3	t5	d1	d3	LS	CRKS	d5
BT35	53	43	20	10	13.0	2	38.1	13	56.5	M12×1.75	21.62
BT40	63	53	25	10	16.6	2	44.45	17	65.4	M16×2	25.3
BT45	85	73	30	12	21.2	3	57.15	21	82.8	M20×25	33.1
BT50	100	85	35	15	23.2	3	69.85	25	101.8	M24×3	40.1
BT60	155	135	45	20	28.2	3	107.95	31	161.8	M30×3.5	60.7

Tabla 2 Cono NT (Fig.2)

Código	d1	d2	LS	l1	CRKS		l2	l3	d3	l4	DF	l5
					Rosca Métrica	Rosca en pulgadas						
NT30	31.75	17.4	70	50	M12	W 1/2	24	50	16.5	6	50	8
NT40	44.45	25.3	95	67	M16	W 5/8	30	70	24	7	63	10
NT50	69.85	39.6	130	105	M24	W 1	45	90	38	11	100	13
NT60	107.95	60.2	210	165	M30	W 1¹/4	56	110	58	12	170	15

Fig.3
Cono Morse
(Mango con lengueta)

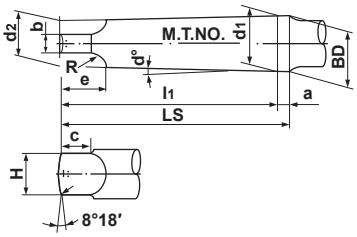


Fig.4
Cono Morse
(Mango con rosca)

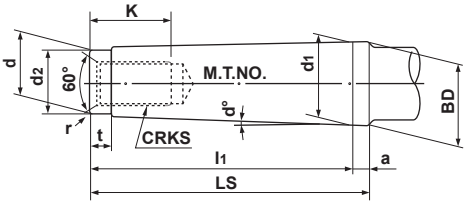


Tabla 3 Mango con lengueta (Fig.3)

Código de cono morse	d1	a	BD	d2	H	l1	LS	d	c	e	R	r
0	9.045	3	9.201	6.104	6	56.5	59.5	3.9	6.5	10.5	4	1
1	12.065	3.5	12.240	8.972	8.7	62.0	65.5	5.2	8.5	13.5	5	1.2
2	17.780	5	18.030	14.034	13.5	75.0	80.0	6.3	10	16	6	1.6
3	23.825	5	24.076	19.107	18.5	94.0	99	7.9	13	20	7	2
4	31.267	6.5	31.605	25.164	24.5	117.5	124	11.9	16	24	8	2.5
5	44.399	6.5	44.741	36.531	35.7	149.5	156	15.9	19	29	10	3
6	63.348	8	63.765	52.399	51.0	210.0	218	19	27	40	13	4
7	83.058	10	83.578	68.185	66.8	286.0	296	28.6	35	54	19	5

Tabla 4 Mango con rosca (Fig.4)

Código de cono morse	d1	a	BD	d	d2	l1	LS	t	r	CRKS	K
0	9.045	3	9.201	6.442	6	50	53	4	0.2	—	—
1	12.065	3.5	12.240	9.396	9	53.5	57	5	0.2	M6	16
2	17.780	5	18.030	14.583	14	64	69	5	0.2	M10	24
3	23.825	5	24.076	19.759	19	81	86	7	0.6	M12	28
4	31.267	6.5	31.605	25.943	25	102.5	109	9	1.0	M16	32
5	44.399	6.5	44.741	37.584	35.7	129.5	136	9	2.5	M20	40
6	63.348	8	63.765	53.859	51	182	190	12	4.0	M24	50
7	83.058	10	83.578	70.052	65	250	260	18.5	5.0	M33	80

UNIDADES DEL SISTEMA INTERNACIONAL

TABLA DE CONVERSIÓN para CAMBIO FÁCIL entre UNIDADES DEL SI (El tipo negrita indica la unidad SI)

Presión

Pa	**kPa**	**MPa**	bar	kgf/cm^2	atm	mmH$_2$O	mmHg o Torr
1	1×10^{-3}	1×10^{-6}	1×10^{-5}	1.01972×10^{-5}	9.86923×10^{-6}	1.01972×10^{-1}	7.50062×10^{-3}
1×10^{3}	1	1×10^{-3}	1×10^{-2}	1.01972×10^{-2}	9.86923×10^{-3}	1.01972×10^{2}	7.50062
1×10^{6}	1×10^{3}	1	1×10	1.01972×10	9.86923	1.01972×10^{5}	7.50062×10^{3}
1×10^{5}	1×10^{2}	1×10^{-1}	1	1.01972	9.86923×10^{-1}	1.01972×10^{4}	7.50062×10^{2}
9.80665×10^{4}	9.80665×10	9.80665×10^{-2}	9.80665×10^{-1}	1	9.67841×10^{-1}	1×10^{4}	7.35559×10^{2}
1.01325×10^{5}	1.01325×10^{2}	1.01325×10^{-1}	1.01325	1.03323	1	1.03323×10^{4}	7.60000×10^{2}
9.80665	9.80665×10^{-3}	9.80665×10^{-6}	9.80665×10^{-5}	1×10^{-4}	9.67841×10^{-5}	1	7.35559×10^{-2}
1.33322×10^{2}	1.33322×10^{-1}	1.33322×10^{-4}	1.33322×10^{-3}	1.35951×10^{-3}	1.31579×10^{-3}	1.35951×10	1

(Nota) 1Pa=1N/m^2

Fuerza

N	dyn	kgf
1	1×10^{5}	1.01972×10^{-1}
1×10^{-5}	1	1.01972×10^{-6}
9.80665	9.80665×10^{5}	1

Tensión

Pa	**MPa o N/mm^2**	kgf/mm^2	kgf/cm^2
1	1×10^{-6}	1.01972×10^{-7}	1.01972×10^{-5}
1×10^{6}	1	1.01972×10^{-1}	1.01972×10
9.80665×10^{6}	9.80665	1	1×10^{2}
9.80665×10^{4}	9.80665×10^{-2}	1×10^{-2}	1

(Nota) 1Pa=1N/m^2

Trabajo / Energía / Cantidad de calor

J	kW•h	kgf•m	kcal
1	2.77778×10^{-7}	1.01972×10^{-1}	2.38889×10^{-4}
3.600×10^{6}	1	3.67098×10^{5}	8.6000×10^{2}
9.80665	2.72407×10^{-6}	1	2.34270×10^{-3}
4.18605×10^{3}	1.16279×10^{-3}	4.26858×10^{2}	1

(Nota) 1J=1W•s, 1J=1N•m
1cal=4.18605J
(Del sistema de pesos y medidas)

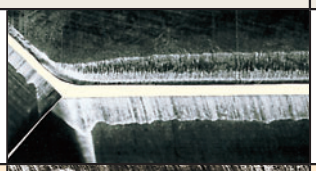
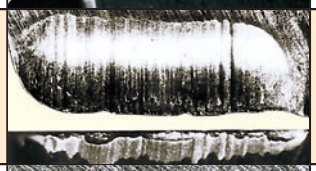
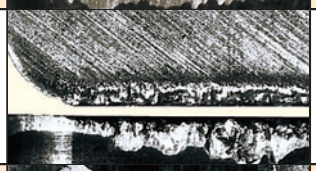
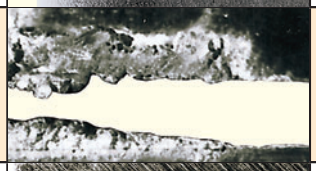
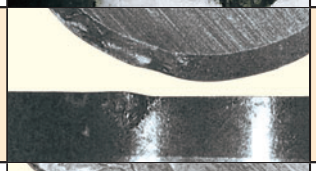
Potencia (Porcentaje de Producción / Potencia motriz) / Porcentaje de flujo de calor

W	kgf•m/s	PS	kcal/h
1	1.01972×10^{-1}	1.35962×10^{-3}	8.6000×10^{-1}
9.80665	1	1.33333×10^{-2}	8.43371
7.355×10^{2}	7.5×10	1	6.32529×10^{2}
1.16279	1.18572×10^{-1}	1.58095×10^{-3}	1

(Nota) 1W=1J/s, PS: Caballos de potencia en Francia
1PS=0.7355kW
(Según ley de pesos y medidas)
1cal=4.18605J

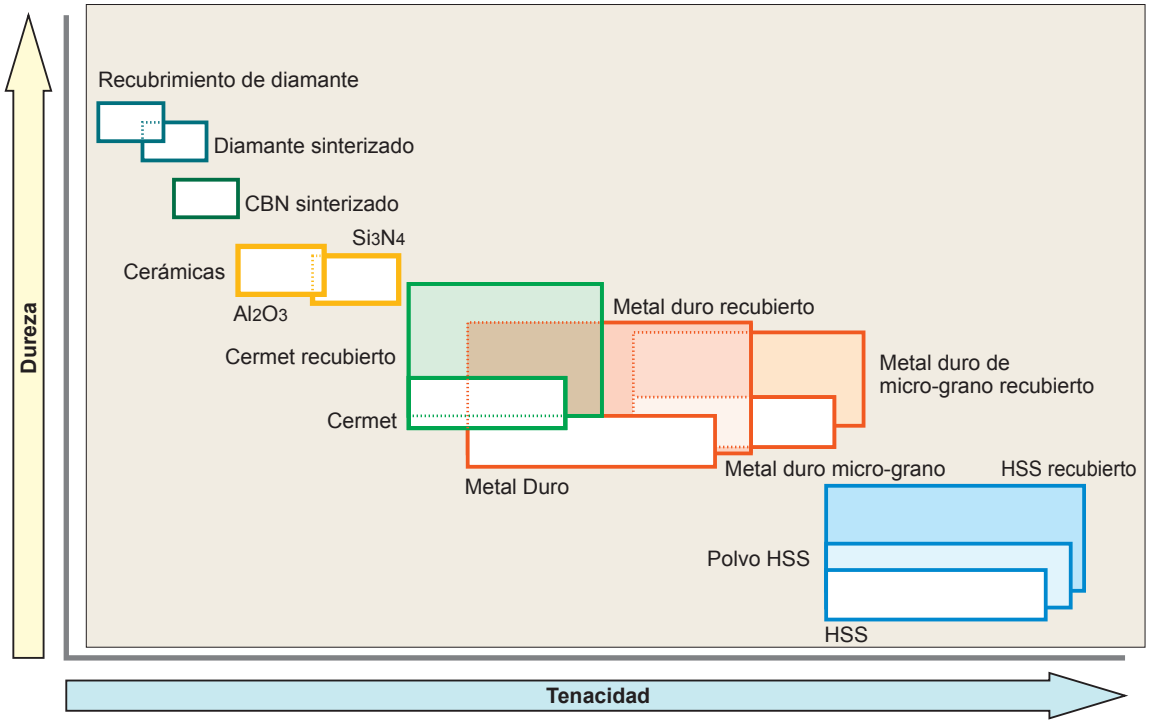
DESGASTE Y ROTURA DE LA HERRAMIENTA

CAUSAS Y CONTRAMEDIDAS

Tipos de daño en los insertos		Causa	Contramedida
Desgaste del flanco		• Grado del inserto demasiado blando. • Velocidad de corte demasiado alta. • Ángulo de desprendimiento demasiado pequeño. • Avance extremadamente bajo.	• Grado de inserto con alta resistencia al desgaste. • Reducir velocidad de corte. • Aumento del ángulo de desprendimiento. • Aumento del avance.
Desgaste en cráter		• Grado del inserto demasiado blando. • Velocidad de corte demasiado alta. • Avance demasiado alto.	• Grado de inserto con alta resistencia al desgaste. • Reducir velocidad de corte. • Reducir avance.
Micro-roturas		• Grado del inserto demasiado duro. • Avance demasiado alto. • Pérdida de la robustez del filo. • Pérdida de la rigidez de la herramienta.	• Grado de inserto de alta tenacidad. • Reducir avance. • Aumento del honing. (Cambio de honing redondeado a honing con chaflán.) • Utilizar herramienta de mayor diámetro.
Rotura		• Grado del inserto demasiado dura. • Avance demasiado alto. • Pérdida de la robustez del filo. • Pérdida de la rigidez de la herramienta.	• Grado de inserto de alta tenacidad. • Reducir avance. • Aumento del honing. (Cambio de honing redondeado a honing con chaflán.) • Utilizar herramienta de mayor diámetro.
Deformación plástica		• Grado del inserto demasiado blando. • Velocidad de corte demasiado alta. • Profundidad de corte y avance excesivos. • Alta temperatura de corte.	• Grado de inserto con alta resistencia al desgaste. • Reducir velocidad de corte. • Reduzca la profundidad y el avance. • Grado de inserto de alta conductibilidad del calor.
Adhesión de material		• Velocidad de corte baja. • Filo de corte poco agudo. • Grado inapropiado.	• Aumento de la velocidad de corte. (Para JIS S45C,velocidad de corte 80m/min.) • Aumento del ángulo de desprendimeinto. • Grado de inserto de baja afinidad. (Grado recubierto, grado cermet)
Rotura térmica		• Expansión y contracción debido al calor en el corte. • Grado del inserto demasiado duro. *Especialmente en fresado.	• Corte en seco. (Para corte refrigerado, la pieza debe de estar sumergida en fluido.) • Grado de inserto de alta tenacidad.
Muescas		• Superficies duras, piezas enfriadas rápidamente y capas endurecidas por el mecanizado. • Fricción causada por virutas dentadas. (Causado por una pequeña vibracón)	• Grado de inserto de alta resistencia al desgaste. • Aumento del ángulo de desprendimiento para un corte más suave.
Rotura por escamas		• Adhesión de material en el filo de corte. • Deficiente evacuación de virutas.	• Aumento del ángulo de desprendimiento para un corte más suave. • Agrandar la salida de viruta.
Desgaste de flanco Rotura *Roturas típicas de policristalinos		• Daño debido a la falta de resistencia de un filo redondeado.	• Aumento del honing. • Grado de inserto de alta tenacidad.
Desgaste en cráter Rotura *Roturas típicas de policristalinos		• Grado del inserto demasiado blando. • La resistencia de corte es muy alta y genera mucho calor.	• Reduzca el honing. • Grado de inserto de alta resistencia al desgaste.

MATERIALES DE CORTE

La figura muestra la relación entre varios materiales de herramientas, en relación de la dureza en el eje vertical y la tenacidad en el eje horizontal.
Hoy, el carburo cementado, carburo recubierto y el cermet con base de TiC-TiN son materiales claves en el mercado. Esto es debido a que tienen el mejor balance de dureza y tenacidad.



CARACTERÍSTICAS DE LOS GRADOS

Materiales duros	Dureza (HV)	Formación de energía (kcal/g·atom)	Solubilidad en hierro (%.1250℃)	Conductividad térmica (W/m·k)	Expansión térmica (x 10^{-6}/k)*	Material
Diamond	>9000	–	Altamente soluble	2100	3.1	Diamante sinterizado
CBN	>4500	–	–	1300	4.7	CBN sinterizado
Si_3N_4	1600	–	–	100	3.4	Cerámicas
Al_2O_3	2100	-100	≒0	29	7.8	Cerámicas Metal duro
TiC	3200	-35	< 0.5	21	7.4	Cermet Metal duro recubierto
TiN	2500	-50	–	29	9.4	Cermet Metal duro recubierto
TaC	1800	-40	0.5	21	6.3	Metal duro
WC	2100	-10	7	121	5.2	Metal duro

*1W/m•K=2.39×10^{-3}cal/cm•sec•℃

GRUPOS DE GRADOS

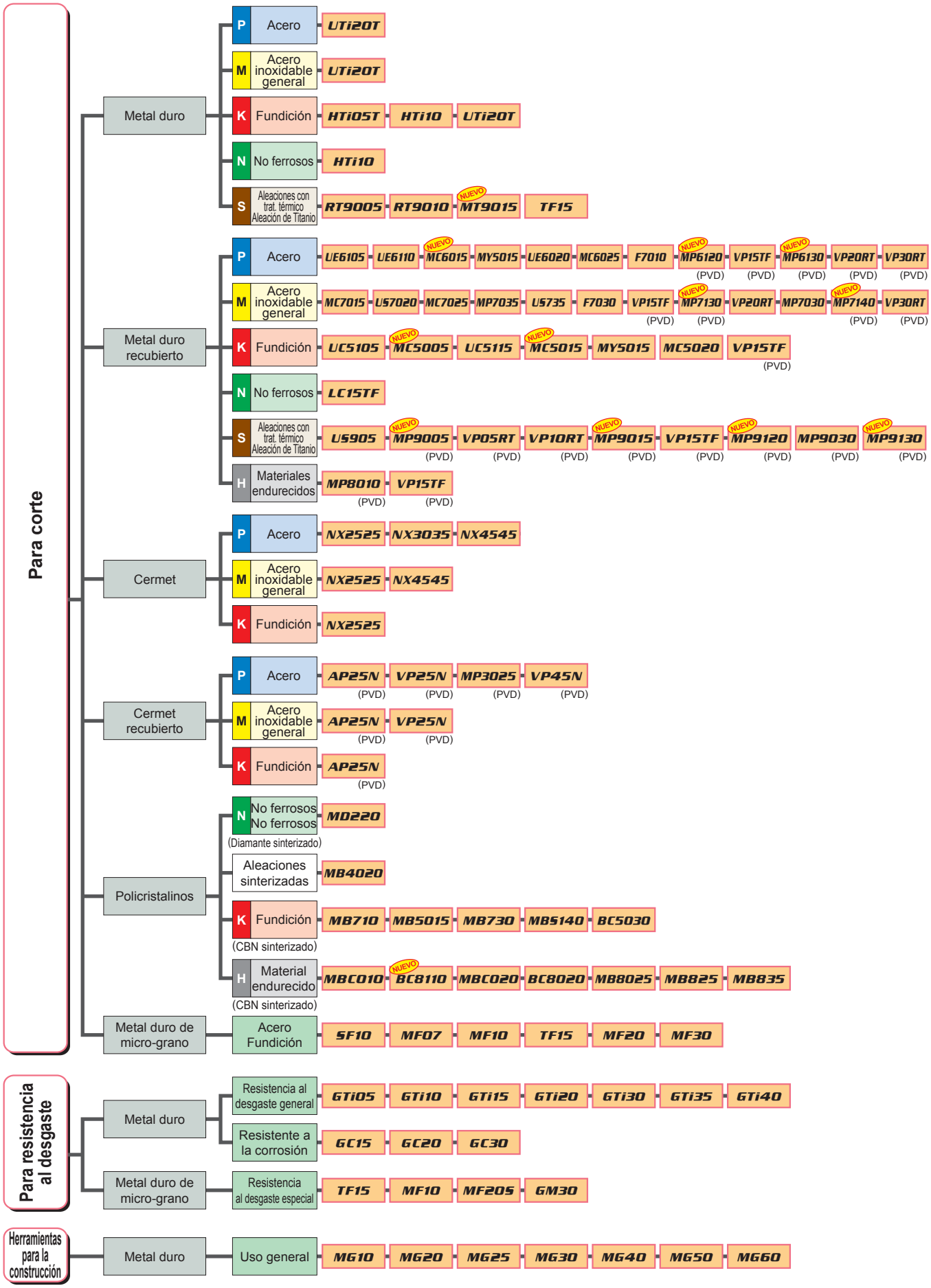


TABLA DE COMPARACIÓN DE GRADOS

METAL DURO

	ISO Clasificación	ISO Símbolo	Mitsubishi Materials	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	Mitsubishi Hitachi Tool	Sandvik	Kennametal	Seco Tools	Iscar
Torneado	P	P01										
		P10		ST10P	TX10S		SRT	WS10				IC70
		P20	UTi20T	ST20E	UX30		SRT DX30	EX35	SMA			IC70 IC50M
		P30	UTi20T	A30	UX30	PW30	SR30 DX30	EX35	SM30			IC50M IC54
		P40		ST40E			SR30	EX45				IC54
	M	M10		EH510 U10E			UMN	WA10B	H10A	KU10 K313 K68	890	IC07
		M20	UTi20T	EH520 U2	UX30		DX25 UMS	EX35	H13A	KU10 K313 K68	HX	IC07 IC08 IC20
		M30	UTi20T	A30	UX30		DX25 UMS	EX45	H10F SM30		883	IC08 IC20 IC28
		M40					UM40	EX45				IC28
	K	K01	HTi05T	H1 H2	TH03 KS05F		KG03	WH05		KU10 K313 K68		
		K10	HTi10	EH10 EH510	TH10	KW10 GW15	KG10 KT9	WH10	H10 HM	KU10 K313 K68	890	IC20
		K20	UTi20T	G10E EH20 EH520	KS15F KS20	GW25	CR1 KG20	WH20	H13A	KU10 K313 K68	HX	IC20
		K30	UTi20T	G10E			KG30				883	
	N	N01		H1 H2	KS05F	KW10			H10 H13A			
		N10	HTi10	EH10 EH510	TH10	KW10 GW15	KT9	WH10		KU10 K313 K68	H15	IC08 IC20
		N20		G10E EH20 EH520	KS15F		CR1	WH20		KU10 K313 K68	HX	IC08 IC20
		N30									H25	
	S	S01	RT9005			SW05	KG03					
		S10	RT9005 RT9010 MT9015	EH10 EH510	KS05F TH10	SW10	FZ05 KG10		H10 H10A H10F H13A	K10 K313 K68	HX	IC07 IC08
		S20	RT9010 TF15	EH20 EH520	KS15F KS20	SW25	FZ15 KG20			K10 K313 K68	H25	IC07 IC08
		S30	TF15				KG30					
Fresado	P	P10					SRT					
		P20	UTi20T	A30N	UX30		SRT DX30	EX35		K125M		IC50M IC28
		P30	UTi20T	A30N	UX30	PW30	SR30 DX30	EX35		GX		IC50M IC28
		P40				PW30	SR30	EX45				IC28
	M	M10					UMN					
		M20	UTi20T	A30N	UX30		DX25 UMS	EX35				IC08 IC20
		M30	UTi20T	A30N	UX30		DX25 UMS	EX45	SM30			IC08 IC28
		M40						EX45				IC28
	K	K01	HTi05T				KG03			K115M,K313		
		K10	HTi10	G10E	TH10	KW10 GW25	KG10	WH10		K115M K313		IC20
		K20	UTi20T	G10E	KS20	GW25	KT9 CR1 KG20	WH20	H13A		HX	IC20
		K30	UTi20T				KG30					

(Nota) La tabla de arriba está extraída de una publicación. No tenemos confirmación de cada compañía.

TABLA DE COMPARACIÓN DE GRADOS

MICRO-GRANO

	ISO Clasificación	ISO Símbolo	Mitsubishi Materials	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	Mitsubishi Hitachi Tool	Sandvik	Kennametal	Seco Tools
Herramientas de corte	Z	Z01	SF10 MF07 MF10	F0	F MD05F MD1508		FZ05 FB05 FB10	NM08	PN90 6UF,H3F 8UF,H6F		
		Z10	HTi10 MF20	XF1 F1 AFU	MD10 MD0508 MD07F	FW30	FZ10 FZ15 FB15	NM15	H10F		890
		Z20	TF15 MF30	AF0 SF2 AF1			FZ15 FB15 FB20	BRM20 EF20N	H15F		890 883
		Z30		A1 CC			FZ20 FB20	NM25			883

CERMET

	ISO Clasificación	ISO Símbolo	Mitsubishi Materials	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	Mitsubishi Hitachi Tool	Sandvik	Kennametal	Seco Tools	Iscar
Torneado	P	P01	AP25N* VP25N*	T110A T1000A	NS520 AT520* GT520* GT720*	TN30 PV30* TN6010 PV7010*	LN10 CX50					IC20N IC520N*
		P10	NX2525 AP25N* VP25N*	T1200A T2000Z* T1500A T1500Z*	NS520 NS730 GT730* NS9530 GT9530*	TN60 PV60* TN6010 PV7010*	CX50 CX75 PX75*	CZ25*	CT5015 GC1525*	KT315 KT125	TP1020 TP1030* CM CMP*	IC20N IC520N* IC530N*
		P20	NX2525 AP25N* VP25N* NX3035 MP3025*	T1200A T2000Z* T3000Z* T1500A T1500Z*	NS530 NS730 GT730* NS9530 GT9530*	TN60 PV60* TN6020 PV7020* PV7025*	CX75 PX75* PX90*	CH550	GC1525*	KT325 KT1120 KT5020*	TP1020 TP1030*	IC20N IC520N* IC30N IC530N* IC75T
		P30	MP3025* VP45N*	T3000Z*		PV7025* PV90*	PX90*					IC75T
	M	M10	NX2525 AP25N* VP25N*	T110A T1000A T2000Z* T1500Z*	NS520 AT530* GT530* GT720*	TN60 PV60* TN6020 PV7020*	LN10 CX50		GC1525*	KT125	TP1020 TP1030* CM CMP*	
		M20	NX2525 AP25N* VP25N*	T1200A T2000Z* T1500A T1500Z*	NS530 GT730* NS730	TN90 TN6020 PV90* PV7020* PV7025*	CX50 CX75	CH550				
		M30										
	K	K01	NX2525 AP25N*	T110A T1000A T2000Z* T1500Z*	NS710 NS520 AT520* GT520* GT720*	TN30 PV30* PV7005* TN6010 PV7010*	LN10					
		K10	NX2525 AP25N*	T1200A T2000Z* T1500A T1500Z*	NS520 GT730* NS730	TN60 PV60* TN6020 PV7020* PV7025*	LN10		CT5015	KT325 KT125		
		K20	NX2525 AP25N*	T3000Z*			CX75					
Fresado	P	P10	NX2525			TN60	CX75	MZ1000*			C15M	IC30N
		P20	NX2525	T250A	NS530	TN100M TN60	CX75 CX90	CH550 CH7030 MZ1000* MZ2000*	CT530	KT530M HT7 KT605M	C15M MP1020	IC30N
		P30	NX4545	T250A T4500A	NS530 NS540 NS740		CX90 CX99	MZ3000* CH7035				IC30N
	M	M10	NX2525			TN60						IC30N
		M20	NX2525		NS530	TN100M	CX75	CH550 CH7030 MZ1000* MZ2000*	CT530	KT530M HT7 KT605M	C15M	IC30N
		M30	NX4545	T250A	NS540 NS740		CX90 CX99	MZ3000* CH7035				
	K	K01										
		K10	NX2525		NS530	TN60						
		K20	NX2525				CX75			KT530M HT7		

*Cermet recubierto

(Nota) La tabla de arriba está extraída de una publicación. No tenemos confirmación de cada compañía.

GRADO CVD RECUBIERTO

	ISO Clasificación	ISO Símbolo	Mitsubishi Materials	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	Mitsubishi Hitachi Tool	Sandvik	Kennametal	Seco Tools	Iscar
Torneado	P	P01	**UE6105**	AC810P AC700G	T9105 T9005	CA510 CA5505	JC110V	HG8010	GC4205 GC4005	KCP05 KC9105	TP0500 TP1500	IC9150 IC8150 IC428
		P10	**UE6105** **MC6015** **UE6110** **MY5015**	AC810P AC700G AC820P AC2000	T9105 T9005 T9115	CA510 CA5505 CA515 CA5515	JC110V JC215V	HG8010 HG8025 GM8020	GC4315 GC4215 GC4015 GC4325	KCP10B KCP10 KCP25 KC9110	TP1500 TP2500	IC9150 IC9015 IC8150 IC8250
		P20	**MC6015** **UE6110** **MC6025** **UE6020** **MY5015**	AC820P AC2000 AC830P	T9115 T9125	CA515 CA5515 CA525 CA5525 CR9025	JC110V JC215V	HG8025 GM8020 GM25	GC4315 GC4215 GC4015 GC4325 GC4225 GC4025	KCP25B KCP25 KC9125	TP2500	IC9015 IC8250 IC9025 IC9250 IC8350
		P30	**MC6025** **UE6020** **UE6035** **UH6400**	AC830P AC630M	T9125 T9135 T9035	CA525 CA5525 CA530 CA5535 CR9025	JC215V JC325V	GM25 GM8035	GC4325 GC4225 GC4025 GC4235 GC4035	KCP30 KCP40 KC8050	TP3500 TP3000	IC8350 IC9250 IC9350
		P40	**UE6035** **UH6400**	AC630M	T9135 T9035	CA530 CA5535	JC325V JC450V	GM8035 GX30	GC4235 GC4035	KCP30 KCP40 KC9140 KC9040 KC9240 KC9245	TP3500 TP3000	IC9350
	M	M10	**MC7015** **US7020**	AC610M	T9115	CA6515	JC110V		GC2015	KCM15	TM2000	IC9250 IC6015 IC8250
		M20	**MC7015** **US7020** **MC7025**	AC610M AC6030M AC630M	T6020 T9125	CA6515 CA6525	JC110V	HG8025 GM25	GC2015	KCM15 KC9225	TM2000	IC9250 IC6015 IC9025 IC656
		M30	**MC7025** **US735**	AC6030M AC630M	T6030	CA6525		GM8035 GX30	GC2025	KCM25 KC9230	TM4000	IC9350 IC6025 IC635
		M40	**US735**	AC6030M AC630M				GX30	GC2025	KCM35 KC9240 KC9245	TM4000	IC6025 IC9350
	K	K01	**MC5005** **UC5105**	AC405K AC410K	T5105	CA4505 CA4010	JC050W JC105V	HX3505 HG3305	GC3205 GC3210	KCK05	TH1500 TK1001 TK1000	IC5005 IC9007
		K10	**MC5015** **UC5115** **MY5015**	AC405K AC410K AC415K AC420K AC700G	T5115	CA4515 CA4010 CA4115	JC050W JC105V JC110V	HX3515 HG3315 HG8010	GC3205 GC3210 GC3215	KCK15B KCK15 KCK20 KC9315	TK1001 TK1000 TK2000 TK2001	IC5005 IC5010 IC9150 IC428 IC4028
		K20	**MC5015** **UC5115** **UE6110** **MY5015**	AC415K AC420K AC700G AC820P	T5115 T5125	CA4515 CA4115 CA4120	JC110V JC215V	HG8025 GM8020	GC3215	KCK20 KC9110 KC9325	TK2001 TK2000	IC5010 IC8150 IC9150 IC9015 IC418
		K30	**UE6110**	AC820P	T5125		JC215	HG8025 GM8020		KC9125 KC9325		IC9015 IC418
	S	S01	**US905**			CA6515 CA6525 CA6535			S05F			
Fresado	P	P10					JC730U				MP1500	IC9080 IC4100 IC9015
		P20	**F7030**	ACP100	T3130		JC730U	GX2140	GC4220		MP1500 MP2500	IC5100 IC520M
		P30	**F7030**	ACP100	T3130			GX2140 GX2160	GC4230	KCPK30 KC930M	MP2500	IC4050
		P40						GX2030 GX30 GX2160	GC4240	KC935M KC530M		
	M	M10										IC9250
		M20	**F7030**	ACP100	T3130	CA6535	JC730U	GX2140		KC925M	MP2500	IC520M IC9350
		M30	**F7030**	ACP100	T3130	CA6535		GX2140 GX2160 GX30	GC2040	KC930M	MP2500	IC9350 IC4050
		M40						GX2030 GX2160 GX30		KC930M KC935M		IC635
	K	K01					JC600					
		K10	**MC5020**	ACK100	T1115 T1015		JC600					
		K20	**MC5020**	ACK200	T1115 T1015		JC610		GC3220 GC3330 K20W	KC915M	MK1500 MK2000	IC5100 IC9150
		K30					JC610	GX30	GC3330 GC3040	KC920M KC925M KCPK30 KC930M KC935M	MK2000 MK3000	IC4100 IC4050 IC520M

(Nota) La tabla de arriba está extraída de una publicación. No tenemos confirmación de cada compañía.

TABLA DE COMPARACIÓN DE GRADOS

GRADO PVD RECUBIERTO

	ISO Clasificación	ISO Símbolo	Mitsubishi Materials	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	Mitsubishi Hitachi Tool	Sandvik	Kennametal	Seco Tools	Iscar
Torneado	P	P01				PR915 PR1005						
		P10	VP10MF		AH710	PR915 PR1005 PR930 PR1025 PR1115 PR1225 PR1425			GC1525 GC1025	KC5010 KC5510 KU10T	CP200 TS2000	IC250 IC350 IC507 IC570 IC807 IC907 IC908
		P20	VP10RT VP20RT VP15TF VP20MF	AC520U	AH710 AH725 AH120 SH730 GH730 GH130	PR930 PR1025 PR1115 PR1225		IP2000	GC1525 GC1025 GC1125	KC5025 KC5525 KC7215 KC7315 KU25T	CP250 TS2500	IC228 IC250 IC308 IC328 IC350 IC354 IC507 IC528 IC570 IC807 IC808 IC907 IC908 IC928 IC1008 IC1028 IC3028
		P30	VP10RT VP20RT VP15TF VP20MF	AC530U	AH725 AH120 SH730 GH730 GH130 AH740 J740			IP3000	GC1025 GC1125	KC7015 KC7020 KU25T KC7235	CP500	IC228 IC250 IC328 IC330 IC354 IC528 IC1008 IC1028 IC3028
		P40		AC530U	AH740 J740					KC7040 KC7140 KC7030	CP500	IC228 IC328 IC330 IC528 IC1008 IC1028 IC3028
	M	M01										
		M10	VP10MF		AH710	PR915 PR1025 PR1225 PR1425	JC5003 JC8015	IP050S	GC1005 GC1025 GC1125 GC1105	KC5010 KC5510 KC6005 KC6015	CP200 TS2000	IC330 IC354 IC507 IC520 IC570 IC807 IC907 IC3028
		M20	VP10RT VP20RT VP15TF VP20MF	AC520U	AH710 AH725 AH120 SH730 GH730 GH130 GH330 AH630	PR1025 PR1125 PR1225 PR915 PR930	JC5003 JC5015 JC8015	IP100S	GC1005 GC1025 GC1125 GC1105	KC5025 KC5525 KC7020 KC7025	CP250 TS2500 CP500	IC250 IC330 IC354 IC808 IC908 IC1008 IC1028 IC3028
		M30	VP10RT VP20RT VP15TF VP20MF MP7035	AC520U AC530U	GH330 AH725 AH120 SH730 GH730 GH130 J740 AH645	PR1125	JC5015 JC8015		GC1125 GC2035	KC7030 KC7225	CP500	IC228 IC250 IC328 IC330 IC1008 IC1028 IC3028
		M40	MP7035	AC530U	J740				GC2035			IC328 IC928 IC1008 IC1028 IC3028
	K	K01										
		K10		AC510U	GH110 AH110 AH710	PR905				KC5010 KC7210	CP200 TS2000	IC350 IC1008
		K20	VP10RT VP20RT VP15TF		GH110 AH110 AH710 AH725 AH120 GH730 GH130	PR905				KC7015 KC7215 KC7315	CP200 CP250 TS2000 TS2500	IC228 IC350 IC808 IC908 IC1008
		K30	VP10RT VP20RT VP15TF		AH725 AH120 GH730 GH130					KC7225	CP500	IC228 IC350 IC808 IC908 IC1008
	S	S01	MP9005 VP05RT		AH905		JC5003 JC8015					IC507 IC907
		S10	MP9005 MP9015 VP10RT	AC510U	AH905 SH730 AH110 AH120		JC5003 JC5015 JC8015		GC1105 GC1005 GC1025	KC5010 KC5410 KC5510	CP200 CP250 TS2000 TS2500	IC507 IC903
		S20	MP9015 MT9015 VP20RT	AC510U AC520U	AH120 AH725	PR1125	JC5015 JC8015		GC1025 GC1125	KC5025 KC5525	CP250 TS2500 CP500	IC300 IC808 IC908 IC928 IC3028 IC806
		S30	VP15TF	AC520U	AH725	PR1125			GC1125			
Fresado	P	P01					JC5003	ATH80D PTH08M PCA08M PCS08M				
		P10		ACP200		PR730 PR830 PR1025 PR1225	JC5003 JC5030 JC8015 JC5015 JC5118	ACS05E CY9020 JX1005 JX1020 PC20M JP4020 PCA12M	GC1010 GC1025	KC715M		IC250 IC350 IC808 IC810 IC900 IC903 IC908 IC910 IC950
		P20	MP6120 VP15TF	ACP200	AH725 AH120 GH330 AH330	PR730 PR830 PR1025 PR1225 PR1230 PR1525	JC5015 JC5030 JC5040 JC6235 JC8015 JC5118 JC6235	CY150 CY15 JX1015	GC1025 GC1010 GC2030	KC522M KC525M	F25M MP3000	IC250 IC300 IC328 IC330 IC350 IC528 IC808 IC810 IC830 IC900 IC908 IC910 IC928 IC950 IC1008

(Nota) La tabla de arriba está extraída de una publicación. No tenemos confirmación de cada compañía.

	ISO		Mitsubishi Materials	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	Mitsubishi Hitachi Tool	Sandvik	Kennametal	Seco Tools	Iscar
	Clasificación	Símbolo										
Fresado	P	P30	**MP6120 VP15TF MP6130 VP30RT**	ACP200 ACP300	AH725 AH120 AH130 AH140 GH130 AH730	PR660 PR1230	JC5015 JC5040 JC8015 JC5118	JS4045 JS4060 CY250 CY25 HC844 JX1045 PTH30E	GC1010 GC1030 GC2030	KC725M KC530M	F25M MP3000 F30M	IC250 IC300 IC328 IC330 IC350 IC528 IC830 IC900 IC928 IC950 IC1008
		P40	**VP30RT**	ACP300	AH140		JC5040 JC5118	JS4060 PTH40H JX1060 GF30 GX30	GC1030	KC735M	F40M T60M	
	M	M01						PCS08M				
		M10				PR730 PR1025 PR1225	JC5118	CY9020 JX1020	GC1025 GC1030	KC715M		IC903
		M20	**VP15TF MP7130 MP7030 VP20RT**	ACP200	AH725 AH120 GH330 AH330 GH110	PR730 PR660 PR1025 PR1225	JC5015 JC5040 JC5118 JC8015	CY150 CY15 JX1015	GC1025 GC1030 GC1040 GC2030	KC730 KC522M KC525M	F25M MP3000	IC250 IC300 IC808 IC830 IC900 IC908 IC928 IC1008
		M30	**VP15TF MP7130 MP7030 VP20RT MP7140 VP30RT**	ACP200 ACP300	AH120 AH725 AH130 AH140 GH130 AH730 GH340	PR660 PR1510	JC5015 JC8015 JC8050 JC5118	CY250 CY25 HC844 JM4060 JX1045	GC1040 GC2030	KC725M KC735M	F30M F40M MP3000	IC250 IC300 IC328 IC330 IC830 IC928 IC1008
		M40	**MP7140 VP30RT**	ACP300	AH140		JC5015 JC5118 JC8050	JX1060 GF30 GX30			F40M	
	K	K01	**MP8010**		AH110 GH110 AH330		JC5003	ATH80D PTH08M PCA08M PCS08M				
		K10	**MP8010**		AH110 GH110 AH725 AH120 GH130 AH330	PR1210 PR905	JC5003 JC8015	ASC05E JX1005 JX1020 CY9020 CY100H CY10H	GC1010	KC510M		IC350 IC810 IC830 IC900 IC910 IC928 IC950 IC1008
		K20	**VP15TF VP20RT**	ACK300	GH130	PR1210 PR905	JC5015 JC5080 JC8015 JC6235	CY150 CY15 PTH13S JX1015	GC1010 GC1020	KC520M KC525M	MK2000	IC350 IC808 IC810 IC830 IC900 IC908 IC910 IC928 IC950 IC1008
		K30	**VP15TF VP20RT**	ACK300			JC5015 JC8015 JC5080	CY250 GX2030 GX30 CY25 PTH40H PTH30E JX1045	GC1020	KC725M KC735M		IC350 IC808 IC830 IC908 IC928 IC950 IC1008
	S	S01				PR905	JC5003 JC8015 JC5118					
		S10	**MP9120 VP15TF**	EH520Z EH20Z		PR905	JC5003 JC5015 JC8015 JC5118	PCS08M PTH13S JS1025	C1025	KC510M		IC903
		S20	**MP9120 VP15TF MP9130 MP9030**	EH520Z EH20Z ACK300 ACP300		PR905	JC8015 JC5015 JC8050 JC5118	CY100H CY10H	GC1025 GC2030 S30T	KC522M KC525M		IC300 IC908 IC808 IC900 IC830 IC928 IC328 IC330
		S30		ACP300			JC8050 JC5118		GC2030	KC725M	F40M	IC830 IC928
	H	H01	**MP8010 VP05HT**				JC8003 JC8008					IC903
		H10	**VP15TF VP10H**				JC8003 JC8008 JC8015 JC5118	BH200 BH250	GC1010 GC1030	KC635M	MH1000 F15M	IC900
		H20	**VP15TF**				JC8015 JC5118	ATH80D PTH08M PCA08M JP4005 JX1005	GC1010 GC1030	KC635M	F15M	IC900 IC808 IC908 IC1008
		H30								KC530M	MP3000 F30M	IC808 IC908 IC1008

(Nota) La tabla de arriba está extraída de una publicación. No tenemos confirmación de cada compañía.

TABLA DE COMPARACIÓN DE GRADOS

CBN

	ISO Clasificación	ISO Símbolo	Mitsubishi Materials	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	Sandvik	Seco Tools
Torneado	H	H01	**BC8110 MBC010 MB810**	BNC100 BNX10 BN1000	BXM10 BX310	KBN050M KBN10M KBN510			CBN060K
		H10	**BC8110 MBC020 BC8020 MB825 MB8025**	BNC160 BNX20 BN2000	BXM20 BX330	KBN25M KBN525	JBN300	CB7015	CBN010
		H20	**MBC020 BC8020 MB8025**	BNC200 BNX25 BN250	BXM20 BX360	KBN30M	JBN245	CB7025 CB20	CBN150 CBN160C
		H30	**BC8020 MB835**	BNC300 BN350	BXC50 BX380	KBN35M		CB7525	CBN150 CBN160C
	S	S01	**MB730**	BN700 BN7000	BX950				CBN170
		S10							
		S20							
		S30							
	K	K01	**MB710 MB5015**	BN500 BNC500	BX930 BX910				
		K10	**MB730 MB4020**	BN700 BN7500 BN7000	BX850	KBN60M	JBN795	CB7525	
		K20	**MB730 MB4020**	BN700 BN7000	BX950	KBN60M	JBN500		CBN200
		K30	**BC5030 MBS140**	BNS800	BX90S BXC90	KBN900		CB7925	CBN300 CBN400C CBN500
	Aleaciones sinterizadas		**MB4020 MB835**	BN7500 BN7000	BX450 BX470 BX480	KBN65B KBN570 KBN65M KBN70M			CBN200

PCD

	ISO Clasificación	ISO Símbolo	Mitsubishi Carbide	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	Sandvik	Seco Tools
Torneado	N	N01	**MD205**	DA90	DX180 DX160	KPD001	JDA30 JDA735	CD05	PCD05
		N10	**MD220**	DA150	DX140	KPD010		CD10	PCD10
		N20	**MD220**	DA2200	DX120		JDA715		PCD20
		N30	**MD230**	DA1000	DX110	KPD230	JDA10		PCD30 PCD30M

(Nota) La tabla de arriba está extraída de una publicación. No tenemos confirmación de cada compañía.

TABLA DE COMPARACIÓN DE ROMPEVIRUTAS

INSERTO NEGATIVO

Clasificación ISO	Tipo de mecanizado	Mitsubishi Materials	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	Mitsubishi Hitachi Tool	Sandvik	Kennametal	Seco Tools	Walter	TaeguTec
P	Terminación	PK* FH FY	 FA FL	01* TF ZF	DP* GP, PP XP, XP-T, XF			QF LC	FF	FF1, FF2	FP5	FA
	Ligero	LP C SA, SH	SU LU SX, SE	 NS, 27 TSF, AS	PQ HQ, CQ	PF UR, UA, UT	 BE B, CE	XF PF	 LF*, FN	 MF2	MP3 NF3, NF4	 FG
	Ligero (Acero medio)	SY		17	XQ, XS							FC
	Ligero (Con Wiper)	SW	LUW, SEW	AFW, ASW	WP, WQ			WL, WF	FW	W-MF2	NF	WS
	Medio	MP MA MH	GU UG GE, UX	NM, ZM TM DM, 33, 37, 38	PG, CJ, GS PS, HS PT	 PG UB	CT, AB AH AY, AE	PM QM, XM	 P MN	MF3 MF5, M3 M5	MP5	PC, MP MT SM
	Medio (Con Wiper)	MW	GUW					WMX, WM	MW, RW	M6, W-M3 W-MF5	NM	WT
	Desbaste	RP GH Estándar	MU, MX, ME UZ	TH Estándar	PH GT Estándar	UD GG	RE	PR, HM XMR	RN, RP	MR6, MR7	RP5 NM6, NM9	RT
	Pesado	HZ, HL HM, HX HV	MP HG, HP HU, HW, HF	THS TU TUS	PX	UC	HX HE, H	QR, PR HR, MR	MR RM RH	R4, R5, R6 57, RR6, R7 R8, RR9	NR6, NRF NRR	RX, RH HD, HY, HT HZ
M	Terminación Ligero	SH, LM	SU	SS	MQ, GU		MP, AB, BH	MF	FP LF*	MF1	NF4	SF
	Medio	MS, GM MM, MA ES	EX, UP GU HM	SA, SF SM S	MS, MU SU, HU, TK ST	SF, SZ SG	PV, DE, SE AH	MM QM K	MP	MF4	NM4	ML EM VF
	Pesado	GH, RM HZ	MU MP	TH, SH			AE	MR MR	UP, RP	M5, MR7 RR6	NR4, NR5	
K	Terminación Ligero	LK, MA		CF	Estándar		VA, AH	KF	FN	MF2, MF5, M3, M4	MK5	
	Medio	MK, GK Estándar	UZ, GZ, UX	CM Estándar	C	PG	V, AE	KM	RP,UN	M5	RK5, NM5	
	Desbaste	RK			PH, GC	GG	RE	KR			RK7	
	Pesado	Sin rompevirutas	Sin rompevirutas	CH, Sin rompevirutas	ZS, Sin rompevirutas	Sin rompevirutas	Sin rompevirutas		Sin rompevirutas	MR3, MR4, MR7 Sin rompevirutas	Sin rompevirutas	
S	Terminación	FJ*	EF		MQ			SF	FS, LF*	MF1		
	Ligero	LS	SU*					SGF*	MS	MF4, MF5	NF4, NFT	EA
	Medio	MS	EG, EX, UP	SA, HMM	MS, MU, TK			NGP*, SM	UP, P, NGP*	M1	NMS, NMT	
	Pesado	RS, GJ	MU					SR, SMR	RP	M5, MR3, MR4	NRS, NRT	ET

*Inserto con forma redonda.

(Nota) El cuadro anterior esta basado en información publicada por cada fabricante.

TABLA DE COMPARACIÓN DE ROMPEVIRUTAS

INSERTO POSITIVO DE 7º

Clasificación ISO	Tipo de mecanizado	Mitsubishi Materials	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	Mitsubishi Hitachi Tool	Sandvik	Kennametal	Seco Tools	Walter	TaeguTec
P	Terminación	SMG*	FC*, SC*	JS*, 01*	CF*, CK* GQ*, GF*			UM*	LF*			
	Terminación Ligero	FP, FV LP, SV	FP, LU SU	PF, PSF PS, PSS	GP XP		JQ	PF, UF	UF, 11 LF, FP	FF1 F1	PF4	FA FG
	Ligero (Con Wiper)	SW	LUW					WF	FW	W-F1		WS
	Medio	MV MP, Estándar	MU	23 PM, 24	HQ XQ, GK	FT	JE	PM, UM	MF, MP	F2, MF2, M5	PS5 PM5	PC MT
	Medio (Con Wiper)	MW						WM	MW	W-F2	PM	WT
M	Terminación | Ligero	FM LM	FC* LU SU	PF, PSF PS, PSS	CF*,CK* GQ*,GF * MQ		MP	MF	LF, UF FP	F1, F2		
	Medio	MM, Estándar	MU	PM	HQ, GK			MM	MP			
K	Medio	MK, Estándar Sin rompevirutas	MU, Sin rompevirutas	Sin rompevirutas, CM	* Sin rompevirutas			KF, KM, KR	Sin rompevirutas	F1, M3, M5		
N	Medio	AZ*	AG*	AL*	AH*			AL*	HP*	AL*	PM2*	SA* FL*
S	Terminación Ligero	FJ *			MQ				LF* HP*			

*Inserto con forma redonda.
(Nota) El cuadro anterior esta basado en información publicada por cada fabricante.

INSERTO POSITIVO DE 11º

Clasificación ISO	Tipo de mecanizado	Mitsubishi Materials	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	Mitsubishi Hitachi Tool	Sandvik	Kennametal	Seco Tools	Walter	TaeguTec
P	Terminación Ligero	FV, SMG* SV	SI LU SU	01* PF, PSF PS, PSS	GP, CF* XP		JQ	PF	UF LF			
	Medio	MV	MU	PM 23 24	HQ XQ		JE	PM, UM	MF			
M	Terminación | Ligero	SV	SU	PF, PS	GP, CF*		MP	MF				
	Medio	MV	MU	PM	HQ			MM				

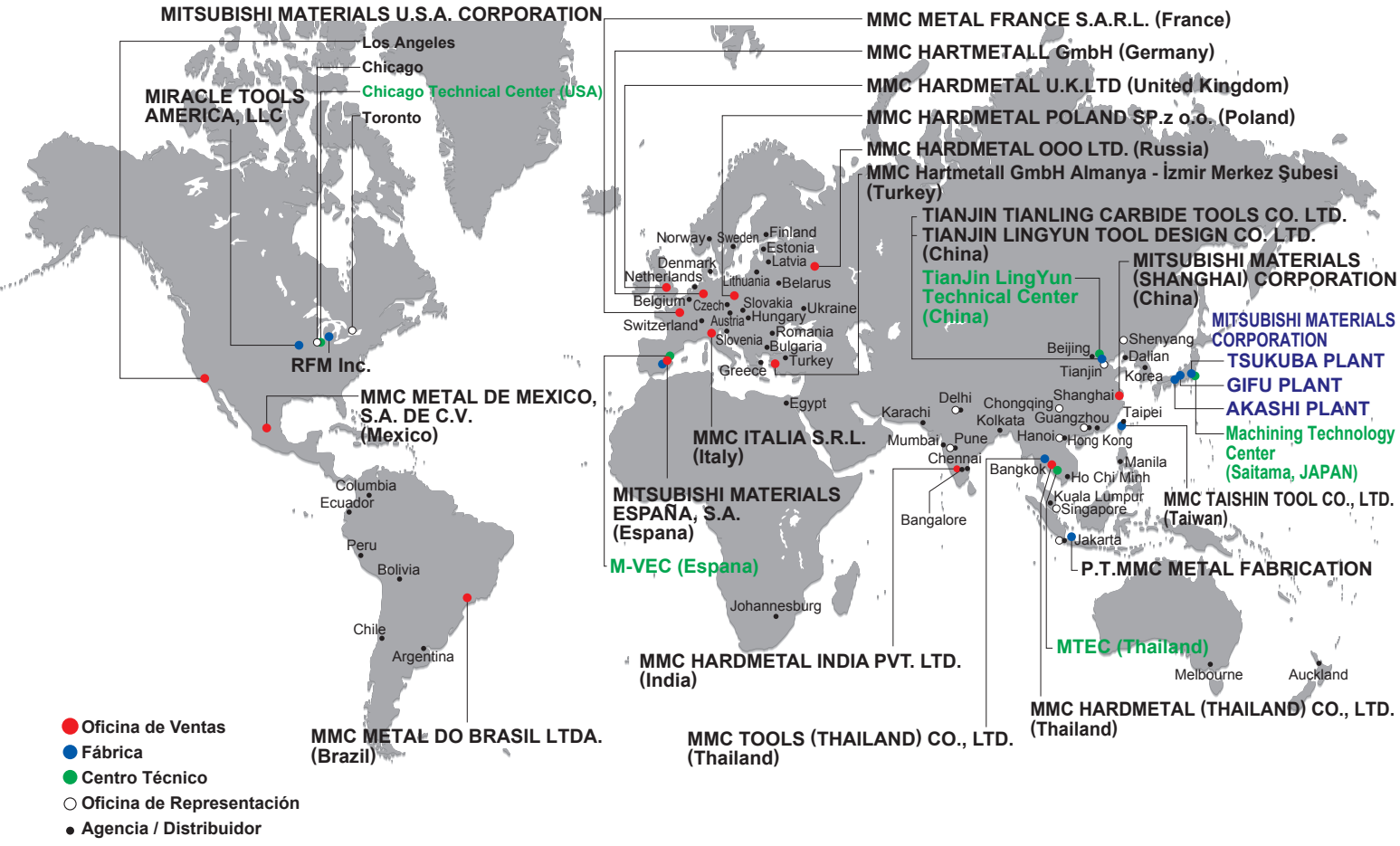
*Inserto con forma redonda.
(Nota) El cuadro anterior esta basado en información publicada por cada fabricante.

Nota

Nota

Nota

www.mitsubis



Centro Técnico

Machining Technology Center (Saitama, JAPAN)
RESERCH & DEVELOPMENT DIVISION

Machining Technology Center
1-297 , Kitabukuro-Cho , Omiya-ku , Saitama-shi, Saitama 330-8508, JAPAN
TEL +81-48-641-4220 FAX +81-48-641-4159
E-mail ml-tec-jpn@mmc.co.jp

M-VEC (Espana)

Mitsubishi Valencia Education Center
Avenida 9 d'Octubre, 3 46136 Museros,Valencia, SPAIN
TEL +34-96-145-31-04 FAX +34-96-145-16-39
E-mail marketing@mmchg.de

Chicago Technical Center (USA)

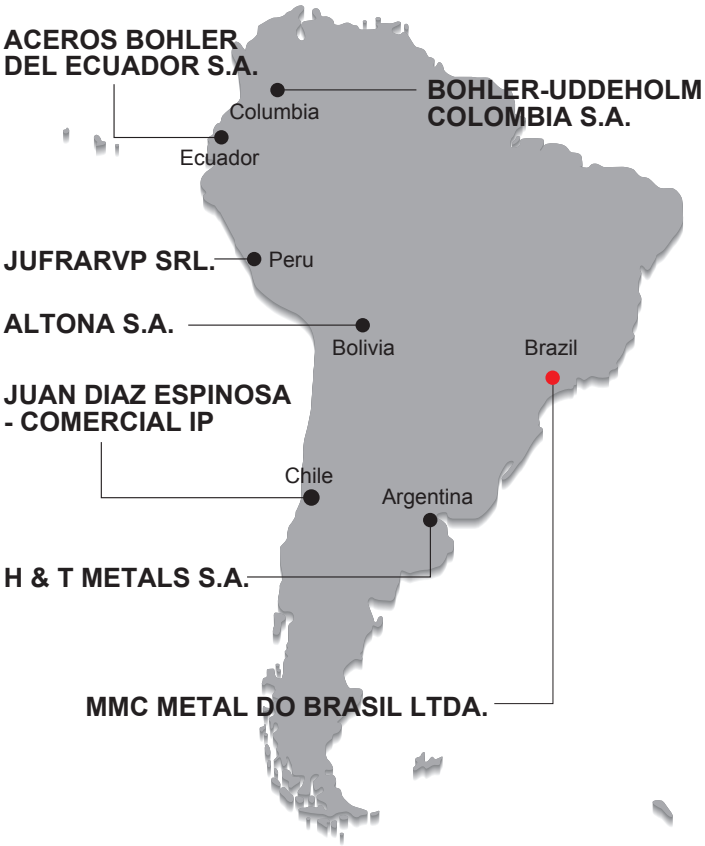
Mitsubishi Materials U.S.A Corporation Chicago Technical Center
1314B N Plum Grove Road, Schaumburg, IL 60173, USA
TEL +1-847-252-6300 FAX +1-847-519-1732
E-mail marketingservices@mmus.com

TianJin LingYun Technical Center (China)

TianJin LingYun tool Design Co.,LTD. Technical Center
HuaYuan Industry Development Area Hi-Tech Information Square H-112, TianJin City, CHINA
TEL +86-22-8371-3922 FAX +86-22-8371-3855
E-mail ml-techtj@mmc.co.jp

MTEC (Thailand)

MMC Hardmetal Thailand Engineering Center
700/843 Moo 5, Tambon Nongkakha, Amphur Panthong, Chonburi 20160, THAILAND
TEL +66-38-210-728 FAX +66-38-210-732
E-mail mhtmtec@mmc.co.jp



hicarbide.com

MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION

Oficinas de Ventas Regionales

H & T METALS S.A.
La Pampa 1517 Piso 4° A (C1428 DZE) Buenos Aires, ARGENTINA
TEL +54-11-4780-2720 FAX +54-11-4780-2721

JUFRARVP SRL.
Av. San Eugenio N° 1026 La Victoria - Lima - PERU
TEL +51-1-472-6937 FAX +51-1-472-2398

BOHLER-UDDEHOLM COLOMBIA S.A.
Calle 20 A No.43A-50, Interior 2, Bogota-COLOMBIA.
TEL +57-1-364-7300 FAX +57-1-364-7312

ACEROS BOHLER DEL ECUADOR S.A.
De las Avellanas E1-112 y Panamericana Norte Km. 5 1/2, ECUADOR
TEL +59-32-2473080 FAX +59-32-2477918

JUAN DIAZ ESPINOSA - COMERCIAL IP
Gran Av. Jose Miguel Carrera N°9408 La Cisterna district, Santiago, CHILE
TEL +56-22-558-1118,+56-22-558-9668 FAX +56-22-527-2657

ALTONA S.A.
AV. EL Trompillo 573 Santa Cruz, BOLIVIA
TEL +591-3-3524484 FAX +591-3-3526404

Oficinas de Ventas

JAPÓN
MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION
Overseas Sales Dept., European & American Region,
Carbide & Tools Division
KFC bldg., 8F, 1-6-1, Yokoami, Sumida-ku, Tokyo
130-0015 JAPÓN
TEL +81-3-5819-8772 FAX +81-3-5819-8774

CHINA
MITSUBISHI MATERIALS (SHANGHAI) CORPORATION
Room 3911,UNITED PLAZA 1468, Nanjing West Road,
Shanghai, 200040 China
TEL +86-21-62890022 FAX +86-21-62791180

TAILANDIA
MMC Hardmetal (Thailand) Co., Ltd.
CTI Tower 24th Floor, 191/32 Ratchadapisek Road,
Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10110, Tailandia.
TEL +66-2661-8170 FAX +66-2661-8175

INDIA
MMC HARDMETAL INDIA PVT. LTD.
PRASAD ENCLAVE, Site #118/119,
1st Floor Industrial Suburb 2nd Stage, 5th Main,
BBMP Ward #11 Yeshwanthpura Bangalore North
Taluk-560 022, INDIA
TEL +91-80-30807400

ESTADOS UNIDOS
MITSUBISHI MATERIALS U.S.A. CORPORATION
11250, Slater Avenue, Fountain Valley, California,
92708, ESTADOS UNIDOS
TEL +1-714-352-6100 FAX +1-714-668-1320

MÉJICO
MMC METAL DE MEXICO, S.A. DE C.V.
Av. La Ca~nada No.16, Parque Industrial Bernardo
Quintana, El Marques, Queretaro C.P. 76246
MÉJICO
TEL +52-442-221-61-36 FAX +52-442-221-61-34

BRASIL
MMC-METAL DO BRASIL LTDA.
Rua Cincinato Braga, 340, 13° Andar, Bela
Vista-CEP 01333-010, Sào Paulo-SP, BRASIL
TEL +55-11-3506-5600 FAX +55-11-3506-5688

ALEMANIA
MMC HARTMETALL GmbH
Comeniusstr. 2, 40670 Meerbusch ALEMANIA
TEL +49-2159-91890 FAX +49-2159-918966

REINO UNIDO
MMC HARDMETAL U.K.LTD
5, Galena Close, Amington Heights, Tamworth
Staffs, B77 4AS, G.B.
TEL +44-1827-312312 FAX +44-1827-312314

FRANCIA
MMC METAL FRANCE S.A.R.L.
6, Rue Jacques Monod, 91400, Orsay, FRANCIA
TEL +33-1-69-35-53-53 FAX +33-1-69-35-53-50

ESPAÑA
MITSUBISHI MATERIALS ESPAN ~ A,S.A.
Calle Emperador 2, 46136, Museros, Valencia, ESPAÑA
TEL +34-96-144-1711 FAX +34-96-144-3786

ITALIA
MMC ITALIA S.R.L
Viale delle Industrie 2, 20020 Arese (Mi), ITALIA
TEL +39-02-93-77-03-1 FAX +39-02-93-58-90-93

RUSIA
MMC HARDMETAL OOO LTD.
Electrozavodskaya, str. 24, building 3, 107023,
Moscow, RUSIA
TEL +7-495-72558-85 FAX +7-495-98139-79

POLONIA
MMC HARDMETAL POLAND Sp.z o.o.
Al. Armii Krajowej 61, 50-541 Wroclaw, POLONIA
TEL +48-71-335-16-20 FAX +48-71-335-16-21

TURQUÍA
MMC Hartmetall GmbH Almanya - İzmir Merkez Şubesi
Adalet Mahallesi Anadolu Caddesi No: 41-1 /
15001 35580 Bayraklı/İzmir TURQUÍA
TEL +90-232-5015000 FAX +90-232-5015007


MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION TSUKUBA PLANT (JAPÓN)

QMS.EMS
ISO 9001 , ISO 14001
(JSAQ080) (JSAE036
The Scope of the Registration:
Design, development and manufacturing of metal cutting tools and blanks of cemented carbide and other hard materials


MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION GIFU PLANT (JAPÓN)

QMS.EMS
ISO 9001 , ISO 14001
(JSAQ094) (JSAE1545)
The Scope of the Registration:
Design, Development, and Production of Cutting Tools, Cemented Carbide Blanks, and Coated Products


MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION AKASHI PLANT (JAPÓN)

ISO 9001
ISO 14001
JQA-2522
JQA-EM0941

MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION

H & T METALS S.A.
La Pampa 1517 Piso 4° A (C1428 DZE) Buenos Aires, ARGENTINA
TEL +54-11-4780-2720 FAX +54-11-4780-2721

JUFRARVP SRL.
Av. San Eugenio N° 1026 La Victoria - Lima - PERU
TEL +51-1-472-6937 FAX +51-1-472-2398

BOHLER-UDDEHOLM COLOMBIA S.A.
Calle 20 A No.43A-50, Interior 2, Bogota-COLOMBIA.
TEL +57-1-364-7300 FAX +57-1-364-7312

ACEROS BOHLER DEL ECUADOR S.A.
De las Avellanas E1-112 y Panamericana Norte Km. 5 1/2, ECUADOR
TEL +59-32-2473080 FAX +59-32-2477918

JUAN DIAZ ESPINOSA - COMERCIAL IP
Gran Av. Jose Miguel Carrera N°9408 La Cisterna district, Santiago, CHILE
TEL +56-22-558-1118,+56-22-558-9668 FAX +56-22-527-2657

ALTONA S.A.
AV. EL Trompillo 573 Santa Cruz, BOLIVIA
TEL +591-3-3524484 FAX +591-3-3526404

MITSUBISHI MATERIALS

http://www.mitsubishicarbide.com

EXP-15-E001 2016.5E Printed in Japan DN(3.6B)

YOUR GLOBAL CRAFTSMAN STUDIO