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

TIPO/NOMBRE DE PRODUCTO

ÍCONO DE APLICACIÓN
Vemos el mecanizado aconsejado aplicaciones, como temrinación y desbaste.

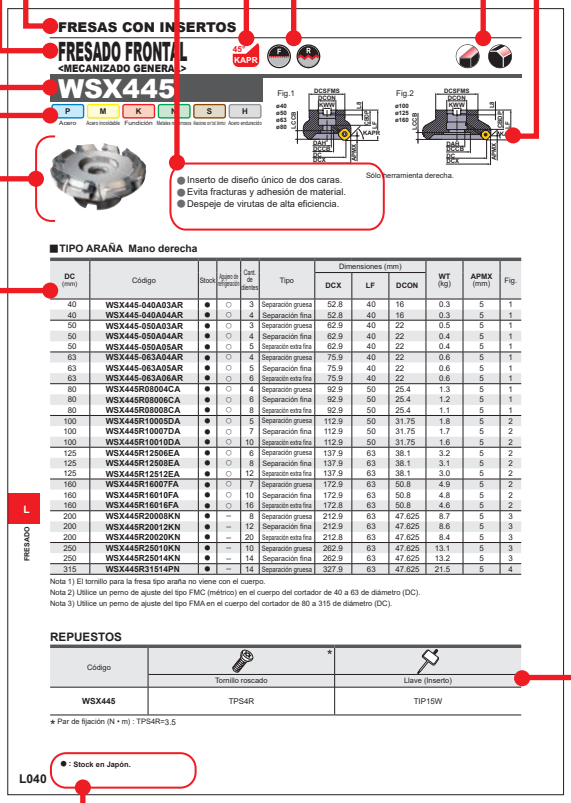
APLICACIÓN

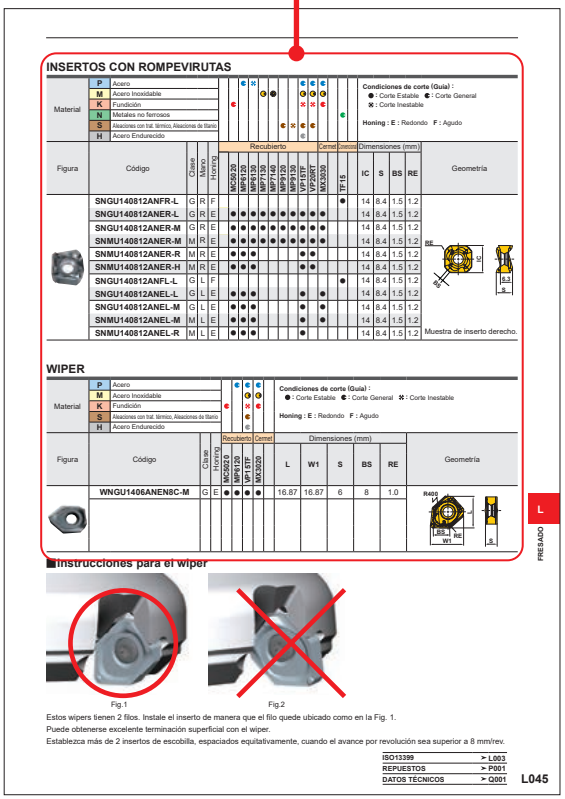
ÍCONO TIPO DE CORTE
Nos muestra el corte aconsejable tipos como fresado frontal y fresado escuadrado.

INSERTOS
Indica existencia, dimensiones, etc. Aplicación de insertos.

SECCIÓN PRODUCTO

GEOMETRÍA





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

DESCRIPCIONES DE LOS SÍMBOLOS L002
GUÍA DE SÍMBOLOS SEGÚN ISO13399 L003
CLASIFICACIÓN (Tipo FRONTAL) L004
CLASIFICACIÓN DE FRESADO LATERAL L007
CLASIFICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE PERFORACIÓN L007 L008
CLASIFICACIÓN DE FRESAS L012
CLASIFICACIÓN DE SERIE SCREW-IN SELECCIÓN DE FRESAS L014
CLASIFICACIÓN DEL INSERTO DEL CORTADOR L016
GRADOS PARA FRESADO L018
RANGOS DE APLICACIÓN EN FRESADO L019
METAL DURO RECUBIERTO (CVD y PVD) L022
CERMET L024
METAL DURO L025
CBN (CBN SINTERIZADO) L026
PCD (DIAMANTE SINTERIZADO) L027
CLASIFICACIÓN L028
LISTA DE TOLERANCIAS DEL DIÁMETRO DEL FILO DE CORTE L038
REVOLUCIONES MÁXIMAS ADMISIBLES DE LA FRESA L039

CORTADORES

FRESADO FRONTAL
WSX445 L040
ASX445 L054
AHX440S L062
AHX475S L067
AHX640S L071
AHX640W L079
NEW WSF406W L084
AOX445 L087

FRESADO FRONTAL (ALTO AVANCE)
FMAX L089
NF10000 L096
FF3000 L098

FRESADO ESCUADRADO
NEW WWX400 L100
VOX400 L112
ASX400 L116
BAP300 L122

FRESAS LATERALES
NEW VAS300 L126
VAS400 L128
VAS500 L130
VOS400 L134
ASX400 L135

FRESADO MULTIFUNCIONAL
APX3000 L136
APX4000 L146
VPX200 L156
VPX300 L162
AXD4000 L194
NEW AXD4000A L202
AXD7000 L208
BXD4000 L216
AQX L220
AJX L228
NEW WJX09 L242
WJX14 L250
OCTACUT L258
ARP L264
ARX L270
BRP L274

FRESADO PROFUNDO A ESCUADRA
APX3000 FILO DE CORTE LARGO L142
APX4000 FILO DE CORTE LARGO L152
NEW VPX200 FILO DE CORTE LARGO L159
NEW VPX300 FILO DE CORTE LARGO L165
DCCC L280
SPX L283
NEW ASPX L288
VFX5 L292
VFX6 L296

FRESADO ESFÉRICO/CORTE EN RADIO
SRF/SRB L300
SUF L304
SRM2 L308
SRM2Ø40, Ø50 L316

FRESADO DE CHAFLANES
CESP,CFSP,CGSP L318

FRESADO RANURADO-T
TSMP L320

FRESADO AGRANDADO
CBJP,CBMP L322

FRESADO RANURADO
KSMG L324

FRESADO AVANCE VERTICAL
PMC L326
PMF L328
PMR L330

CORTADOR DE PERFORACIÓN
BMR L332

CAMBIO RÁPIDO
FP490 L334
FP590 L336
FE404 L338

SISTEMA QING
QMC/QWA/QSV L343

SETEO
SEF500/700 L340

TIPO ARAÑA
AMARRE TIPO ROSCA L341

*Organizado por orden alfabético

L062 AHX440S
L067 AHX475S
L071 AHX640S
L079 AHX640W
L228 AJX
L087 AOX445
L136 APX3000
L142 APX3000 FILO LARGO
L146 APX4000
L152 APX4000 FILO LARGO
L220 AQX
L264 ARP
L270 ARX
L288 ASPX
L116 ASX400
L135 ASX400
L054 ASX445
L194 AXD4000
L202 AXD4000A
L208 AXD7000
L122 BAP300
L332 BMR
L274 BRP
L216 BXD4000
L322 CBJP,CBMP
L318 CESP,CFSP,CGSP
L280 DCCC
L338 FE404
L098 FF3000
L089 FMAX
L334 FP490
L336 FP590
L324 KSMG
L096 NF10000
L258 OCTACUT
L326 PMC
L328 PMF
L330 PMR
L343 Qing
L341 SC-M
L340 SEF
L283 SPX
L300 SRF/SRB
L304 SUF
L308 SRM2
L316 SRM2Ø40, Ø50
L320 TSMP
L126 VAS300
L128 VAS400
L130 VAS500
L292 VFX5
L296 VFX6
L134 VOS400
L112 VOX400
L156 VPX200
L159 VPX200 FILO LARGO
L162 VPX300
L165 VPX300 FILO LARGO
L242 WJX09
L250 WJX14
L084 WSF406W
L040 WSX445
L100 WWX400

DESCRIPCIONES DE LOS SÍMBOLOS

LISTA KAPR (ÁNGULO DEL FILO)	
15° KAPR	15°
30° KAPR	30°
35° KAPR	35°
42° KAPR	42°
45° KAPR	45°
50° KAPR	50°
60° KAPR	60°
84° KAPR	84°
86° KAPR	86°
90° KAPR	90°
94° KAPR	94°
R KAPR	R

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

APLICACIÓN	
	Fresado planeado
	Fresado de chaflanes
	Fresado de hombro con R
	Fresado de cara cerca de la pared
	Fresa de escuadrar
	Fresado de pared
	Fresado ranurado
	Fresado por pasos
	Fresado cavidades
	Fresado de ranura con R
	Fresado copiado
	Fresado ranurado-T
	Fresado agrandado
	Perforado helicoidal

L
FRESADO

PRECISIÓN

- **Temrinación**
- **Corte medio**
- **Desbaste**

MATERIAL

1ra recomendación

P M K N S H

2da recomendación

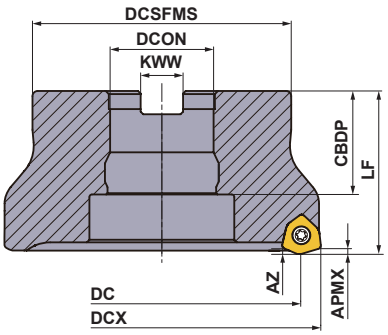
P M K N S H

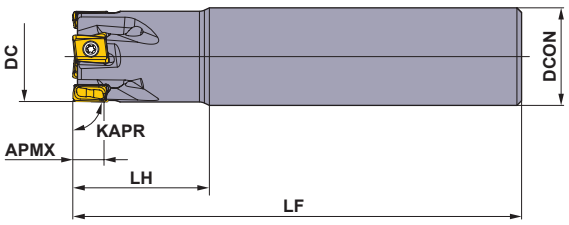
GUÍA DE SÍMBOLOS SEGÚN ISO13399

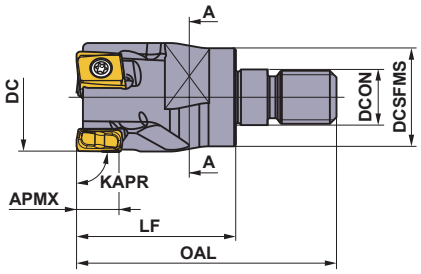
Símbolo	Contenido
APMX	Profundidad máxima de corte
AZ	Profundidad máxima vertical
BD	Diámetro del cuerpo
BDX	Diámetro máximo del cuerpo
BS	Longitud de wiper
CBDP	Profundidad del agujero de conexión
CRKS	Tamaño de rosca en la perilla de retención
CW	Ancho de corte
DC	Diámetro de corte
DCB	Diámetro de agujero de conexión
DCON	Diámetro de conexión
DCSFMS	Diámetro de superficie de contacto de la máquina

Símbolo	Contenido
DCX	Diámetro máximo de corte
H	Altura del mango
KWW	Ancho de asiento de la cuña
LBX	Longitud máxima del cuerpo
LE	Longitud efectiva del filo
LF	Longitud funcional
LH	Longitud de la cabeza
LU	Longitud útil
OAL	Longitud total
RE	Radio de esquina
RMPX	Ángulo máximo de fresado en rampa
WT	Peso del artículo

*Hay otras excepciones además de las indicadas anteriormente. Para obtener más detalles, consulte los datos técnicos (página Q002).







CLASIFICACIÓN (Tipo FRONTAL)

Nombre Producto · Figura	APMX (mm)	Características	Diám. Fresa. (mm)	Material	Página
Corte general **WSX445** 45° KAPR	5	●Diseño único de insertos de dos caras. ●Previene fracturas y adhesión de material. ●Despeje de virutas de alta eficiencia.	Ø40 — Ø315	P M K N S H	L040
Corte general **ASX445** 45° KAPR	6	●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 — Ø315	P M K N S H	L054
Corte general **AHX440S** 50° KAPR	3	●Inserto heptagonal de doble cara. ●Económica por el uso de 14 filos. ●Multi-insertos para un mecanizado de alta velocidad.	Ø40 — Ø160	P M K H	L060 L062
Para mecanizado general de alta velocidad **AHX475S** 15° KAPR	1.6	●Inserto heptagonal de doble cara. ●Económica por el uso de 14 filos. ●Multi-insertos para un mecanizado de alta velocidad. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø50 — Ø160	P K H	L060 L067
Corte general **AHX640S** 50° KAPR	6	●Inserto heptagonal de doble cara. ●Económica por el uso de 14 filos. ●Multi-insertos para un mecanizado de alta velocidad.	Ø63 — Ø200	P M K S H	L060 L071
Alto avance para corte en fundición **AHX640W** 50° KAPR	6	●Inserto heptagonal de doble cara. ●Económica por el uso de 14 filos. ●Multi-insertos para un mecanizado de alta velocidad.	Ø80 — Ø315	K	L079
Alta eficiencia de corte en fundición **WSF406W** NEW 84° KAPR	7	●Inserto de diseño único de dos caras. ●Sistema descentramiento ajustable del filo ●Acabado superficial mejorado ●Supresión del astillado del borde	Ø80 — Ø250	K	L084
Alta eficiencia de corte en fundición **AOX445** 45° KAPR	8	●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 — Ø160	K	L087
Para Acabado de Alto Avance **FMAX** 90° KAPR	2	●Fresadora de Máximo Avance (FMAX) para un acabado ultraeficiente y preciso. ●La combinación de una aleación de aluminio y una aleación especial de acero consigue un cuerpo ligero y de gran rigidez. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø40 — Ø160	K N	L089
Acabado de alta velocidad para aleaciones de aluminio y hierro fundido **NF10000** 90° KAPR	4	●Adecuado para el acabado de aleaciones ligeras y el acabado de hierro fundido. ●Runout ajustable en el filo.	Ø80 — Ø125	K N	L096
Terminación de alto avance **FF3000** 90° KAPR	0.3	●Inserto positivo de 11°. ●Mecanizado de alto avance de 1000–3000mm/min. ●Para terminación en acero. ●Runout ajustable en el filo.	Ø125 — Ø250	P M K N	L098

Nombre Producto · Figura	APMX (mm)	Características	Diám. Fresa. (mm)	Material	Página
Alto avance para corte en fundición **FP490** 90° KAPR	0.5	●Inserto positivo de 11°. ●Para terminación en fundición. ●Diseño multi-insertos. ●De alto avance. ●Fácil cambio de insertos. ∗Los cuerpos del cortador solo están disponibles a través de pedidos especiales.	Ø80 — Ø500	K	L334
Alto avance para corte en fundición **FP590** 90° KAPR	0.5	●Inserto positivo de 11°. ●Para terminación en fundición. ●Diseño multi-insertos. ●De alto avance. ●Fácil cambio de insertos. ∗Los cuerpos del cortador solo están disponibles a través de pedidos especiales.	Ø125 — Ø500	K	L336
Alto avance para corte en aluminio **FE404** 86° KAPR	9	●Inserto positivo de 21°. ●Áng. de inclinación y despeje elevados. ●Diseño multi-insertos. ●Ideal para mecanizado en aleación ligera. ●Fácil cambio de insertos. ∗Los cuerpos del cortador solo están disponibles a través de pedidos especiales.	Ø100 — Ø500	N	L338
Fresado multifuncional **WJX09** NEW	1.2	●Insertos negativos ●Fijación estable con estructura de cola de milano. ●Apta para mecanizado de alto avance. ●Inserto de diseño especial de 6 filos. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø40 — Ø66	P M K S H	L242
Fresado multifuncional **WJX14**	2	●Insertos negativos ●Fijación estable con estructura de cola de milano. ●Apta para mecanizado de alto avance. ●Inserto de diseño especial de 6 filos. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø50 — Ø160	P M K S H	L250
Fresado multifuncional **AJX**	1.2	●Inserto positivo de 15°. ●Excelente rigidez por estructura de amarre doble. ●Apta para mecanizado de alto avance. ●Inserto de diseño especial de 3 filos. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø32 — Ø160	P M K S H	L228
Fresado multifuncional de materiales difíciles de cortar **ARP** R KAPR	6	●El descentramiento no se produce fácilmente al cambiar las secciones. ●Sistema de sujeción sólido. ●Stock estandarizado de paso extrafino. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø40 — Ø100	M S	L264
Fresado multifuncional **BRP** R KAPR	8	●Inserto positivo de 11°. ●Inserto redondo con filo tenaz. ●Disponible una gran gama de herramientas. ●Ideal para mecanizado de moldes.	Ø40 — Ø100	P M K S H	L276
Fresado multifuncional **OCTACUT** 42° KAPR	9	●Inserto positivo de 20°. ●Para insertos octagonales y de puntas redondas. ●Mecanizado multifuncional.	Ø40 — Ø160	P M K H	L259
Corte general **WWX400** NEW 90° KAPR	8.2	●Sujeción de alta estabilidad y mecanizado de alta calidad. ●El inserto “tipo X” optimizado satisface la demanda de mayor resistencia. ●6 esquinas económicas, de doble cara.	Ø80 — Ø250	P M K N S H	L100
Para fundición **VOX400** 90° KAPR	10	●Insertos tangenciales para una gran rigidez. ●Económica por el uso de 8 filos de corte. ●Tipo de fijación por tornillo.	Ø50 — Ø250	K	L112

CLASIFICACIÓN (Tipo FRONTAL)

Nombre Producto · Figura	APMX (mm)	Características	Diám. Fresa. (mm)	Material	Página
Corte general **ASX400** 90° KAPR	10	●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.	Ø50 — Ø250	P M K N S H	L116
Fresado multifuncional **APX3000** 90° KAPR	10	●Bajo esfuerzo de corte. ●Elevada precisión, excelente terminación de pared. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø32 — Ø100	P M K N S H	L137
Fresado multifuncional **APX4000** 90° KAPR	15	●Bajo esfuerzo de corte. ●Elevada precisión, excelente terminación de pared. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø40 — Ø160	P M K S H	L147
Fresado multifuncional para el mecanizado de alta eficiencia **VPX200** 90° KAPR	8	●Diseño de inserto especial con 4 filos. ●Filo de inserto de alta precisión y alta calidad con cuchilla de acabado. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø32 — Ø63	P M K N S H	L158
Fresado multifuncional para el mecanizado de alta eficiencia **VPX300** 90° KAPR	11	●Diseño de inserto especial con 4 filos. ●Filo de inserto de alta precisión y alta calidad con cuchilla de acabado. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø40 — Ø80	P M K N S H	L164
Aleaciones de Aluminio Materiales de difícil corte **AXD4000** 90° KAPR	15.5	●Rompevirutas de baja resistencia al corte. ●Baja resistencia al corte y elevada rigidez de inserto, excelente resultado. ●Para alta velocidad de corte. ●Mecanizado multifunción. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø40 — Ø125	P N S	L195
Mecanizado eficiente de aleaciones de aluminio de ultra alta velocidad **AXD4000A** NEW 90° KAPR	15.5	●Rompevirutas de baja resistencia al corte. ●Baja resistencia al corte y elevada rigidez de inserto, excelente resultado. ●Para alta velocidad de corte. ●Mecanizado multifunción. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø50	N	L202
Aleaciones de Aluminio Materiales de difícil corte **AXD7000** 90° KAPR	21	●Rompevirutas de baja resistencia al corte. ●Baja resistencia al corte y elevada rigidez de inserto, excelente resultado. ●Para alta velocidad de corte. ●Mecanizado multifunción. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø50 — Ø125	P N S	L208
Aleaciones de Aluminio Materiales de difícil corte **BXD4000** 90° KAPR	15	●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. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø40 — Ø125	P M N S H	L216

CLASIFICACIÓN DE FRESADO LATERAL

Nombre Producto · Figura	APMX (mm)	Características	Diám. Fresa. (mm)	Material	Página
VAS300 Fresado lateral NEW 90° KAPR	8.6	●Inserto con sujeción segura de 4 filos ●Inserto de resistencia de corte baja → Se requiere precisión ●Los soportes pueden cargar todas las esquinas R ∗Los cuerpos del cortador solo están disponibles a través de pedidos especiales.	Ø80 — Ø160	P K	L126
VAS400 Fresado lateral 90° KAPR	12.2	●Inserto con sujeción segura de 4 filos ●Inserto de resistencia de corte baja → Se requiere precisión ●Los soportes pueden cargar todas las esquinas R ∗Los cuerpos del cortador solo están disponibles a través de pedidos especiales.	Ø80 — Ø160	P K	L128
VAS500 Fresado lateral 90° KAPR	16.2	●Inserto con sujeción segura de 4 filos ●Inserto de resistencia de corte baja → Se requiere precisión ●Los soportes pueden cargar todas las esquinas R ∗Los cuerpos del cortador solo están disponibles a través de pedidos especiales.	Ø100 — Ø200	P K	L130
VOS400 Fresado lateral 90° KAPR	10	●Para fundición ●Cuerpo del cortador con diseño de alta rigidez ●Insertos tangenciales para una gran rigidez. ●Económica por el uso de 8 filos de corte. ∗Los cuerpos del cortador solo están disponibles a través de pedidos especiales.	Ø80 — Ø160	K	L134
ASX400 Fresado lateral 90° KAPR	10	●Inserto clase M de alta tolerancia. ●Económica por el uso de 4 filos de corte. ●Filo curvo y herramienta de gran rigidez. ∗Los cuerpos del cortador solo están disponibles a través de pedidos especiales.	Ø80 — Ø160	P M K	L135

CLASIFICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE PERFORACIÓN

Nombre Producto · Figura	APMX (mm)	Características	Diám. Fresa. (mm)	Material	Página
BMR 35° KAPR	—	●Doble rompevirutas positivo ●Tipo de 12 esquinas con mano derecha ●Cuerpo con regulador de descentramiento del filo periférico ∗Los cuerpos del cortador solo están disponibles a través de pedidos especiales.	—	K	L332

CLASIFICACIÓN DE FRESAS

Nombre Producto · Figura	APMX (mm)	Características	Diám. Fresa. (mm)	Material	Página
WSX445 45° KAPR	5	●Diseño único de insertos de dos caras. ●Previene fracturas y adhesión de material. ●Despeje de virutas de alta eficiencia. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø40 — Ø80	P M K N S H	L044
ASX445 45° KAPR	6	●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 — Ø80	P M K N S H	L056
AOX445 45° KAPR	8	●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.	Ø50 Ø63	K	L087
AJX	1.2	●Inserto positivo de 13° y 15°. ●Excelente rigidez por estructura de amarre doble. ●Apta para mecanizado de alto avance. ●Inserto de diseño especial de 3 filos. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø16 — Ø63	P M K S H	L231
WWX400 NEW 90° KAPR	8.2	●Sujeción de alta estabilidad y mecanizado de alta calidad. ●El inserto “tipo X” optimizado satisface la demanda de mayor resistencia. ●6 esquinas económicas, de doble cara.	Ø50 — Ø80	P M K N S H	L103
ASX400 90° KAPR	10	●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.	Ø40 — Ø80	P M K N S H	L118
VPX200 90° KAPR	8	●Diseño de inserto especial con 4 filos. ●Filo de inserto de alta precisión y alta calidad con cuchilla de acabado. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø16 — Ø50	P M K N S H	L156
VPX200 Filo de Corte Largo NEW 90° KAPR	42	●Diseño de inserto especial con 4 filos. ●Filo de inserto de alta precisión y alta calidad con cuchilla de acabado. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø20 — Ø40	P M K N S	L159
VPX200 Tipo Frontal NEW 90° KAPR	42	●Diseño de inserto especial con 4 filos. ●Filo de inserto de alta precisión y alta calidad con cuchilla de acabado. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø32 — Ø50	P M K N S	L160
VPX300 90° KAPR	11	●Diseño de inserto especial con 4 filos. ●Filo de inserto de alta precisión y alta calidad con cuchilla de acabado. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø25 — Ø50	P M K N S H	L162
VPX300 Filo de Corte Largo NEW 90° KAPR	42	●Diseño de inserto especial con 4 filos. ●Filo de inserto de alta precisión y alta calidad con cuchilla de acabado. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø40	P M K N S	L165

Nombre Producto · Figura	APMX (mm)	Características	Diám. Fresa. (mm)	Material	Página
VPX300 **Tipo Frontal** NEW 90° KAPR	63	●Diseño de inserto especial con 4 filos. ●Filo de inserto de alta precisión y alta calidad con cuchilla de acabado. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø40 — Ø80	P M K N S	L166
APX3000 90° KAPR	10	●Bajo esfuerzo de corte. ●Elevada precisión, excelente terminación de pared. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø12 — Ø63	P M K N S H	L136
APX3000 **Filo de Corte Largo** 90° KAPR	55	●Bajo esfuerzo de corte. ●Elevada precisión, excelente terminación de pared.	Ø20 — Ø40	P M K N S	L142
APX3000 **Tipo Frontal** 90° KAPR	46	●Bajo esfuerzo de corte. ●Elevada precisión, excelente terminación de pared. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø40 Ø50	P M K N S	L143
BAP300 90° KAPR	9	●Inserto positivo de 11°. ●Insertos con wiper para una terminación óptima. ●Diseño multi-insertos para alto avance.	Ø10 — Ø63	P M K N S H	L122
APX4000 90° KAPR	15	●Elevada precisión, excelente terminación de pared. ●Bajo esfuerzo de corte. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø25 — Ø63	P M K S H	L146
APX4000 **Filo de Corte Largo** 90° KAPR	84	●Elevada precisión, excelente terminación de pared. ●Bajo esfuerzo de corte. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø40 Ø50	P M K S	L152
APX4000 **Tipo Frontal** 90° KAPR	56	●Elevada precisión, excelente terminación de pared. ●Bajo esfuerzo de corte. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø50 Ø63	P M K S	L153
AXD4000 90° KAPR	15.5	●Rompevirutas de baja resistencia al corte. ●Baja resistencia al corte y elevada rigidez de inserto, excelente resultado. ●Para alta velocidad de corte. ●Mecanizado multifunción. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø20 — Ø40	P N S	L194
AXD7000 90° KAPR	21	●Rompevirutas de baja resistencia al corte. ●Baja resistencia al corte y elevada rigidez de inserto, excelente resultado. ●Para alta velocidad de corte. ●Mecanizado multifunción. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø32 — Ø50	P N S	L208
BXD4000 90° KAPR	15	●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. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø20 — Ø40	P M N S H	L218

CLASIFICACIÓN DE FRESAS

Nombre Producto · Figura	APMX (mm)	Características	Diám. Fresa. (mm)	Material	Página
AQX 90° KAPR	55	●Filo con punto en el centro que permite perforar sin agujero previo. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø16 — Ø50	P M K N S H	L220
ARP R KAPR	6	●El descentramiento no se produce fácilmente al cambiar las secciones. ●Sistema de sujeción sólido. ●Stock estandarizado de paso extrafino. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø25 — Ø50	M S	L266
ARX R KAPR	3.5	●Inserto positivo de 15°, clase M, de alta tolerancia. ●Eficaz para varias aplicaciones de mecanizado. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø10 — Ø25	P M K H	L270
WJX09 NEW	1.2	●Fresado multifuncional ●Insertos negativos ●Fijación estable con estructura de cola de milano. ●Apta para mecanizado de alto avance. ●Inserto de diseño especial de 6 filos. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø25 — Ø40	P M K S H	L244
WJX14	2	●Fresado multifuncional ●Insertos negativos ●Fijación estable con estructura de cola de milano. ●Apta para mecanizado de alto avance. ●Inserto de diseño especial de 6 filos. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø50	P M K S H	L252
OCTACUT 42° KAPR	9	●Inserto positivo de 20°. ●Para insertos octagonales y de puntas redondas. ●Mecanizado multifuncional.	Ø32 — Ø63	P M K H	L258
BRP R KAPR	8	●Inserto positivo de 11°. ●Inserto redondo con filo tenaz. ●Disponible una gran gama de herramientas. ●Ideal para mecanizado de moldes.	Ø12 — Ø63	P M K S H	L274
DCCC 90° KAPR	93	●Los diferentes ángulos de flauta helicoidal previenen las vibraciones.	Ø25 — Ø50	P M K	L280
SPX 90° KAPR	261	●Baja resistencia al corte gracias a la forma ondulada de los insertos. ●Apta para corte pesado gracias a su rigidez.	Ø50 Ø63	P M K S	L283
SPX Tipo Frontal 90° KAPR	58	●Baja resistencia al corte gracias a la forma ondulada de los insertos. ●Apta para corte pesado gracias a su rigidez.	Ø63 Ø80	P M K S	L284
ASPX Tipo Frontal NEW 90° KAPR	75	●Aleación de titanio para alta eficiencia en el fresado. ●Baja resistencia al corte gracias a la forma ondulada de los insertos. ●Apta para corte pesado gracias a su rigidez.	Ø50 — Ø80	S	L288

Nombre Producto · Figura	APMX (mm)	Características	Diám. Fresa. (mm)	Material	Página
ASPX NEW 90° KAPR	127	●Aleación de titanio para alta eficiencia en el fresado. ●Baja resistencia al corte gracias a la forma ondulada de los insertos. ●Apta para corte pesado gracias a su rigidez.	Ø80	S	L289
VFX5 Tipo Frontal 90° KAPR	75	●Insertos tangenciales para una gran rigidez. ●Tipo de fijación por tornillo. ●Aleación de titanio para alta eficiencia en el fresado. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø40 — Ø80	S	L292
VFX6 Tipo Frontal 90° KAPR	90	●Insertos tangenciales para una gran rigidez. ●Tipo de fijación por tornillo. ●Aleación de titanio para alta eficiencia en el fresado. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø63 — Ø100	S	L296
SRF/SRB R KAPR	17	●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	P K N H	L300
SUF R KAPR	5.2	●Exacta tolerancia en el radio que permite una terminación de alta precisión. ●Corte sin protuberancias.	Ø10 — Ø32	P M K H	L304
SRM2 R KAPR	44	●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	P M K S H	L308
SRM2 ϕ40/ϕ50 R KAPR	54 63	●Mejor para desbaste de moldes. ●Rompevirutas de baja resistencia al corte. ●Cuerpo de alta rigidez.	Ø40 Ø50	P K	L316
CESP•CFSP•CGSP 30° KAPR 45° KAPR 60° KAPR	5.9 I 10.2	●Posibilidad de 5 modalidades de corte. ●Excelente corte gracias a sus insertos positivos de 11°. ●Chaflán de 30°, 45° y 60°.	Ø8 — Ø32	P K	L318
TSMP 90° KAPR	18	●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	P K	L320
CBJP•CBMP 94° KAPR	—	●Mecanizado de agrandado de agujeros, mandrinado, interpolación. ●Para mecanizar asientos exagonales (M8-M30). ●Inserto positivo de 11° y romboidal de 86°.	Ø14 — Ø48	P M K	L322
KSMG	4.5	●Herramienta para ranurado en centros de mecanizado. ●El diámetro mínimo de corte es ϕ25mm para ranurado interior. ●Para ranuras de 1.25mm — 6.00mm.	Ø25 Ø40	P K	L324

CLASIFICACIÓN DE FRESAS

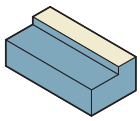
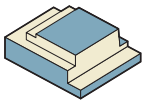
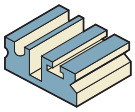
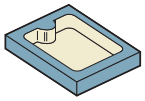
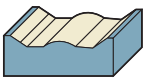
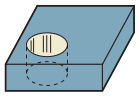
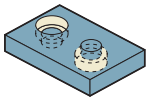
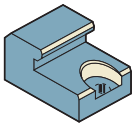
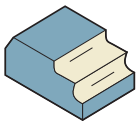
Nombre Producto · Figura	APMX (mm)	Características	Diám. Fresa. (mm)	Material	Página
PMF	—	●Dos direcciones de corte con mango largo. ●Excelente rigidez. ●Excelente precisión de pared.	Ø50 — Ø80	P K	L328
PMR	11	●Una dirección de corte con mango largo. ●Avance horizontal y el corte oblicuo también es posible. ●Único filo de corte curvo que ofrece gran rigidez y baja resistencia al corte.	Ø50 — Ø80	P K	L330

CLASIFICACIÓN DE SERIE SCREW-IN

Nombre Producto · Figura	APMX (mm)	Características	Diám. Fresa. (mm)	Material	Página
ASX400 90° KAPR	10	●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. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø32 Ø40	P M K N S H	L119
APX3000 90° KAPR	10	●Bajo esfuerzo de corte. ●Elevada precisión, excelente terminación de pared. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø16 — Ø40	P M K N S H	L138
APX4000 90° KAPR	15	●Bajo esfuerzo de corte. ●Elevada precisión, excelente terminación de pared. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø25 — Ø40	P M K S H	L148
AQX 90° KAPR	18	●Filo con punto en el centro que permite perforar sin agujero previo. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø16 — Ø40	P M K N S H	L222
VPX200 90° KAPR	8	●Diseño de inserto especial con 4 filos. ●Filo de inserto de alta precisión y alta calidad con cuchilla de acabado. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø16 — Ø40	P M K N S H	L157
VPX300 90° KAPR	11	●Diseño de inserto especial con 4 filos. ●Filo de inserto de alta precisión y alta calidad con cuchilla de acabado. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø25 — Ø40	P M K N S H	L163
AJX	1.2	●Inserto positivo de 13° y 15°. ●Excelente rigidez por estructura de amarre doble. ●Apta para mecanizado de alto avance. ●Inserto de diseño especial de 3 filos. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø16 — Ø40	P M K S H	L233

Nombre Producto · Figura	APMX (mm)	Características	Diám. Fresa. (mm)	Material	Página
WJX09 NEW	1.2	●Fresado multifuncional ●Insertos negativos ●Fijación estable con estructura de cola de milano. ●Apta para mecanizado de alto avance. ●Inserto de diseño especial de 6 filos. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø25 — Ø40	P M K S H	L244
ARP R KAPR	6	●El descentramiento no se produce fácilmente al cambiar las secciones. ●Sistema de sujeción sólido. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø25 — Ø40	M S	L267
ARX R KAPR	3	●Inserto positivo de 15°, clase M, de alta tolerancia. ●Eficaz para varias aplicaciones de mecanizado. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø16 — Ø25	P M K H	L271
SRF/SRB R KAPR	17	●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. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø16 — Ø32	P K N H	L301
SUF R KAPR	5.2	●Exacta tolerancia en el radio que permite una terminación de alta precisión. ●Corte sin protuberancias. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø16 — Ø32	P M K H	L305
SRM2 R KAPR	44	●Apta para desbaste o semi-terminación de moldes pequeños y medianos. ●Cuerpo de alta rigidez. ●Rompevirutas de baja resistencia. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø16 — Ø32	P M K S H	L310
PMC	3.5	●Para undercutting. ●Dos direcciones de corte con gran voladizo. ●Con agujeros de refrigeración.	Ø25 — Ø40	P K	L326

CLASIFICACIÓN

Nombre Producto / Tipo de corte	Multifuncional									Corte general		
	VPX200 VPX300	APX3000 APX4000	AXD4000 AXD7000	BXD4000	NEW WJX09 WJX14 AJX	AQX	ARX	ARP BRP	OCTACUT	NEW WWX400	ASX400	ASX445 WSX445
Tipo de corte	L156 L162	L136 L146	L194 L208	L218	L244 L252 L231	L220	L270	L266 L274	L258	L103	L118	L056 L044
Fresado planeado												
Fresa de escuadrar												
Fresado ranurado												
Fresado cavidades												
Fresado copiado												
Perforado helicoidal												
Fresado agrandado												
Fresado de chaflanes												
Corte en radio												

Corte general		Filo de Corte Largo				Punta Esférica/Con Radio de Esquina			Especiales				
AOX445	**BAP300**	**DCCC**	NEW **VPX200 VPX300 APX3000 APX4000** Filo de Corte Largo	**VFX5 VFX6**	NEW **ASPX SPX**	**SRM2**	**SRF/SRB** Terminación	**SUF** Terminación	**CESP CFSP CGSP**	**TSMP**	**CBJP CBMP**	**PMC** ✶1 **PMF PMR**	**KSMG**
➲ L087	➲ L122	➲ L280	➲ L159 ➲ L165 ➲ L142 ➲ L152	➲ L292 ➲ L296	➲ L288 ➲ L283	➲ L308 ➲ L316	➲ L300	➲ L304	➲ L318	➲ L320	➲ L322	➲ L326 ➲ L328 ➲ L330	➲ L324

✶1 Fresado Avance Vertical ✶2 Fresado Ranurado-V ✶3 Fresado Ranurado-T ✶4 Plunging ✶5 Fresado Ranurado

L

FRESADO

IDENTIFICACIÓN

Símbolo	Forma del inserto	
6	Diseño especial	—
N	Heptagonal	
O	Octagonal	
S	Cuadrado	
T	Triangular	
C	Romboidal 80°	
M	Romboidal 86°	
A	Paralelogramo 85°	
R	Redondo	
L	Rectangular	
J	Diseño especial	—
X	Diseño especial	—
W	Wiper	—

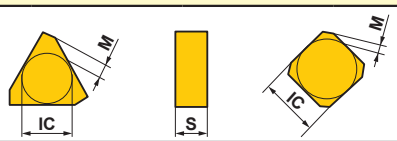
① Forma del inserto

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

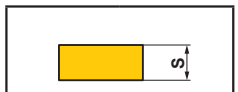
Símbolo	Agujero	Configuración Agujero	Rompevirutas	Figura
W	Con agujero	Agujero cilíndrico + Cónico (40°—60°)	No	
T	Con agujero		De una sola cara	
U	Con agujero	Agujero cilíndrico + Cónico (40°—60°)	Doble cara	
B	Con agujero	Agujero cilíndrico + Cónico (70°—90°)	No	
N	Sin agujero	—	No	
R	Sin agujero	—	De una sola cara	
X	—	—	—	Diseño especial

L

FRESADO

Símbolo R	Símbolo C	Símbolo S	Símbolo T	Diámetro del circulo inscripto
	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

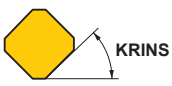
⑥ Espesor inserto

Símbolo	Honing
F	Agudo
E	Con radio
T	Chaflán
S	Chaflán+Honing

⑨ Forma del bisel

⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪		⑫
12	03	A	F	E	R	1	-	JS

⑦ Ángulo del filo del wiper



Símbolo	Ángulo de filo del wiper
A	45°
E	75°
P	90°
Z	Otros ángulos

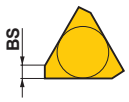
⑧ Ängulo de incidencia del wiper

Símbolo	Ángulo de desprendimiento
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
N	0°
P	11°

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)
2	2.0 (2.4 para SFAN, SFCN)

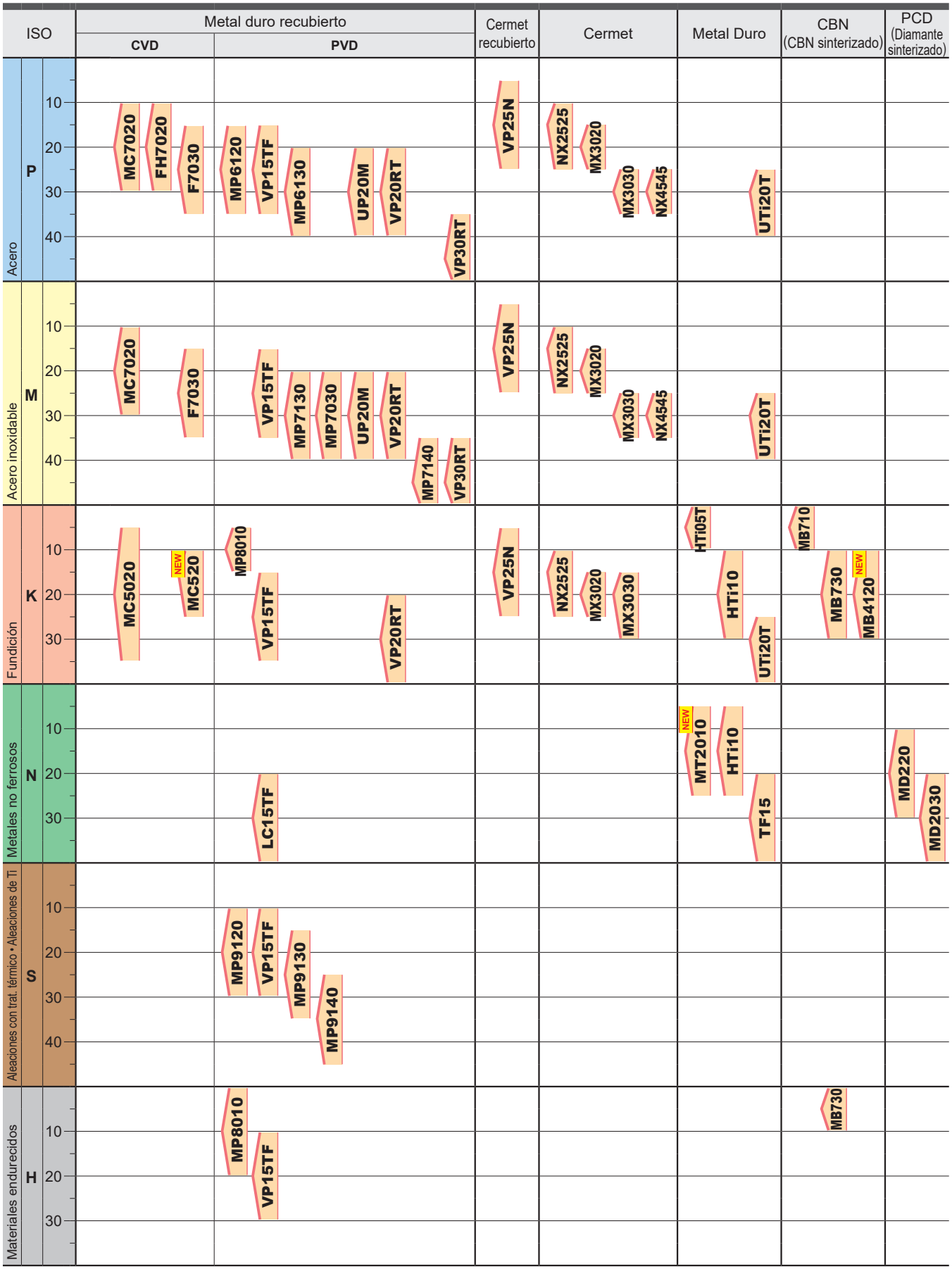
⑫ Rompevirutas

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

La tabla anterior se muestra como ejemplo de referencia.

GRADOS PARA FRESADO

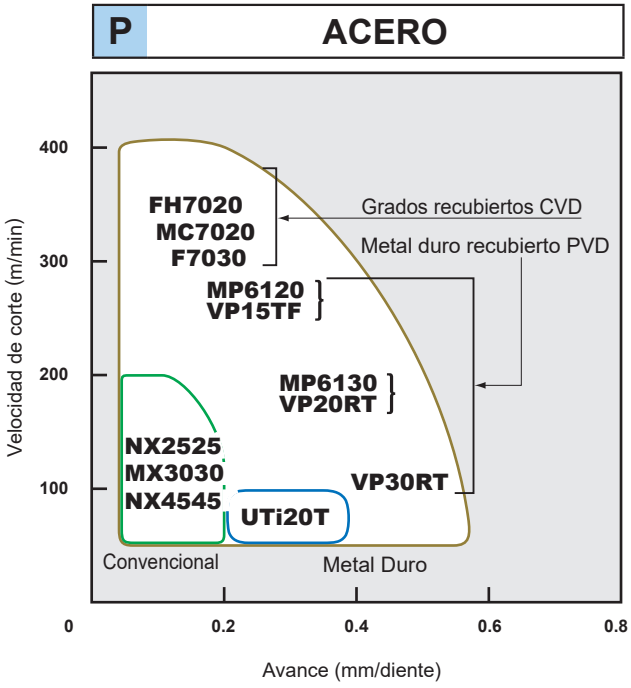
●GRADOS PARA INSERTOS DE FRESADO

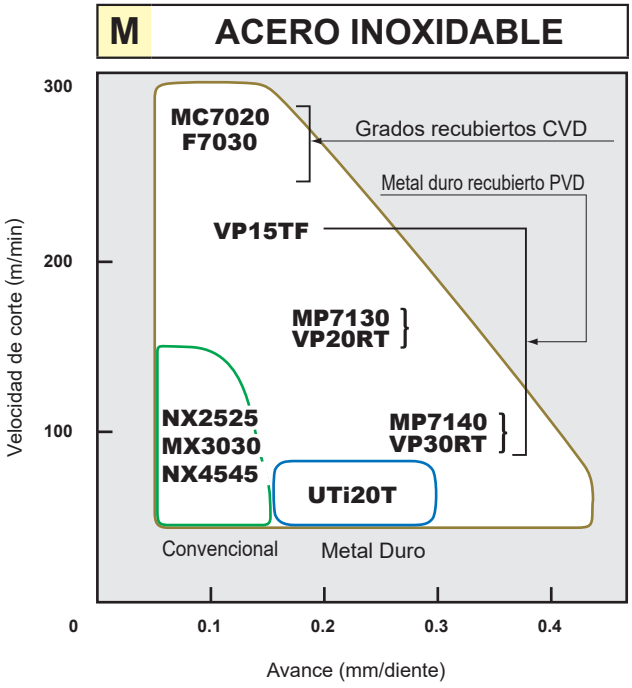


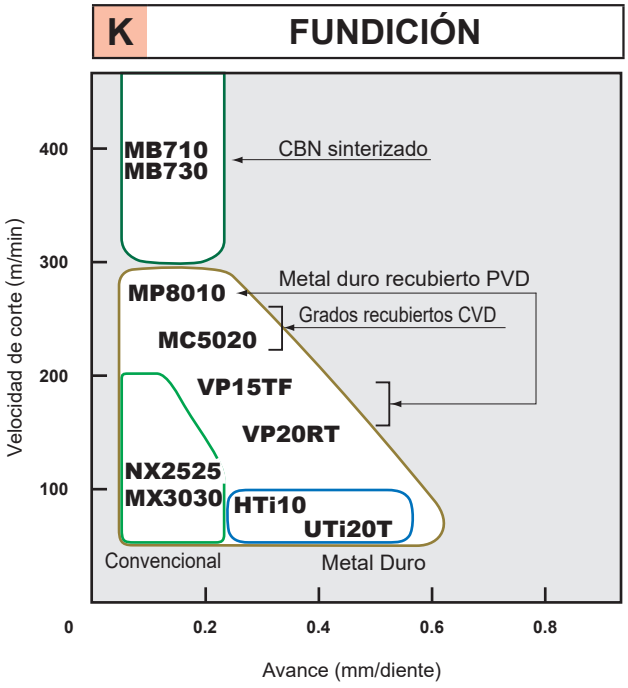
L

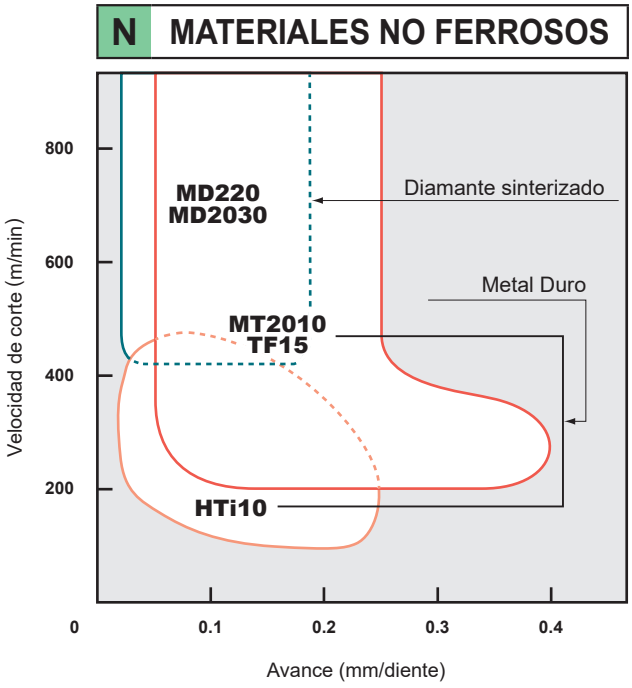
FRESADO

RANGOS DE APLICACIÓN EN FRESADO





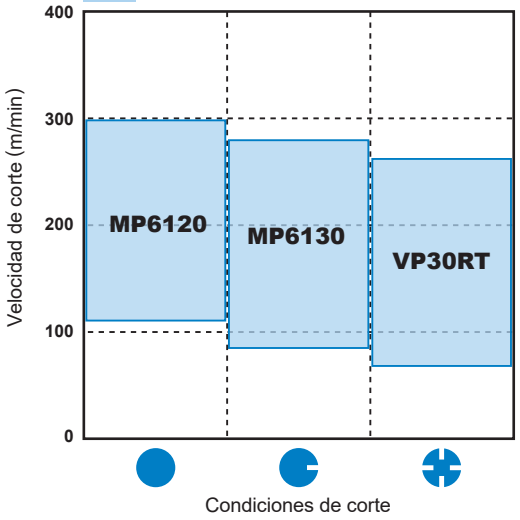




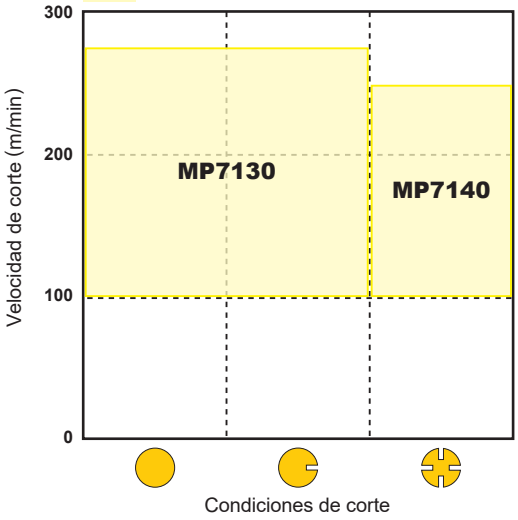
RANGOS DE APLICACIÓN EN FRESADO

●Recomendación del grado del inserto basado en la velocidad de corte y condiciones para cada material.

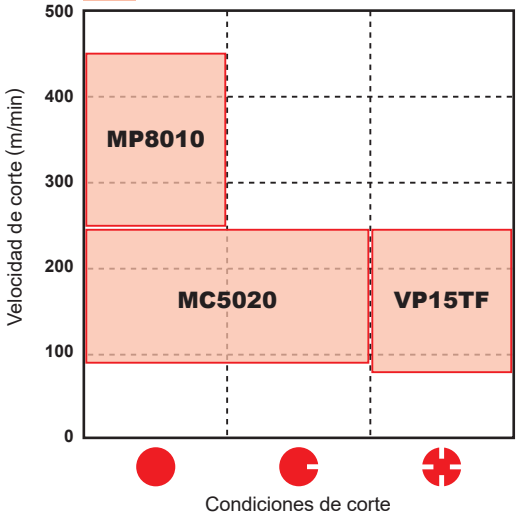
P ACERO (Corte Medio a pesado)



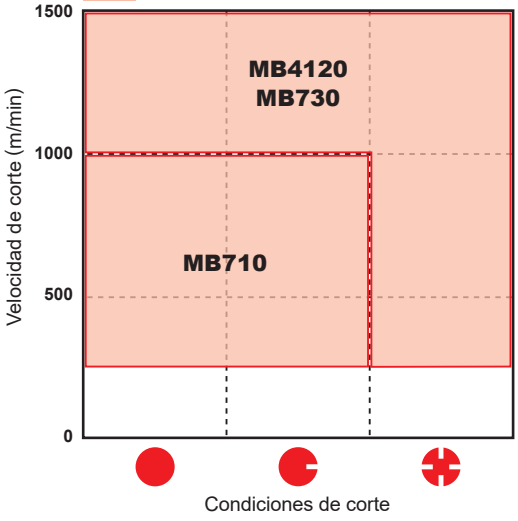
M ACERO INOXIDABLE



K FUNDICIÓN



K FUNDICIÓN (CBN)

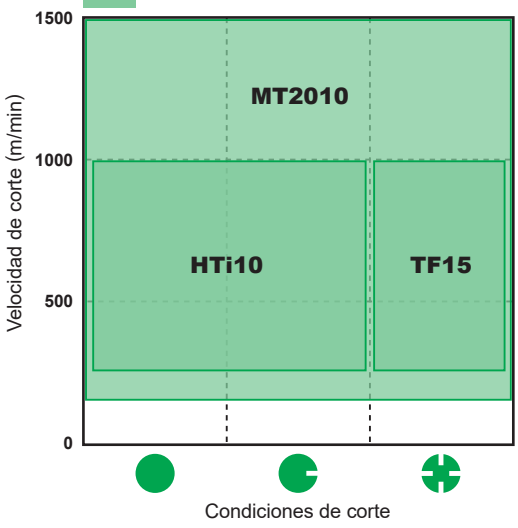


L
FRESADO

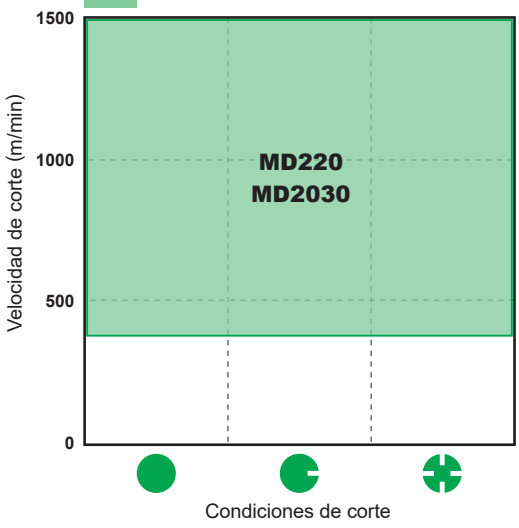
■CONDICIONES DE CORTE

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

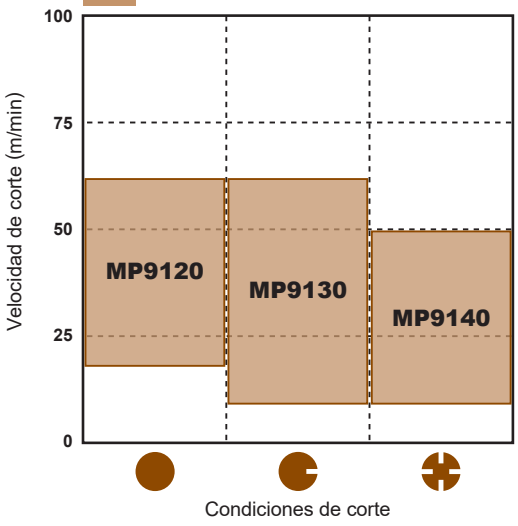
N MATERIALES NO FERROSOS



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 ESTÁNDAR

	Material	Grado recomendado	ISO	Rango de aplicación
P	Acero	F7030 MC7020 MP6120 MP6130 VP15TF	P	MC7020, FH7020, F7030, MP6120, VP15TF, MP6130, UP20M, VP20RT, VP30RT
M	Acero inoxidable	F7030 MC7020 MP7030 MP7130 MP7140 VP15TF	M	MC7020, F7030, VP15TF, MP7130, MP7030, UP20M, VP20RT, MP7140, VP30RT
K	Fundición	MC5020 NEW MC520 VP15TF	K	MC5020, NEW MC520, MP8010, VP15TF, VP20RT
N	Aleación de aluminio	LC15TF	N	LC15TF
S	Aleaciones con trat. térmico Aleaciones de titanio	MP9120 VP15TF MP9130 MP9140	S	MP9120, VP15TF, MP9130, MP9140
H	Materiales endurecidos	MP8010 VP15TF	H	MP8010, VP15TF

L
FRESADO

■CARACTERISTICAS DE LOS GRADOS

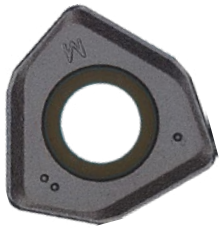
Grado	Sustrato	Capa de recubrimeinto	
	Dureza (HRA)	Composición	Espesor
MC5020	91.0	Compuesto deTiCN-Al_2O_3-Ti	Grueso
NEW **MC520**	91.0	Compuesto deTiCN-Al_2O_3-Ti	Grueso
MC7020	88.8	Compuesto deTiCN-Al_2O_3-Ti	Grueso
FH7020	89.0	Compuesto deTiCN-Al_2O_3-Ti	Grueso
F7030	88.8	TiCN-Al_2O_3-TiN	Delgado
MP6120	91.5	(Al,Ti,Cr)N	Delgado
MP6130	90.5	(Al,Ti,Cr)N	Delgado
MP7030	90.5	Compuesto de(Al,Ti)N-Ti	Delgado
MP7130	90.5	Compuesto de(Al,Ti)N-Ti	Delgado
MP7140	88.8	Compuesto de(Al,Ti)N-Ti	Delgado

Grado	Sustrato	Capa de recubrimeinto	
	Dureza (HRA)	Composición	Espesor
MP8010	93.5	(Al,Ti,Si)N	Delgado
MP9120	91.5	(Al,Ti,Cr)N	Delgado
MP9130	90.5	(Al,Ti,Cr)N	Delgado
MP9140	89.0	(Al,Ti)N	Delgado
VP15TF	91.5	(Al,Ti)N	Delgado
VP20RT	90.5	(Al,Ti)N	Delgado
VP30RT	88.8	(Al,Ti)N	Delgado
UP20M	90.5	TiN-TiCN-TiN	Delgado

Nota 1) La dureza interna representa valores típicos mostrados como refuerzo.

Para mecanizado en acero y acero inoxidable

MC7020

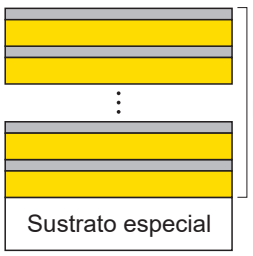


Las capas de TiCN fibroso y Al_2O_3 resistente al desgaste de microgranos ofrecen una excelente resistencia al desgaste en cortes de alta velocidad. El uso de un carburo cementado especialmente desarrollado que proporciona una resistencia superior a las fracturas y el agrietamiento térmico evita que el filo se rompa repentinamente.

Para mecanizado en acero inoxidable

MP7130

El nuevo grado MP7130 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.

MP9140

La nueva tecnología de revestimiento Al-(Al, Ti)N proporciona estabilización en la fase de alta dureza y logra una mejora espectacular de la resistencia al desgaste, al cráter y a la soldadura.

CERMET

- **NX2525 para fresado de alta velocidad.**
- **NX4545, MX3030 para fresado en general.**

■SELECCIÓN ESTÁNDAR

Fresado

Material	Grado recomendado	ISO	Rango de aplicación
P Acero M	**NX2525** **MX3020** **MX3030** **NX4545**	P M	10 20 30 NX2525 MX3020 MX3030 NX4545
K Fundición	**NX2525** **MX3020** **MX3030**	K	10 20 NX2525 MX3020 MX3030

Nota 1) 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)
NX2525	92.2
MX3030	91.0
NX4545	90.0

Nota 1) La dureza interna representa valores típicos mostrados como refuerzo.

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	ISO	Rango de aplicación
P	Acero	**UTi20T**	P	UTi20T
M	Acero inoxidable	**UTi20T**	M	UTi20T
K	Fundición	**HTi05T** **HTi10** **UTi20T**	K	HTi05T, HTi10, UTi20T
N	Metales no ferrosos	**HTi10** NEW **MT2010** **TF15**	N	NEW MT2010, HTi10, TF15

■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)
P M	**UTi20T**	90.5
K N	**HTi05T**	92.5
K N	**HTi10**	92.0
N	**MT2010**	91.8
N	**TF15**	91.5

Nota 1) La dureza interna representa valores típicos mostrados como refuerzo.

CBN (CBN SINTERIZADO)

- MB4120, MB710 y MB730 para el mecanizado en fundición.
- MB4120 para el mecanizado de alta eficiencia de hierro fundido.
- 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

Cortador Recomendado : NF10000, OCTACUT, PMF, ASX445

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				

Cortador Recomendado : FMAX

Material		Estructura	Velocidad de corte (m/min) 250 500 750 1000 1250	Avance (mm/diente)	Profundidad de corte (mm)	Refrigeración
Fundición gris	JIS FC300	Perlítica	MB4120	—0.15	—0.5	Seco

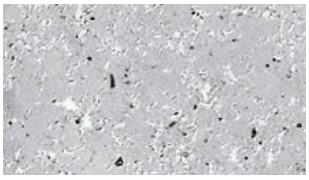
Cortador Recomendado : AOX445

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
NEW MB4120	Para el Mecanizado de Alta Eficiencia Para corte a alta velocidad Para corte Interrumpido	Las finas partículas de CBN aumentan la resistencia del filo. La alta resistencia a las fracturas permite un rendimiento estable, incluso durante el mecanizado interrumpido. El grado optimizado evita la fractura, la rotura del borde y las grietas térmicas tanto en condiciones de corte en seco como en el corte de piezas luego del proceso de corte refrigerado.	CBN Aleaciones base Co	—
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

PCD (DIAMANTE SINTERIZADO)



Micro-estructura del **MD220**

Micro-estructura del **MD2030**

- **Ideal para Aluminio y Metales no Ferrosos.**
- **Para terminación a altísima velocidad.**

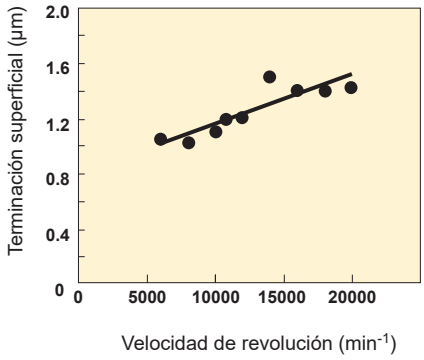
■CARACTERÍSTICAS DEL GRADO

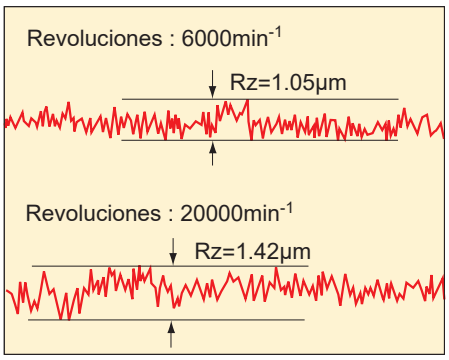
Calidad	Características
MD220	Excelente equilibrio entre resistencia al desgaste y resistencia a la rotura. Una amplia gama de aplicaciones de herramientas.
MD2030	Resistencia mejorada a las fracturas cuando se usa en aplicaciones inestables. La estabilidad del filo puede cumplir con una amplia variedad de materiales de trabajo y condiciones de corte.

■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%)	2000—3000	**MD220** **MD2030**	—0.2	—3.0
Aleación de Aluminio (Si ≥13%)	400—800			

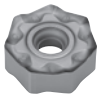
■RESULTADOS DE CORTE





<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

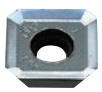
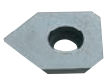
Tipo de corte Figura	Tipo de inserto	Página
AF5000	**LDCN190412R**	**L350**
AHX440S AHX475S	**NNMU130508ZER-L**	**L062 L067**
	NNMU130508ZEN-M	
	NNMU130532ZEN-M	
	NNMU130532ZEN-R	
	WNEU1305ZEN4C-M	**L062**
AHX640S	**NNMU200708ZEN-M**	**L071**
	NNMU200708ZEN-MP	**L071**
	**NNMU200712ZER-L**	**L071**
	NNMU200712ZER-MM	**L071**
AHX640S	**WNEU2007ZEN7C-M**	**L071**
	WNEU2007ZEN7C-WP	**L071**
	NNMU200608ZEN-MK	**L071**
	NNMU200608ZEN-HK	**L071**
	WNEU2006ZEN7C-WK	**L071**
AHX640W	**NNMU200608ZEN-MK**	**L079**
	NNMU200608ZEN-HK	**L079**
AHX640W	**WNEU2006ZEN7C-WK**	**L079**
AJX PMC	**JOMW06T215ZZSR-FT**	**L228 L326**
	JOMW080320ZZSR-FT	
	JDMW09T320ZDSR-FT	
	JDMW120420ZDSR-FT	
	JDMW140520ZDSR-FT	
	JOMT06T215ZZSR-JM	**L228 L326**
	JOMT080320ZZSR-JM	
	JDMT09T320ZDSR-JM	
	JDMT120420ZDSR-JM	
	JDMT140520ZDSR-JM	
	JDMT120420ZDSR-ST	**L228 L326**
	JDMT140520ZDSR-ST	
	JOMT06T216ZZER-JL	**L228**
	JOMT080322ZZER-JL	
	JDMT09T323ZDER-JL	
	JDMT120423ZDER-JL	
	JDMT140523ZDER-JL	
AOX445	**SL-ONEN120404ASN**	**L087**

Tipo de corte Figura	Tipo de inserto	Página
APX3000 **APX3000** Filo de Corte Largo	AOGT123602PEFR-GM	L136 L142
	AOGT123604PEFR-GM	
	AOGT123608PEFR-GM	
	AOMT123602PEER-M	L136 L142
	AOMT123604PEER-M	
	AOMT123608PEER-M	
	AOMT123610PEER-M	
	AOMT123612PEER-M	
	AOMT123616PEER-M	
	AOMT123620PEER-M	
	AOMT123624PEER-M	
	AOMT123630PEER-M	
	AOMT123632PEER-M	
	AOMT123604PEER-H	L136 L142
	AOMT123608PEER-H	
	AOMT123616PEER-H	
APX4000 **APX4000** Filo de Corte Largo	AOMT184804PEER-H	L146 L152
	AOMT184808PEER-H	
	AOMT184816PEER-H	
	AOMT184832PEER-H	
	AOMT184840PEER-H	
	AOMT184850PEER-H	
	AOMT184864PEER-H	
	AOMT184804PEER-M	L146 L152
	AOMT184808PEER-M	
	AOMT184810PEER-M	
	AOMT184812PEER-M	
	AOMT184816PEER-M	
	AOMT184820PEER-M	

Tipo de corte Figura	Tipo de inserto	Página
AQX	QOMT0830R-M2	L220
	QOMT1035R-M2	
	QOMT1342R-M2	
	QOMT1651R-M2	
	QOMT1856R-M2	
	QOMT2062R-M2	
	QOMT2576R-M2	
	QOGT0830R-G1	L220
	QOGT1035R-G1	
	QOGT1342R-G1	
	QOGT1651R-G1	
	QOGT1856R-G1	
	QOGT2062R-G1	
	QOGT2576R-G1	
ARP	RPHT1040M0E4-L	L264
	RPMT1040M0E4-L	
	NEW RPMT1040M0E8-L1	
	NEW RPMT1040M0E4-L2	
	RPHT1040M0E4-M	
	RPMT1040M0E4-M	
	NEW RPMT1040M0E8-M1	
	NEW RPMT1040M0E4-M2	
	RPHT1040M0E4-R	
	RPMT1040M0E4-R	
	NEW RPMT1040M0E8-R1	
	RPHT1248M0E4-L	L264
	RPMT1248M0E4-L	
	NEW RPMT1248M0E8-L1	
	NEW RPMT1248M0E4-L2	
	RPHT1248M0E4-M	
	RPMT1248M0E4-M	
	NEW RPMT1248M0E8-M1	
	NEW RPMT1248M0E4-M2	
	RPHT1248M0E4-R	
	RPMT1248M0E4-R	
	NEW RPMT1248M0E8-R1	

Tipo de corte Figura	Tipo de inserto	Página
ARX	RDMW0517M0E	L270
	RDMW0620M0E	
	RDMW0724M0E	
ASPX	JPGX1404080PPER-JM	L288
	JPGX1404120PPER-JM	
	JPGX1404160PPER-JM	
NEW	JPGX1404240PPER-JM	
	JPGX1404320PPER-JM	
	JPGX1404400PPER-JM	
	JPGX1404500PPER-JM	
	JPGX1404635PPER-JM	
	SPGX1204100PPER-JM	L288
NEW		
ASX400 **ASX400** Fresas laterales	SOET12T308PEER-JL	L116
	SOMT12T308PEER-JM	L116 L135
	SOMT12T308PEEL-JM	
	SOMT12T308PEER-JH	L116
	SOMT12T320PEER-FT	L116

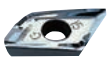
CLASIFICACIÓN

Tipo de corte Figura	Tipo de inserto	Página
ASX400 **ASX400** Fresas laterales	SOGT12T308PEFR-JP	L116
	WOEW12T308PEER8C	L116
	WOEW12T308PETR8C	
ASX445	SEET13T3AGEN-JL	L054
	SEMT13T3AGSN-JM	L054
	SEMT13T3AGSN-JH	L054
	SEMT13T3AGSN-FT	L054
	SEGT13T3AGFN-JP	L054
		
	WEEW13T3AGER8C	L054
	WEEW13T3AGTR8C	
	WEEW13T3AGFR3C	L054
	WEEW13T3AGTR3C	

Tipo de corte Figura	Tipo de inserto	Página
AXD4000 **AXD4000A**	XDGX175004PDFR-GL	L194 L202
	XDGX175008PDFR-GL	
	XDGX175012PDFR-GL	
	XDGX175016PDFR-GL	
	XDGX175020PDFR-GL	
	XDGX175024PDFR-GL	
	XDGX175030PDFR-GL	
	XDGX175032PDFR-GL	
	XDGX175040PDFR-GL	
	XDGX175050PDFR-GL	
	XDGX175004PDER-GM	L194 L202
	XDGX175008PDER-GM	
	XDGX175012PDER-GM	
	XDGX175016PDER-GM	
	XDGX175020PDER-GM	
	XDGX175024PDER-GM	
	XDGX175030PDER-GM	
	XDGX175032PDER-GM	
	XDGX175040PDER-GM	
	XDGX175050PDER-GM	
	XDGX175004PDFR-GM	L194 L202
	XDGX175008PDFR-GM	
	XDGX175012PDFR-GM	
	XDGX175016PDFR-GM	
	XDGX175020PDFR-GM	
	XDGX175024PDFR-GM	
	XDGX175030PDFR-GM	
	XDGX175032PDFR-GM	
	XDGX175040PDFR-GM	
	XDGX175050PDFR-GM	

Tipo de corte Figura	Tipo de inserto	Página
AXD7000	XDGX227008PDFR-GL	L208
	XDGX227016PDFR-GL	
	XDGX227020PDFR-GL	
	XDGX227030PDFR-GL	
	XDGX227032PDFR-GL	
	XDGX227040PDFR-GL	
	XDGX227050PDFR-GL	
	XDGX227008PDER-GLA	L208
	XDGX227016PDER-GLA	
	XDGX227020PDER-GLA	
	XDGX227024PDER-GLA	
	XDGX227030PDER-GLA	
	XDGX227032PDER-GLA	
	XDGX227040PDER-GLA	
	XDGX227050PDER-GLA	
BAE	AEMW150304ER	L344
	AEMW150308ER	
	AEMW19T304ER	
	AEMW19T308ER	
BAP300 **BAP300** Filo de Corte Largo	APMT1135PDER-H1	L122 L344
	APMT1135PDER-H2	
	APMT1135PDER-H3	
	APMT1135PDER-H4	
	APMT1135PDER-H6	
	APMT1135PDER-M0	L122 L344
	APMT1135PDER-M1	
	APMT1135PDER-M2	
	APGT1135PDFR-G2	L122 L344

Tipo de corte Figura	Tipo de inserto	Página
BAP400	**APMT1604PDER-H1**	**L344**
	APMT1604PDER-H2	
	APMT1604PDER-H4	
	APMT1604PDER-H6	
	APMT1604PDER-H8	
	APMT1604PDER-M2	**L344**
	APGT1604PDFR-G2	**L344**
BF407 **QBF407**	**SFAN1203ZFFR2**	**L346**
	SFAN1203ZFFL2	
	SFCN1203ZFFR2	
	SFCN1203ZFFL2	
BMR	**HNMX1206EN06-R**	**L332**
	HNMX1206ER12-R	**L332**
BN425 **DN**	**SNC43B2G**	**L346**
	SNC43B2S	
	SNMF43B2G	**L347**

Tipo de corte Figura	Tipo de inserto	Página
BRP	**RPMW08T2M0T**	**L274**
	RPMW10T3M0E	
	RPMW10T3M0T	
	RPMW1204M0E	
	RPMW1204M0T	
	RPMW1606M0E	
	RPMW1606M0T	
	RPMT08T2M0E-JS	**L274**
	RPMT10T3M0E-JS	
	RPMT1204M0E-JS	
	RPMT1606M0E-JS	
BXD4000	**XDGT1550PDER-G04**	**L216**
	XDGT1550PDER-G08	
	XDGT1550PDER-G12	
	XDGT1550PDER-G16	
	XDGT1550PDER-G20	
	XDGT1550PDER-G30	
	XDGT1550PDER-G32	
	XDGT1550PDER-G40	
	XDGT1550PDER-G50	
	XDGT1550PDFR-G04	**L216**
	XDGT1550PDFR-G08	
	XDGT1550PDFR-G12	
	XDGT1550PDFR-G16	
	**XDGT1550PDFR-G20**	
	XDGT1550PDFR-G30	
	XDGT1550PDFR-G32	
	XDGT1550PDFR-G40	
	XDGT1550PDFR-G50	
	XDGT1550PDFR-GL04	**L216**
	XDGT1550PDFR-GL08	

Tipo de corte Figura	Tipo de inserto	Página
CBJP **TAB**	**JPMT060204-E**	**L322** **L345**
CBMP **ECMP** **TAB**	**MPMT070308**	**L322** **L345**
	MPMT090308	
	MPMT120408	
CESP **CFSP** **CGSP**	**SPMW090304**	**L318**
	SPMW090308	
	SPMW120304	
	SPMW120308	
DCCC	**CCMX083508EN-A**	**L280**
	CCMX09T308EN-A	
	CCMX09T308EN-B	**L280**
	ZCMX083508ER-A	**L280**
	ZCMX09T308ER-A	
	ZCMX09T308ER-B	**L280**

CLASIFICACIÓN

Tipo de corte Figura	Tipo de inserto	Página
E404 FE404	SEA42C10GR SEA42C10GL	L338 L345
FBP415 QBP415	SPEN1203EEER1 SPEN1203EEEL1 SPNN1203EEER1 SPNN1203EEEL1	L347
	SPER1203EEER-JS	L347
	SPEN1203EETR1	L350
	WPC42EEER10C WPC42EEEL10C	L349
FF3000	SPCA53Z	L098
	SPCG53Z	L098

Tipo de corte Figura	Tipo de inserto	Página
FMAX	GOER1404PXFR2 GOER1408PXFR2	L089
NEW	NP-GOEN1404PXSR05 NP-GOEN1408PXSR05	L089
	GOER1408PXFR2-8	L089
	GOER1401ZXFR2	L089
FMSD	SDEN1203AEN	L345
FP490	SPEN424A	L334
FP590	SPEN535A	L336

Tipo de corte Figura	Tipo de inserto	Página
NF10000	GDCN2004PDFR3	L096
	NP-GDCN2004PDSR3	L096
MG200	MGEEW1035PFTR	L345
MG300	MGEEW1242PFTR	L345
MG400	MGEEW1650PFTR	L345
MG245	MGEEW1035AFTR	L345
MG345	MGEEW1242AFTR	L345

Tipo de corte Figura	Tipo de inserto	Página
MG445	MGEEW1650AFTR	L345
NSE300 SE300	TEEN1603PEFR1 TEEN1603PEER1 TEEN1603PETR1 TEEN1603PESR1	L348
	TECN1603PEFR1W TECN1603PEER1W TECN1603PETR1W	L348
	TEER1603PEER-JS	L348
NSE400 SE400	TECN2204PEFR1 TECN2204PEER1 TECN2204PETR1 TEEN2204PEFR1 TEEN2204PEER1 TEEN2204PETR1 TEEN2204PESR1	L348
	TEER2204PEER-JS	L348

Tipo de corte Figura	Tipo de inserto	Página
OCTACUT	OEMX12T3ETR1 OEMX12T3ESR1 OEMX1705ESR1 OEMX1705ETR1	L258
	OEMX12T3ETR1	L258
	OEMX12T3EER1-JS OEMX1705EER1-JS OEMX1705ETR1-JS	L258
	REMX1705SN	L258
	REMX12T3EN-JS REMX1705EN-JS	L258
PMF	TPEW1303ZPER2	L328
	TPEW1303ZPTR2	L328

Tipo de corte Figura	Tipo de inserto	Página
PMR	CPMT1205ZPEN-M2 CPMT1205ZPEN-M3 CPMT1906ZPEN-M2 CPMT1906ZPEN-M3	L330 L344
S400	SPMN120304 SPMN120304T SPMN120308 SPMN120312 SPMN120408 SPMN120412 SPGN120304 SPGN120308 SPGN120312	L347
S500	SPMN150408 SPMN150412 SPGN150404 SPGN150408	L347
SE415 QSE415	SEEN1203EFFR1 SEEN1203EFER1 SEEN1203EFTR1 SEEN1203EFSR1	L346
	SEER1203EFER-JS	L346
	WEC42EFER5C WEC42EFTR5C	L349

CLASIFICACIÓN

Tipo de corte Figura	Tipo de inserto	Página
SE445 LSE445	SECN1203AFTN1	L345
	SEEN1203AFFN1	
	SEEN1203AFEN1	
	SEEN1203AFTN1	
	SEEN1203AFSN1	
	SEER1203AFEN-JS	L346
	WEC42AFTR5C	L349
SE515	SECN1504EFTR1	L346
	SEEN1504EFER1	
	SEEN1504EFSR1	
	SEEN1504EFTR1	
	WEC53EFTR5C	L349
SE545	SEEN1504AFEN1	L346
	SEEN1504AFSN1	
	SEEN1504AFTN1	
	SEER1504AFEN-JS	L346

Tipo de corte Figura	Tipo de inserto	Página
SE545	WEC53AFER5C	L349
	WEC53AFTR5C	
SG20	RGEN2004M0EN	L345
	RGEN2004M0SN	
SPX	JPMX140412-JM	L283
	JPMX190412-JM	
	JPMX140412-WH	L283
	JPMX190412-WH	
	MPMX120412-JM	L283
	MPMX120412-WH	L283
	SPMX120408-JM	L283
	SPMX120408-WH	L283
SRB	SRBT10	L300
	SRBT12	
	SRBT16	
	SRBT20	
	SRBT25	
	SRBT30	
	SRBT32	

Tipo de corte Figura	Tipo de inserto	Página
SRF	SRFT10	L300
	SRFT12	
	SRFT16	
	SRFT20	
	SRFT25	
	SRFT30	
	SRFT32	
SRM2	SRM16C-M	L308
	SRM20C-M	
	SRM25C-M	
	SRM30C-M	
	SRM32C-M	
	SRM16E-M	L308
	SRM20E-M	
	SRM25E-M	
	SRM30E-M	
	SRM32E-M	
	SRG16C	L308
	SRG20C	
	SRG25C	
	SRG30C	
	SRG32C	
	SRG16E	L308
	SRG20E	
	SRG25E	
	SRG30E	
	SRG32E	
	APMT1135PDER-H2	L308
	APMT1604PDER-H2	
	APMT1135PDER-M2	L308
	APMT1604PDER-M2	

L

FRESADO

Tipo de corte Figura	Tipo de inserto	Página
SRM2 ϕ40 ϕ50	SRG40C	L316
	SRG50C	
	SRG40E	L316
	SRG50E	
	APMT1604PDER-H2	L316
	APMT1604PDER-M2	L316
SUF	SUFT10R05	L304
	SUFT10R10	
	SUFT10R20	
	SUFT12R05	
	SUFT12R10	
	SUFT12R20	
	SUFT12R30	
	SUFT16R05	
	SUFT16R10	
	SUFT16R15	
	SUFT16R20	
	SUFT16R30	
	SUFT20R05	
	SUFT20R10	
	SUFT20R15	
	SUFT20R20	
	SUFT20R30	
	SUFT25R05	
	SUFT25R10	

Tipo de corte Figura	Tipo de inserto	Página
SUF	SUFT25R20	L304
	SUFT25R30	
	SUFT30R05	
	SUFT30R10	
	SUFT30R20	
	SUFT30R30	
	SUFT32R05	
	SUFT32R10	
	SUFT32R20	
TBE1	SPMT120408-A	L348
TSMP	MPMW070308	L320
	MPMW090308	
	MPMW120408	
V10000	NP-GDCW1240PDFR2	L350
VAS300 Fresas laterales NEW	LNGU090604PNER-M	L126
	LNGU090604PNEL-M	
	LNGU090608PNER-M	
	LNGU090608PNEL-M	
	LNGU090612PNER-M	
	LNGU090612PNEL-M	
	LNGU090616PNER-M	
	LNGU090616PNEL-M	
	LNGU090620PNER-M	
	LNGU090620PNEL-M	
	LNGU090624PNER-M	
	LNGU090624PNEL-M	
	LNGU090630PNER-M	
	LNGU090630PNEL-M	
	LNGU090640PNER-M	
	LNGU090640PNEL-M	

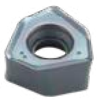
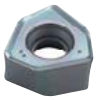
Tipo de corte Figura	Tipo de inserto	Página
VAS400 Fresas laterales	LNGU130804PNER-M	L128
	LNGU130804PNEL-M	
	LNGU130808PNER-M	
	LNGU130808PNEL-M	
	LNGU130812PNER-M	
	LNGU130812PNEL-M	
	LNGU130816PNER-M	
	LNGU130816PNEL-M	
	LNGU130820PNER-M	
	LNGU130820PNEL-M	
	LNGU130824PNER-M	
	LNGU130824PNEL-M	
	LNGU130830PNER-M	
	LNGU130830PNEL-M	
	LNGU130840PNER-M	
	LNGU130840PNEL-M	
	LNGU130850PNER-M	
	LNGU130850PNEL-M	
	LNGU130804PNER-R	L128
	LNGU130804PNEL-R	
	LNGU130808PNER-R	
	LNGU130808PNEL-R	
	LNGU130812PNER-R	
	LNGU130812PNEL-R	
	LNGU130816PNER-R	
	LNGU130816PNEL-R	
	LNGU130820PNER-R	
	LNGU130820PNEL-R	
	LNGU130824PNER-R	
	LNGU130824PNEL-R	
	LNGU130830PNER-R	
	LNGU130830PNEL-R	
	LNGU130840PNER-R	
	LNGU130840PNEL-R	
	LNGU130850PNER-R	
	LNGU130850PNEL-R	

CLASIFICACIÓN

Tipo de corte Figura	Tipo de inserto	Página
VAS500 Fresas laterales	LNGU171004PNER-R	L130
	LNGU171004PNEL-R	
	LNGU171008PNER-R	
	LNGU171008PNEL-R	
	LNGU171012PNER-R	
	LNGU171012PNEL-R	
	LNGU171016PNER-R	
	LNGU171016PNEL-R	
	LNGU171020PNER-R	
	LNGU171020PNEL-R	
	LNGU171024PNER-R	
	LNGU171024PNEL-R	
	LNGU171030PNER-R	
	LNGU171030PNEL-R	
	LNGU171040PNER-R	
	LNGU171040PNEL-R	
	LNGU171050PNER-R	
	LNGU171050PNEL-R	
	LNGU171060PNER-R	
	LNGU171060PNEL-R	
	LNGU171070PNER-R	
	LNGU171070PNEL-R	
VFX5	XNMU160708R-MS	L292
	XNMU160712R-MS	
	XNMU160716R-MS	
	XNMU160724R-MS	
	XNMU160732R-MS	
	XNMU160740R-MS	
	XNMU160708R-HS	L292
	XNMU160708R-LS	L292

Tipo de corte Figura	Tipo de inserto	Página
VFX6	XNMU190912R-MS	L296
	XNMU190916R-MS	
	XNMU190924R-MS	
	XNMU190932R-MS	
	XNMU190940R-MS	
	XNMU190950R-MS	
	XNMU190912R-HS	L296
	XNMU190912R-LS	L296
VOX400 **VOS400** Fresas laterales	SONX1206PER	L112 L134
	SONX1206PEL	
	WOEX1206PER5C	L112
VPX200 **VPX200** Filo de Corte Largo	LOGU0904020PNER-L	L156 L159
	LOGU0904040PNER-L	
	LOGU0904080PNER-L	
	LOGU0904100PNER-L	
	LOGU0904120PNER-L	
	LOGU0904160PNER-L	
	LOGU0904020PNFR-L	
	LOGU0904040PNFR-L	
	LOGU0904080PNFR-L	
	LOGU0904100PNFR-L	
	LOGU0904120PNFR-L	
	LOGU0904160PNFR-L	

Tipo de corte Figura	Tipo de inserto	Página
VPX200 **VPX200** Filo de Corte Largo	LOGU0904020PNER-M	L156 L159
	LOGU0904040PNER-M	
	LOGU0904080PNER-M	
	LOGU0904100PNER-M	
	LOGU0904120PNER-M	
	LOGU0904160PNER-M	
	LOGU0904020PNFR-M	
	LOGU0904040PNFR-M	
	LOGU0904080PNFR-M	
	LOGU0904100PNFR-M	
	LOGU0904120PNFR-M	
	LOGU0904160PNFR-M	
VPX300 **VPX300** Filo de Corte Largo NEW	LOGU1207020PNER-L	L162 L165
	LOGU1207040PNER-L	
	LOGU1207080PNER-L	
	LOGU1207100PNER-L	
	LOGU1207120PNER-L	
	LOGU1207160PNER-L	
	LOGU1207200PNER-L	
	LOGU1207240PNER-L	
	LOGU1207300PNER-L	
	LOGU1207320PNER-L	
NEW	LOGU1207020PNFR-L	L162 L165
	LOGU1207040PNFR-L	
	LOGU1207080PNFR-L	
	LOGU1207100PNFR-L	
	LOGU1207120PNFR-L	
	LOGU1207160PNFR-L	
	LOGU1207200PNFR-L	
	LOGU1207240PNFR-L	
	LOGU1207300PNFR-L	
	LOGU1207320PNFR-L	

Tipo de corte Figura	Tipo de inserto	Página
VPX300 **VPX300** Filo de Corte Largo 	LOGU1207020PNER-M LOGU1207040PNER-M LOGU1207080PNER-M LOGU1207100PNER-M LOGU1207120PNER-M LOGU1207160PNER-M LOGU1207200PNER-M LOGU1207240PNER-M LOGU1207300PNER-M LOGU1207320PNER-M	L162 L165
	LOGU1207020PNFR-M LOGU1207040PNFR-M LOGU1207080PNFR-M LOGU1207100PNFR-M LOGU1207120PNFR-M LOGU1207160PNFR-M LOGU1207200PNFR-M LOGU1207240PNFR-M LOGU1207300PNFR-M LOGU1207320PNFR-M	L162 L165
WJX09 NEW 	JOMU090512ZZER-L JOMU090512ZZER-M JOMU090512ZZER-R	L242
WJX14 	NEW JOMU140715ZZER-L JOMU140715ZZER-M NEW JOMU140715ZZER-R	L250

Tipo de corte Figura	Tipo de inserto	Página
WSF406W NEW 	SNMU1206C05ZNER-M	L084
NEW 	WNGU1206ZNER5C-M	L084
WSX445 	SNGU140812ANFR-L SNGU140812ANER-L SNGU140812ANER-M SNMU140812ANER-M SNMU140812ANER-R SNMU140812ANER-H SNGU140812ANFL-L SNGU140812ANEL-L SNGU140812ANEL-M SNMU140812ANEL-M SNMU140812ANEL-R	L040
	WNGU1406ANEN8C-M	L040
WWX400 NEW 	6NGU1409040PNER-L 6NGU1409080PNER-L 6NGU1409040PNFR-L 6NGU1409080PNFR-L 6NGU1409040PNER-M 6NGU1409080PNER-M 6NMU1409040PNER-M 6NMU1409080PNER-M 6NMU1409080PNER-R	L100

Tipo de corte Figura	Tipo de inserto	Página
WWX400 NEW 	2NGU1406ZNER6C-M	L100
Ángulo 0° 11° Positiva 	TPEN1603PPR TPEN2204PDR	L348
Ángulo 15° 11° Positiva 	SPEN1203EDR	L347
Negativas 	SNMN120408 SNMN120412	L347
11° Positiva 	TPMN160304 TPMN160308 TPMN160312 TPMN220404 TPMN220408 TPMN220412	L348

L

FRESADO

LISTA DE TOLERANCIAS DE DIÁMETROS DE FILOS

Tipo de corte	Tolerancia del diámetro del filo (mm)
AJX	−0.1 −0.4
APX3000 Tipo Frontal	−0.1 −0.4
APX3000 Con mango	−0.1 −0.2
APX3000 FILO DE CORTE LARGO	−0.1 −0.3
APX4000 Tipo Frontal	−0.1 −0.4
APX4000 Con mango	−0.1 −0.2
APX4000 FILO DE CORTE LARGO	−0.1 −0.3
AQX	−0.1 −0.3
ARP Tipo Frontal	−0.1 −0.3
ARP Con mango	−0.1 −0.2
ARX	−0.05 −0.15
ASPX	−0.1 −0.3
ASX400	0 −0.3
AXD4000 Tipo Frontal	−0.1 −0.4
AXD4000 Con mango	−0.1 −0.2
AXD4000A	−0.2 −0.4
AXD7000 Tipo Frontal	−0.1 −0.4
AXD7000 Con mango	−0.1 −0.2
BAP300	0 −0.3
BRP	−0.1 −0.3
BXD4000 Tipo Frontal	−0.1 −0.4
BXD4000 Con mango	−0.1 −0.2
CBJP	0 −0.3
CBMP	0 −0.3
OCTACUT	0 −0.3
PMC	±0.05
PMF	0 −0.3
PMR	0 −0.3
SPX	−0.1 −0.3
SRF	0 −0.027
SRM	−0.05 −0.15
SUF	0 −0.02
TSMP	−0.1 −0.3
VAS300	0 −0.3
VFX5, VFX6 Tipo Frontal	−0.1 −0.3
VOX400	−0.1 −0.4
VPX200,VPX300 Tipo Frontal	−0.1 −0.3
VPX200,VPX300 Con mango	−0.1 −0.2
VPX200,VPX300 FILO DE CORTE LARGO	−0.1 −0.3
WJX	−0.1 −0.3
WSF406W	±0.1
WWX400	−0.1 −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.)

REVOLUCIÓN MÁXIMA PERMITIDA DE FRESAS

Diámetro (mm)	WSX445		ASX445		AOX445		ASX400		WSF406W		WJX14	
	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)	Revolución máxima posible (min^{-1})	Par de fijación (N • m)
40	19000	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	17000	3.5	18000	3.5	13000	8	18000	3.5	—	—	5000	5.0
52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5000	5.0
63	15000	3.5	16000	3.5	12000	8	16000	3.5	—	—	18200	5.0
66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17700	5.0
80	14000	3.5	14000	3.5	11000	8	14000	3.5	7800	6.0	15600	5.0
100	12000	3.5	13000	3.5	9300	8	13000	3.5	7000	6.0	13500	5.0
125	11000	3.5	12000	3.5	8300	8	12000	3.5	6250	6.0	11600	5.0
160	9500	3.5	10000	3.5	7200	8	10000	3.5	5500	6.0	9900	5.0
200	8500	3.5	9000	3.5	6400	8	9000	3.5	4900	6.0	—	—
250	7500	—	8000	3.5	—	—	8000	3.5	4400	6.0	—	—
315	6500	—	6500	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—

Diámetro (mm)	FMAX		NF10000		AHX440S		AHX475S		AHX640S		AHX640W	
	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)	Revolución máxima posible (min^{-1})	Par de fijación (N • m)
40	30000	—	—	—	21000	3.5	—	—	—	—	—	—
50	30000	3.5	—	—	19800	3.5	18300	3.5	—	—	—	—
63	27000	3.5	—	—	18300	3.5	17200	3.5	12000	5	—	—
80	24500	3.5	16000	8.5	16500	3.5	15700	3.5	10000	5	8900	6
100	22000	3.5	14000	8.5	14600	3.5	14000	3.5	8700	5	7800	6
125	19600	3.5	12000	8.5	12600	3.5	12200	3.5	7500	5	6600	6
160	—	—	—	—	10200	3.5	9900	3.5	6100	5	5300	6
200	—	—	—	—	—	—	—	—	5100	5	4100	6
250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2900	6
315	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1700	6

Diámetro (mm)	AXD4000		AXD7000		BXD4000		VPX200		VPX300		WJX09	
	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)	Revolución máxima posible (min^{-1})	Par de fijación (N • m)
16	—	—	—	—	—	—	37900	1.0	—	—	—	—
18	—	—	—	—	—	—	35300	1.0	—	—	—	—
20	15000	1.5	—	—	15000	4	33200	1.0	—	—	—	—
22	—	—	—	—	—	—	31400	1.0	—	—	—	—
25	49000	1.5	—	—	38000	4	29000	1.0	24100	3.0	33500	2.0
28	48500	1.5	—	—	—	—	27200	1.0	22500	3.0	30300	2.0
30	—	—	—	—	—	—	26000	1.0	21500	3.0	—	—
32	48000	1.5	41000	3.5	33000	4	25100	1.0	20600	3.0	27300	2.0
35	45000	1.5	—	—	31000	4	23800	1.0	19500	3.0	25500	2.0
40	41000	1.5	36000	3.5	29000	4	22000	1.0	17900	3.0	23200	2.0
50	35000	1.5	30000	3.5	24000	4	19200	1.0	15500	3.0	20000	2.0
52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19500	2.0
63	30000	1.5	25000	3.5	21000	4	16700	1.0	13400	3.0	17300	2.0
66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16800	2.0
80	27000	1.5	23000	3.5	19000	4	—	—	11500	3.0	—	—
100	23000	1.5	19000	3.5	16000	4	—	—	—	—	—	—
125	20000	1.5	16000	3.5	14000	4	—	—	—	—	—	—

Nota 1) Todos los valores de estas tablas están basadas en una instalación correcta de los insertos con el valor recomendado de ajuste.

FRESADO FRONTAL
<MECANIZADO GENERAL>

45° KAPR

WSX445

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metales no ferrosos	Aleaciones con trat. térmico	Acero endurecido

Fig.1

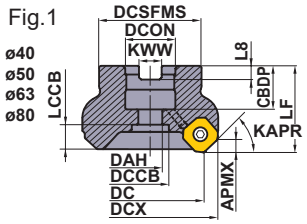
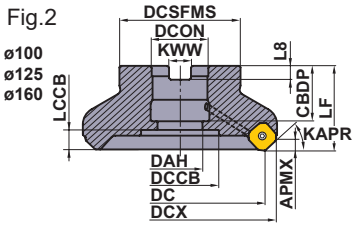


Fig.2



Sólo herramienta derecha.

- Inserto de diseño único de dos caras.
- Evita fracturas y adhesión de material.
- Despeje de virutas de alta eficiencia.

■TIPO ARAÑA Mano derecha

DC (mm)	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Tipo	Dimensiones (mm)			WT (kg)	APMX (mm)	Fig.
						DCX	LF	DCON			
40	**WSX445-040A03AR**	●	○	3	Separación gruesa	52.8	40	16	0.3	5	1
40	**WSX445-040A04AR**	●	○	4	Separación fina	52.8	40	16	0.3	5	1
50	**WSX445-050A03AR**	●	○	3	Separación gruesa	62.9	40	22	0.5	5	1
50	**WSX445-050A04AR**	●	○	4	Separación fina	62.9	40	22	0.4	5	1
50	**WSX445-050A05AR**	●	○	5	Separación extra fina	62.9	40	22	0.4	5	1
63	**WSX445-063A04AR**	●	○	4	Separación gruesa	75.9	40	22	0.6	5	1
63	**WSX445-063A05AR**	●	○	5	Separación fina	75.9	40	22	0.6	5	1
63	**WSX445-063A06AR**	●	○	6	Separación extra fina	75.9	40	22	0.6	5	1
80	**WSX445R08004CA**	●	○	4	Separación gruesa	92.9	50	25.4	1.3	5	1
80	**WSX445R08006CA**	●	○	6	Separación fina	92.9	50	25.4	1.2	5	1
80	**WSX445R08008CA**	●	○	8	Separación extra fina	92.9	50	25.4	1.1	5	1
100	**WSX445R10005DA**	●	○	5	Separación gruesa	112.9	50	31.75	1.8	5	2
100	**WSX445R10007DA**	●	○	7	Separación fina	112.9	50	31.75	1.7	5	2
100	**WSX445R10010DA**	●	○	10	Separación extra fina	112.9	50	31.75	1.6	5	2
125	**WSX445R12506EA**	●	○	6	Separación gruesa	137.9	63	38.1	3.2	5	2
125	**WSX445R12508EA**	●	○	8	Separación fina	137.9	63	38.1	3.1	5	2
125	**WSX445R12512EA**	●	○	12	Separación extra fina	137.9	63	38.1	3.0	5	2
160	**WSX445R16007FA**	●	○	7	Separación gruesa	172.9	63	50.8	4.9	5	2
160	**WSX445R16010FA**	●	○	10	Separación fina	172.9	63	50.8	4.8	5	2
160	**WSX445R16016FA**	●	○	16	Separación extra fina	172.8	63	50.8	4.6	5	2
200	**WSX445R20008KN**	●	–	8	Separación gruesa	212.9	63	47.625	8.7	5	3
200	**WSX445R20012KN**	●	–	12	Separación fina	212.9	63	47.625	8.6	5	3
200	**WSX445R20020KN**	●	–	20	Separación extra fina	212.8	63	47.625	8.4	5	3
250	**WSX445R25010KN**	●	–	10	Separación gruesa	262.9	63	47.625	13.1	5	3
250	**WSX445R25014KN**	●	–	14	Separación fina	262.9	63	47.625	13.2	5	3
315	**WSX445R31514PN**	●	–	14	Separación gruesa	327.9	63	47.625	21.5	5	4

Nota 1) El tornillo para la fresa tipo araña no viene con el cuerpo.
Nota 2) Utilice un perno de ajuste del tipo FMC (métrico) en el cuerpo del cortador de 40 a 63 de diámetro (DC).
Nota 3) Utilice un perno de ajuste del tipo FMA en el cuerpo del cortador de 80 a 315 de diámetro (DC).

REPUESTOS

Código	* Tornillo roscado	Llave (Inserto)
WSX445	TPS4R	TIP15W

* Par de fijación (N • m) : TPS4R=3.5

● : Stock en Japón.

Fig.3
ø200
ø250

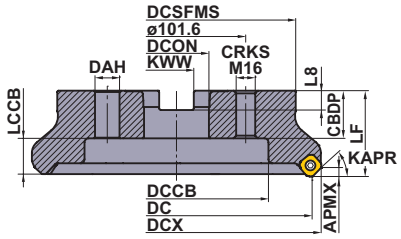
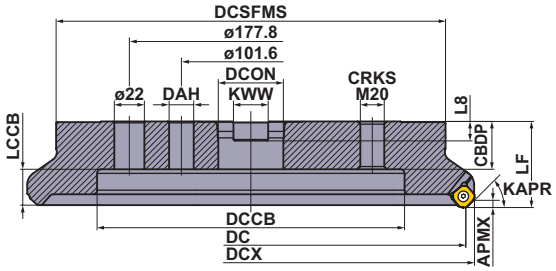


Fig.4
ø315



Sólo herramienta derecha.

■TIPO ARAÑA Mano izquierda

DC (mm)	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Tipo	Dimensiones (mm) DCX	LF	DCON	WT (kg)	APMX (mm)	Fig.
80	**WSX445L08004CA**	●	○	4	Separación gruesa	92.9	50	25.4	1.3	5	1
100	**WSX445L10005DA**	●	○	5	Separación gruesa	112.9	50	31.75	1.8	5	2
125	**WSX445L12506EA**	●	○	6	Separación gruesa	137.9	63	38.1	3.2	5	2
160	**WSX445L16007FA**	●	○	7	Separación gruesa	172.9	63	50.8	4.9	5	2
200	**WSX445L20008KN**	●	–	8	Separación gruesa	212.9	63	47.625	8.7	5	3
250	**WSX445L25010KN**	●	–	10	Separación gruesa	262.9	63	47.625	13.1	5	3

Nota 1) El tornillo para la fresa tipo araña no viene con el cuerpo.
Nota 2) Utilice un perno de ajuste del tipo FMA en el cuerpo del cortador de 80 a 250 de diámetro (DC).

TORNILLO FIJACIÓN (SE VENDE POR SEPARADO)

Código	Tornillo fijación: Con agujeros para refrigerante – Código	Tornillo fijación: Sin agujero de refrigeración – Código	Tipo	Dimensiones de la fresa (mm) a	b	c	d	e	f	g	Geometría
WSX445-040A○○AR	HSC08025H	HSC08025	1	13	M8×1.25	33	8	5	–	–	
WSX445-050A○○AR	HSC10030H	HSC10030	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	
WSX445-063A○○AR	HSC10030H	HSC10030	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	
WSX445-080A○○A○	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12×1.75	47	12	10	–	–	
WSX445-100B○○A○	MBA16033H	—	2	40	M16×2	43	10	14	6	23	
WSX445-125B○○A○	MBA20040H	—	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
WSX445-160C○○N○	MBA20040H	—	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
WSX445-200C○○NR	—	—	1	24	M16×2	61–	16	14	–	–	
WSX445-250C○○NR	—	—	1	24	M16×2	61–	16	14	–	–	
WSX445-315C○○NR	—	—	1	24	M16×2	61–	16	14	–	–	
WSX445○080○○CA	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12×1.75	47	12	10	–	–	
WSX445○100○○DA	MBA16033H	—	2	40	M16×2	43	10	14	6	23	
WSX445○125○○EA	MBA20040H	—	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
WSX445○160○○FA	MBA24045H	—	2	65	M24×3	59	14	17	10	37	
WSX445○200○○KN	—	—	1	24	M16×2	61–	16	14	–	–	
WSX445○250○○KN	—	—	1	24	M16×2	61–	16	14	–	–	
WSX445○315○○PN	—	—	1	30	M20×2.5	68–	20	17	–	–	

Fig.1

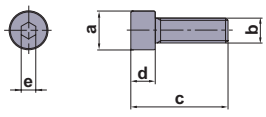
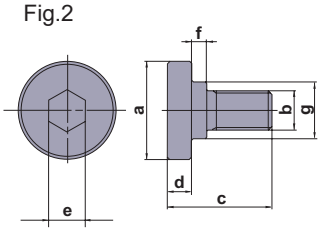


Fig.2



Nota 1) Adquiera el perno de ajuste apropiado después de confirmar las dimensiones de referencia.
Mitsubishi Materials también vende artículos con código que figuran en las columnas de los Pernos de Fijación.
Nota 2) Es necesaria la aplicación de refrigeración interna con el tornillo de fijación.

ISO13399	➢ L003
DIMENSIONES DE MONTAJE	➢ L046
REPUESTOS	➢ P001
DATOS TÉCNICOS	➢ Q001

Fresa métrica

El diámetro DCON está indicado en milímetros.

Fig.1

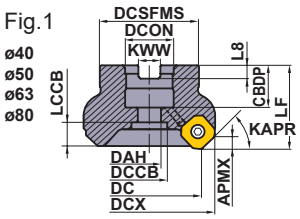
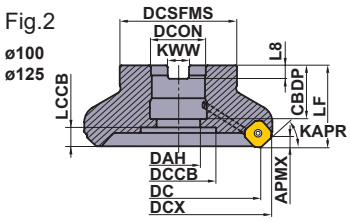


Fig.2



Sólo herramienta derecha.

■TIPO ARAÑA Mano derecha

DC (mm)	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Tipo	Dimensiones (mm) DCX	LF	DCON	WT (kg)	APMX (mm)	Tipo (Fig.)
40	**WSX445-040A03AR**	●	○	3	Separación gruesa	52.8	40	16	0.3	5	1
40	**WSX445-040A04AR**	●	○	4	Separación fina	52.8	40	16	0.3	5	1
50	**WSX445-050A03AR**	●	○	3	Separación gruesa	62.9	40	22	0.5	5	1
50	**WSX445-050A04AR**	●	○	4	Separación fina	62.9	40	22	0.4	5	1
50	**WSX445-050A05AR**	●	○	5	Separación extra fina	62.9	40	22	0.4	5	1
63	**WSX445-063A04AR**	●	○	4	Separación gruesa	75.9	40	22	0.6	5	1
63	**WSX445-063A05AR**	●	○	5	Separación fina	75.9	40	22	0.6	5	1
63	**WSX445-063A06AR**	●	○	6	Separación extra fina	75.9	40	22	0.6	5	1
80	**WSX445-080A04AR**	●	○	4	Separación gruesa	92.9	50	27	1.3	5	1
80	**WSX445-080A06AR**	●	○	6	Separación fina	92.9	50	27	1.2	5	1
80	**WSX445-080A08AR**	●	○	8	Separación extra fina	92.9	50	27	1.1	5	1
100	**WSX445-100B05AR**	●	○	5	Separación gruesa	112.9	50	32	1.9	5	2
100	**WSX445-100B07AR**	●	○	7	Separación fina	112.9	50	32	1.9	5	2
100	**WSX445-100B10AR**	●	○	10	Separación extra fina	112.9	50	32	1.8	5	2
125	**WSX445-125B06AR**	●	○	6	Separación gruesa	137.9	63	40	3.4	5	2
125	**WSX445-125B08AR**	●	○	8	Separación fina	137.9	63	40	3.4	5	2
125	**WSX445-125B12AR**	●	○	12	Separación extra fina	137.9	63	40	3.2	5	2
160	**WSX445-160C07NR**	●	–	7	Separación gruesa	172.9	63	40	4.9	5	3
160	**WSX445-160C10NR**	●	–	10	Separación fina	172.9	63	40	4.8	5	3
160	**WSX445-160C16NR**	●	–	16	Separación extra fina	172.8	63	40	4.6	5	3
200	**WSX445-200C08NR**	●	–	8	Separación gruesa	212.9	63	60	7.5	5	4
200	**WSX445-200C12NR**	●	–	12	Separación fina	212.9	63	60	7.4	5	4
200	**WSX445-200C20NR**	●	–	20	Separación extra fina	212.8	63	60	7.2	5	4

Nota 1) El tornillo para la fresa tipo araña no viene con el cuerpo.
Nota 2) Utilice un perno de ajuste del tipo FMC (métrico) en el cuerpo del cortador de 40 a 100 de diámetro (DC).
Nota 3) Utilice un perno de ajuste del tipo FMB en el cuerpo del cortador de 125 a 200 de diámetro (DC).

REPUESTOS

Código	* Tornillo roscado	Llave (Inserto)
WSX445	TPS4R	TIP15W

* Par de fijación (N • m) : TPS4R=3.5

● : Stock en Japón.

Fig.3
ø160

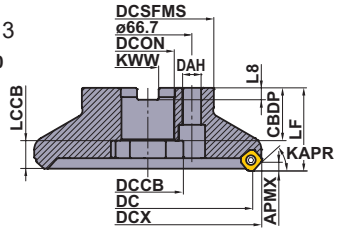
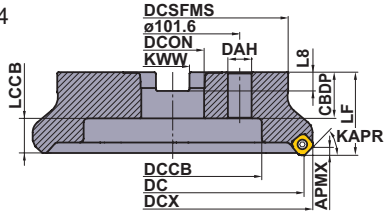


Fig.4
ø200



Sólo herramienta derecha.

■TIPO ARAÑA Mano izquierda

DC (mm)	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Tipo	Dimensiones (mm) DCX	LF	DCON	WT (kg)	APMX (mm)	Tipo (Fig.)
80	**WSX445-080A04AL**	●	○	4	Separación gruesa	92.9	50	27	1.3	5	1
100	**WSX445-100B05AL**	●	○	5	Separación gruesa	112.9	50	32	1.9	5	2
125	**WSX445-125B06AL**	●	○	6	Separación gruesa	137.9	63	40	3.4	5	2
160	**WSX445-160C07NL**	●	–	7	Separación gruesa	172.9	63	40	4.9	5	3

Nota 1) El tornillo para la fresa tipo araña no viene con el cuerpo.
Nota 2) Utilice un perno de ajuste del tipo FMC (métrico) en el cuerpo del cortador de 80 a 100 de diámetro (DC).
Nota 3) Utilice un perno de ajuste del tipo FMB en el cuerpo del cortador de 125 a 160 de diámetro (DC).

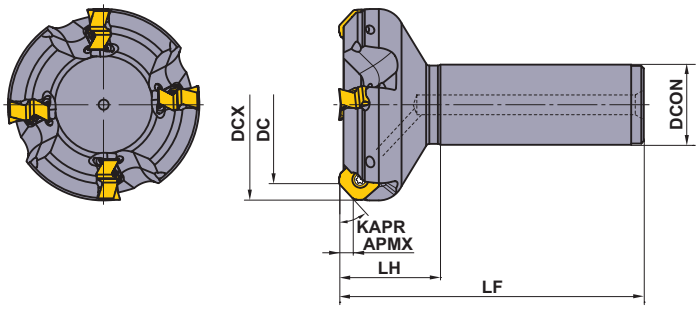
TORNILLO FIJACIÓN (SE VENDE POR SEPARADO)

Código	Tornillo fijación: Con agujeros para refrigerante – Código	Tornillo fijación: Sin agujero de refrigeración – Código	Tipo	Dimensiones de la fresa (mm) a	b	c	d	e	f	g	Geometría
WSX445-040A○○AR	HSC08025H	HSC08025	1	13	M8×1.25	33	8	5	–	–	Fig.1
WSX445-050A○○AR	HSC10030H	HSC10030	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	
WSX445-063A○○AR	HSC10030H	HSC10030	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	
WSX445-080A○○A○	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12×1.75	47	12	10	–	–	Fig.2
WSX445-100B○○A○	MBA16033H	—	2	40	M16×2	43	10	14	6	23	
WSX445-125B○○A○	MBA20040H	—	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
WSX445-160C○○N○	MBA20040H	—	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
WSX445-200C○○NR	—	—	1	24	M16×2	61–	16	14	–	–	

Nota 1) Adquiera el perno de ajuste apropiado después de confirmar las dimensiones de referencia.
Mitsubishi Materials también vende artículos con código que figuran en las columnas de los Pernos de Fijación.
Nota 2) Es necesaria la aplicación de refrigeración interna con el tornillo de fijación.

ISO13399	➢ L003
DIMENSIONES DE MONTAJE	➢ L046
REPUESTOS	➢ P001
DATOS TÉCNICOS	➢ Q001

FRESAS CON INSERTOS



Sólo herramienta derecha.

■TIPO MANGO

DC (mm)	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Tipo	Dimensiones (mm)				WT (kg)	APMX (mm)
						DCX	LF	DCON	LH		
40	**WSX445R4003SA32M**	●	○	3	Separación gruesa	52.8	125	32	40	0.8	5
40	**WSX445R4004SA32M**	●	○	4	Separación fina	52.8	125	32	40	0.8	5
50	**WSX445R5003SA32M**	●	○	3	Separación gruesa	62.9	125	32	40	1.0	5
50	**WSX445R5004SA32M**	●	○	4	Separación fina	62.9	125	32	40	1.0	5
63	**WSX445R6304SA32M**	●	○	4	Separación gruesa	75.9	125	32	40	1.2	5
63	**WSX445R6305SA32M**	●	○	5	Separación fina	75.9	125	32	40	1.2	5
80	**WSX445R8004SA32M**	●	○	4	Separación gruesa	92.9	125	32	40	1.6	5
80	**WSX445R8006SA32M**	●	○	6	Separación fina	92.9	125	32	40	1.5	5

REPUESTOS

Código	*	
	Tornillo roscado	Llave (Inserto)
WSX445	TPS4R	TIP15W

* Par de fijación (N • m) : TPS4R=3.5

L

FRESADO

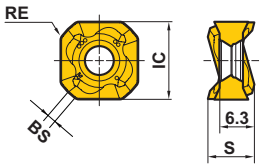
● : Stock en Japón.
(10 insertos por caja)

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 Endurecido

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

Honing : E : Redondo **F :** Agudo

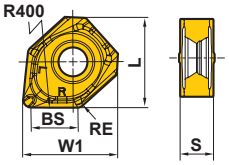
Figura	Código	Clase	Mano	Honing	Recubierto									Cermet		Convencional		Dimensiones (mm)				Geometría
					MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	MX3030		TF15		IC	S	BS	RE	
	SNGU140812ANFR-L	G	R	F												●		14	8.4	1.5	1.2	
	SNGU140812ANER-L	G	R	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				14	8.4	1.5	1.2	
	SNGU140812ANER-M	G	R	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				14	8.4	1.5	1.2	
	SNMU140812ANER-M	M	R	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				14	8.4	1.5	1.2	
	SNMU140812ANER-R	M	R	E	●	●	●					●	●					14	8.4	1.5	1.2	
	SNMU140812ANER-H	M	R	E	●	●	●					●	●					14	8.4	1.5	1.2	
	SNGU140812ANFL-L	G	L	F												●		14	8.4	1.5	1.2	
	SNGU140812ANEL-L	G	L	E	●	●	●					●		●				14	8.4	1.5	1.2	
	SNGU140812ANEL-M	G	L	E	●	●	●					●		●				14	8.4	1.5	1.2	
	SNMU140812ANEL-M	M	L	E	●	●	●					●		●				14	8.4	1.5	1.2	
	SNMU140812ANEL-R	M	L	E		●	●	●				●						14	8.4	1.5	1.2	Muestra de inserto derecho.

WIPER

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 **F :** Agudo

Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto			Cermet		Dimensiones (mm)					Geometría
				MC5020	MP6120	VP15TF	MX3020		L	W1	S	BS	RE	
	WNGU1406ANEN8C-M	G	E	●	●	●	●		16.87	16.87	6	8	1.0	

■Instrucciones para el wiper

Fig.1

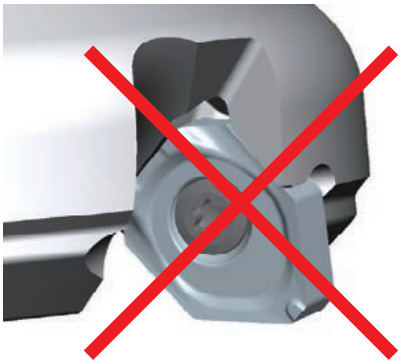


Fig.2

Estos wipers tienen 2 filos. Instale el inserto de manera que el filo quede ubicado como en la Fig. 1.
Puede obtenerse excelente terminación superficial con el wiper.
Establezca más de 2 insertos de escobilla, espaciados equitativamente, cuando el avance por revolución sea superior a 8 mm/rev.

ISO13399	➢ L003
REPUESTOS	➢ P001
DATOS TÉCNICOS	➢ Q001

Dimensiones de montaje del tipo eje

Fig.1
ø40
ø50
ø63
ø80

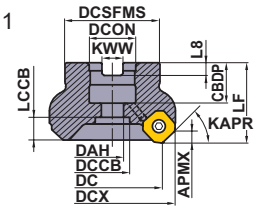


Fig.2
ø100
ø125
ø160

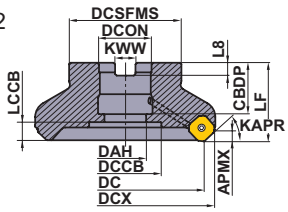
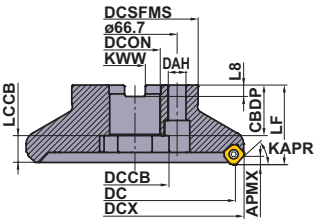


Fig.3
ø160



Muestra de inserto derecho.

DC (mm)	Código	Dimensiones (mm)								Tipo (Fig.)
		DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	
40	**WSX445-040A03AR**	16	18	9	14	13.3	37	8.4	5.6	1
40	**WSX445-040A04AR**	16	18	9	14	13.3	37	8.4	5.6	1
50	**WSX445-050A03AR**	22	20	11	17	11.3	47	10.4	6.3	1
50	**WSX445-050A04AR**	22	20	11	17	11.3	47	10.4	6.3	1
50	**WSX445-050A05AR**	22	20	11	17	11.3	47	10.4	6.3	1
63	**WSX445-063A04AR**	22	20	11	17	11.3	50	10.4	6.3	1
63	**WSX445-063A05AR**	22	20	11	17	11.3	50	10.4	6.3	1
63	**WSX445-063A06AR**	22	20	11	17	11.3	50	10.4	6.3	1
80	**WSX445R08004CA**	25.4	26	13	20	14.3	56	9.5	6	1
80	**WSX445R08006CA**	25.4	26	13	20	14.3	56	9.5	6	1
80	**WSX445R08008CA**	25.4	26	13	20	14.3	56	9.5	6	1
80	**WSX445L08004CA**	25.4	26	13	20	14.3	56	9.5	6	1
80	**WSX445-080A04AR**	27	23	13	20	14.3	56	12.4	7	1
80	**WSX445-080A06AR**	27	23	13	20	14.3	56	12.4	7	1
80	**WSX445-080A08AR**	27	23	13	20	14.3	56	12.4	7	1
80	**WSX445-080A04AL**	27	23	13	20	14.3	56	12.4	7	1
100	**WSX445R10005DA**	31.75	32	26	45	11.3	70	12.7	8	2
100	**WSX445R10007DA**	31.75	32	26	45	11.3	70	12.7	8	2
100	**WSX445R10010DA**	31.75	32	26	45	11.3	70	12.7	8	2
100	**WSX445L10005DA**	31.75	32	26	45	11.3	70	12.7	8	2
100	**WSX445-100B05AR**	32	26	26	45	16.3	78	14.4	8	2
100	**WSX445-100B07AR**	32	26	26	45	16.3	78	14.4	8	2
100	**WSX445-100B10AR**	32	26	26	45	16.3	78	14.4	8	2
100	**WSX445-100B05AL**	32	26	26	45	16.3	78	14.4	8	2
125	**WSX445R12506EA**	38.1	36	30	56	19.3	80	15.9	10	2
125	**WSX445R12508EA**	38.1	36	30	56	19.3	80	15.9	10	2
125	**WSX445R12512EA**	38.1	36	30	56	19.3	80	15.9	10	2
125	**WSX445L12506EA**	38.1	36	30	56	19.3	80	15.9	10	2
125	**WSX445-125B06AR**	40	28	30	56	21.3	89	16.4	9	2
125	**WSX445-125B08AR**	40	28	30	56	21.3	89	16.4	9	2
125	**WSX445-125B12AR**	40	28	30	56	21.3	89	16.4	9	2
125	**WSX445-125B06AL**	40	28	30	56	21.3	89	16.4	9	2

Fig.4

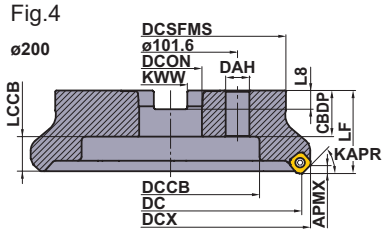


Fig.5

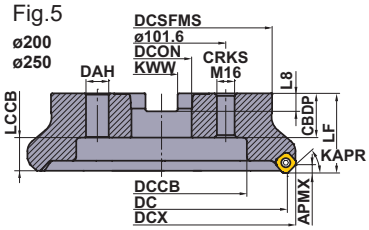
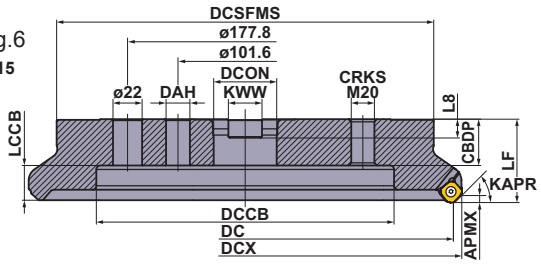


Fig.6



Muestra de inserto derecho.

DC (mm)	Código	Dimensiones (mm)								Tipo (Fig.)
		DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	
160	**WSX445-160C07NR**	40	40	14	56	21.3	100	16.4	9	3
160	**WSX445-160C10NR**	40	40	14	56	21.3	100	16.4	9	3
160	**WSX445-160C16NR**	40	40	14	56	21.3	100	16.4	9	3
160	**WSX445-160C07NL**	40	40	14	56	21.3	100	16.4	9	3
160	**WSX445R16007FA**	50.8	38	40	72	16.3	100	19.1	11	2
160	**WSX445R16010FA**	50.8	38	40	72	16.3	100	19.1	11	2
160	**WSX445R16016FA**	50.8	38	40	72	16.3	100	19.1	11	2
160	**WSX445L16007FA**	50.8	38	40	72	16.3	100	19.1	11	2
200	**WSX445R20008KN**	47.625	35	18	135	26.3	175	25.4	14.22	5
200	**WSX445R20012KN**	47.625	35	18	135	26.3	175	25.4	14.22	5
200	**WSX445R20020KN**	47.625	35	18	135	26.3	175	25.4	14.22	5
200	**WSX445L20008KN**	47.625	35	18	135	26.3	175	25.4	14.22	5
200	**WSX445-200C08NR**	60	32	18	135	29.3	160	25.7	14.22	4
200	**WSX445-200C12NR**	60	32	18	135	29.3	160	25.7	14.22	4
200	**WSX445-200C20NR**	60	32	18	135	29.3	160	25.7	14.22	4
250	**WSX445R25010KN**	47.625	35	18	180	26.3	220	25.4	14.22	5
250	**WSX445R25014KN**	47.625	35	18	180	26.3	220	25.4	14.22	5
250	**WSX445L25010KN**	47.625	35	18	180	26.3	220	25.4	14.22	5
315	**WSX445R31514PN**	47.625	35	18	225	26.3	285	25.4	14.22	6

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

■ Corte en seco

Material		Dureza	1ra Recomendación	2da Recomendación	vc (m/min)	Terminación	
						fz (mm/diente)	ap
P						Rompevirutas L	
	Acero Dulce	≤ 180HB	MP6120	VP15TF	250 (200—300)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP6130	VP20RT	240 (190—290)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MX3030	—	180 (130—230)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Acero al carbono Acero aleado	180—350HB	MP6120	VP15TF	220 (170—270)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP6130	VP20RT	200 (150—250)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MX3030	—	150 (120—180)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Acero de aleación para herramientas	≤ 350HB (recocido)	MP6120	VP15TF	220 (170—270)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP6130	VP20RT	200 (150—250)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MX3030	—	150 (120—180)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Acero pre-endurecido	35—45HRC	MP6120	VP15TF	140 (100—180)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP6130	VP20RT	120 (90—150)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
M						Rompevirutas L	
	Acero Inoxidable Austenítico	≤ 200HB	MP7130	VP15TF	200 (150—250)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP7140	VP20RT	200 (150—250)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MX3030	—	130 (100—180)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Acero Inoxidable Austenítico	>200HB	MP7130	VP15TF	170 (120—220)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP7140	VP20RT	170 (120—220)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Acero inoxidable dúplex	≤ 280HB	MP7130	VP15TF	160 (110—210)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP7140	VP20RT	160 (110—210)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Aceros inoxidables endurecidos	≤ 450HB	MP7130	VP15TF	150 (100—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP7140	VP20RT	150 (100—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
K						Rompevirutas L	
	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤ 350MPa	MC5020	—	220 (200—270)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			VP15TF	—	180 (130—250)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			VP20RT	—	170 (120—240)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MX3030	—	150 (120—180)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤ 450MPa	MC5020	—	200 (180—250)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			VP15TF	VP20RT	160 (110—240)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤ 800MPa	MC5020	—	200 (180—250)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			VP15TF	—	160 (110—240)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			VP20RT	—	150 (100—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
H						Rompevirutas M	
	Acero Endurecido	40—55HRC	VP15TF	—	50 (30—70)	0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.0
	Acero Endurecido	55—62HRC	VP15TF	—	40 (20—50)	0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.0

Nota 1) Ver la tabla superior y fije las condiciones de corte para igualar la aplicación.
Nota 2) Se recomienda el corte en húmedo, si la terminación principal es prioridad. (La vida útil es inferior que en el corte en seco.)

(mm)

Un avance por revolución por área de procesamiento **fz** (mm/diente) y la profundidad de corte **ap**

	Corte ligero		Corte medio		Corte Desbaste		Corte pesado	
	fz (mm/diente)	**ap**	**fz** (mm/diente)	**ap**	**fz** (mm/diente)	**ap**	**fz** (mm/diente)	**ap**
	Rompevirutas L, M		Rompevirutas M		Rompevirutas M, R		Rompevirutas R, H	
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	Rompevirutas L, M		Rompevirutas M					
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	—	—	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	Rompevirutas L, M		Rompevirutas M		Rompevirutas M, R		Rompevirutas R, H	
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	Rompevirutas M, R		Rompevirutas R, H					
	0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.5	0.1 (0.05—0.15)	≤ 2.0	—	—	—	—
	0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.5	0.1 (0.05—0.15)	≤ 2.0	—	—	—	—

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

■ Corte refrigerado

Material		Dureza	1ra Recomendación	2da Recomendación	vc (m/min)	Terminación	
						fz (mm/diente)	ap
P						Rompevirutas L	
	Acero Dulce	≤ 180HB	MP6120	VP15TF	150 (100—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP6130	VP20RT	150 (100—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Acero al carbono Acero aleado	180—350HB	MP6120	VP15TF	120 (80—160)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP6130	VP20RT	120 (80—160)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Acero de aleación para herramientas	≤ 350HB (recocido)	MP6120	VP15TF	120 (80—160)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP6130	VP20RT	120 (80—160)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Acero pre-endurecido	35—45HRC	MP6120	VP15TF	100 (80—120)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP6130	VP20RT	100 (80—120)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
M						Rompevirutas L	
	Acero Inoxidable Austenítico	≤ 200HB	MP7130	VP15TF	130 (80—180)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP7140	VP20RT	130 (80—180)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Acero Inoxidable Austenítico	> 200HB	MP7130	VP15TF	100 (80—150)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP7140	VP20RT	100 (80—150)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Acero inoxidable dúplex	≤ 280HB	MP7130	VP15TF	100 (80—150)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP7140	VP20RT	100 (80—150)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Aceros inoxidables endurecidos	< 450HB	MP7130	VP15TF	90 (50—140)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP7140	VP20RT	90 (50—140)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
K						Rompevirutas L	
	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤ 350MPa	MC5020	—	180 (160—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			VP15TF	VP20RT	130 (100—160)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤ 450MPa	MC5020	—	180 (160—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			VP15TF	VP20RT	130 (100—160)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤ 800MPa	MC5020	—	180 (160—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			VP15TF	VP20RT	110 (80—140)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
N						Rompevirutas L	
	Aleación de aluminio	—	TF15	—	≥ 300	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
S						Rompevirutas L	
	Aleación de titanio	—	MP9120	VP15TF	50 (40—60)	0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.0
			MP9130	VP20RT	50 (40—60)	0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.0
	Aleación con trat. térmico	—	MP9120	VP15TF	40 (20—50)	0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.0
			MP9130	VP20RT	40 (20—50)	0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.0

Nota 1) Ver la tabla superior y fije las condiciones de corte para igualar la aplicación.
Nota 2) Se recomienda el corte en húmedo, si la terminación principal es prioridad. (La vida útil es inferior que en el corte en seco.)

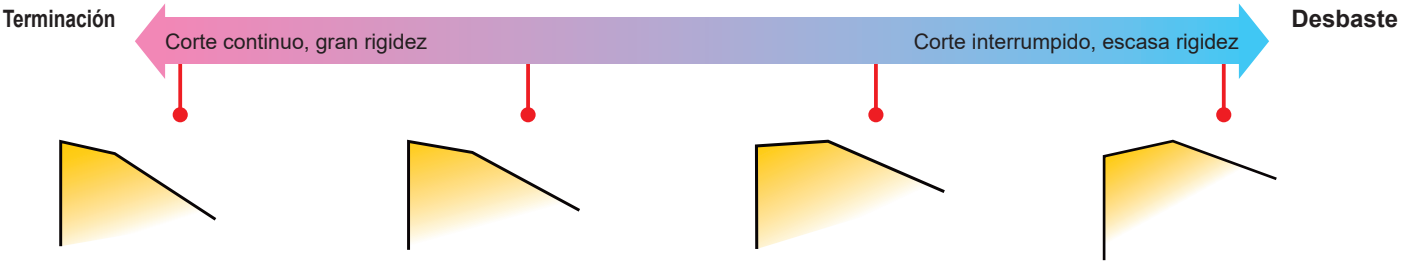
(mm)

Un avance por revolución por área de procesamiento **fz** (mm/diente) y la profundidad de corte **ap**

	Corte ligero		Corte medio		Corte Desbaste		Corte pesado	
	fz (mm/diente)	**ap**	**fz** (mm/diente)	**ap**	**fz** (mm/diente)	**ap**	**fz** (mm/diente)	**ap**
	Rompevirutas L, M		Rompevirutas M		Rompevirutas M, R		Rompevirutas R, H	
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	Rompevirutas L, M		Rompevirutas M					
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	Rompevirutas L, M		Rompevirutas M		Rompevirutas M, R		Rompevirutas R, H	
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	Rompevirutas L		Rompevirutas L		Rompevirutas L		Rompevirutas L	
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	Rompevirutas L, M		Rompevirutas M					
	0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.5	0.1 (0.05—0.15)	≤ 2.0	—	—	—	—
	0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.5	0.1 (0.05—0.15)	≤ 2.0	—	—	—	—
	0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.5	0.1 (0.05—0.15)	≤ 2.0	—	—	—	—
	0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.5	0.1 (0.05—0.15)	≤ 2.0	—	—	—	—

Rompevirutas

Serie de rompevirutas para varias condiciones de corte.



Rompevirutas L

Focalizado en la exactitud del filo.
Baja resistencia al corte.

- Para el mecanizado de materiales difíciles de cortar
- Para el momento en que la máquina o rigidez de la pieza es baja

Rompevirutas M

1ra Recomendación
Para uso general

- Para el corte general

Rompevirutas R

Para aplicaciones inestables
Con filo reforzado

- Para el corte interrumpido

Hompevirutas H

Para aplicaciones demandantes
Con filo reforzado

- Para cortes muy interrumpidos

Material	Condiciones de corte		
	Corte Ligero	Corte General	Corte Pesado
P	L	M	R, H
M	L	M	
K	L	M	R, H
N	L		
S	L	M	
H	M	R	H

Memo

FRESADO FRONTAL
<MECANIZADO GENERAL>

45° KAPR

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.

Fig.1
ø50
ø63

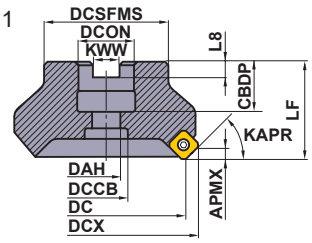


Fig.2
ø80
ø100
ø125
ø160

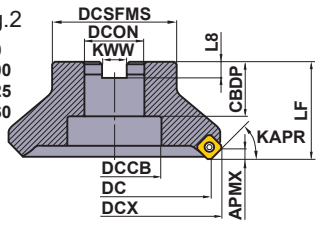


Fig.3
ø200
ø250

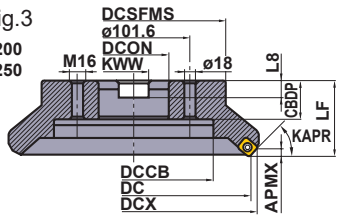
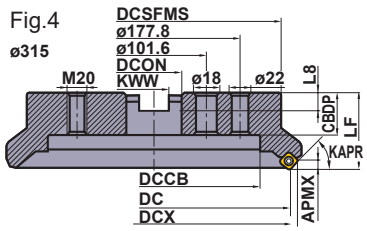


Fig.4
ø315



Sólo herramienta derecha.

■ TIPO ARAÑA

Tipo	Código	Stock R	Cantidad de dientes	Dimensiones(mm) DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	DCSFMS	KWW	L8	WT (kg)	APMX (mm)	Fig.
Separación gruesa	ASX445-050A03R	●	3	50	63.0	40	22	20	11	17	45	10.4	6.3	0.5	6	1
	ASX445-063A04R	●	4	63	75.9	40	22	20	11	17	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	17	45	10.4	6.3	0.4	6	1
	ASX445-063A05R	●	5	63	75.9	40	22	20	11	17	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	17	45	10.4	6.3	0.4	6	1
	ASX445-063A06R	●	6	63	75.9	40	22	20	11	17	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

● : Stock en Japón.

Fresa métrica

El diámetro DCON está indicado en milímetros.

ø50, ø63

Más de ø80

Fig.1
ø50
ø63

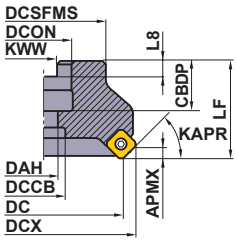


Fig.2
ø80
ø100

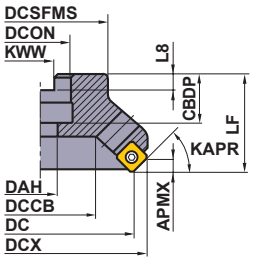


Fig.3
ø125

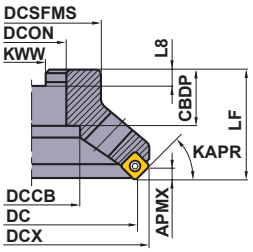


Fig.4
ø160

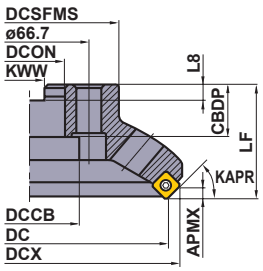
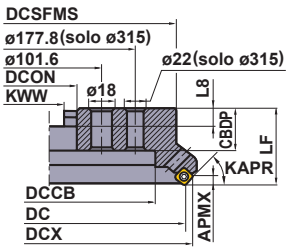


Fig.5
ø200
ø250
ø315

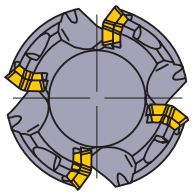


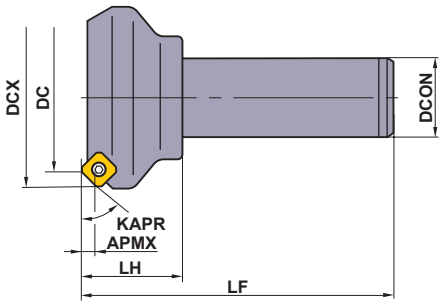
■ TIPO ARAÑA

Sólo herramienta derecha.

Tipo	Código	Stock	Cantidad de dientes	Dimensiones(mm)										WT (kg)	APMX (mm)	Fig.
		R		DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	DCSFMS	KWW	L8			
Separación gruesa	ASX445-050A03R	●	3	50	63.0	40	22	20	11	17	45	10.4	6.3	0.5	6	1
	ASX445-063A04R	●	4	63	75.9	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	0.7	6	1
	ASX445-080A04R	●	4	80	93.2	50	27	23	13	37.84	56	12.4	7	1.0	6	2
	ASX445-100A05R	●	5	100	113.2	50	32	26	17	56.92	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	17	45	10.4	6.3	0.4	6	1
	ASX445-063A05R	●	5	63	75.9	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	0.6	6	1
	ASX445-080A06R	●	6	80	93.2	50	27	23	13	37.84	56	12.4	7	0.9	6	2
	ASX445-100A07R	●	7	100	113.2	50	32	26	17	56.92	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	17	45	10.4	6.3	0.4	6	1
	ASX445-063A06R	●	6	63	75.9	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	0.6	6	1
	ASX445-080A08R	●	8	80	93.2	50	27	23	13	37.84	56	12.4	7	0.9	6	2
	ASX445-100A10R	●	10	100	113.2	50	32	26	17	56.92	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

ISO13399 ➤ L003
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

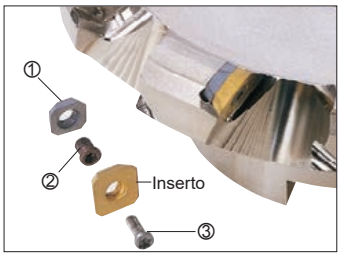




Sólo herramienta derecha.

■ 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
ASX445R634S32	●	4	63	75.9	125	32	40	6
ASX445R804S32	●	4	80	93.2	125	32	40	6



REPUESTOS

Código	①	② *	③ *		
	Placa de apoyo	Tornillo	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 ASX445 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.

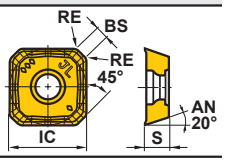
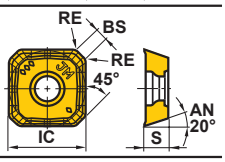
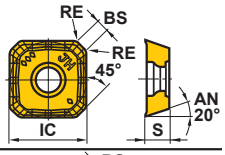
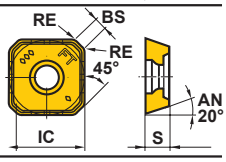
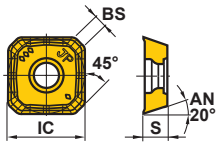
● : Stock en Japón.
(10 insertos por caja)

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	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	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	—	

■ Instrucciones para el uso del rompevirutas JP

Nota 1) El rompevirutas JP tiene los filos de corte agudos.
Cuando se manipule llevar guantes.

Nota 2) Cuando mecanizamos aleación de aluminio, se suele generar adhesión de material. Para prevenir eso, se recomienda el corte en húmedo.

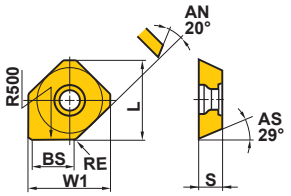
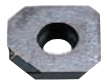
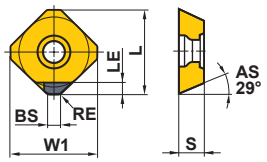
ISO13399 ➤ L003
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

WIPER

Material			Recubierto		Cermet		Cermet recub.		Convencional		CBN		PCD	
	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

Figura	Código	Clase	Honing	MC5020	VP15TF	NX2525	VP25N	HTi05T	MB710	MD220	Dimensiones(mm) L	LE	W1	S	BS	RE	Geometría
	WEEW13T3AGER8C	E	E	●	●			●			16.6	—	16.48	3.97	7.5	1.5	
	WEEW13T3AGTR8C	E	T			●	●				16.6	—	16.48	3.97	7.5	1.5	
	WEEW13T3AGFR3C	E	F							●	16.6	1.8	16.48	3.97	3.0	1.5	
	WEEW13T3AGTR3C	E	T						▲		16.6	1.8	16.48	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.

■Instrucciones para insertos wiper

Fig.1

Fig.2

Nota 1) Estos insertos wiper tienen un solo filo.
Nota 2) 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).
Nota 3) 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).
Nota 4) 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.)
Nota 5) Puede obtenerse una excelente terminación superficial con el wiper.
Nota 6) 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	
	MB710	
S	VP15TF	20—50
H	VP15TF	40—80
N	MD220	650 (300—1000)

●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.

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(Los insertos CBN y PCD se venden en cajas de 1 unidad.)

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

FRESADO FRONTAL
<MECANIZADO GENERAL>

AHX440S/475S/640S

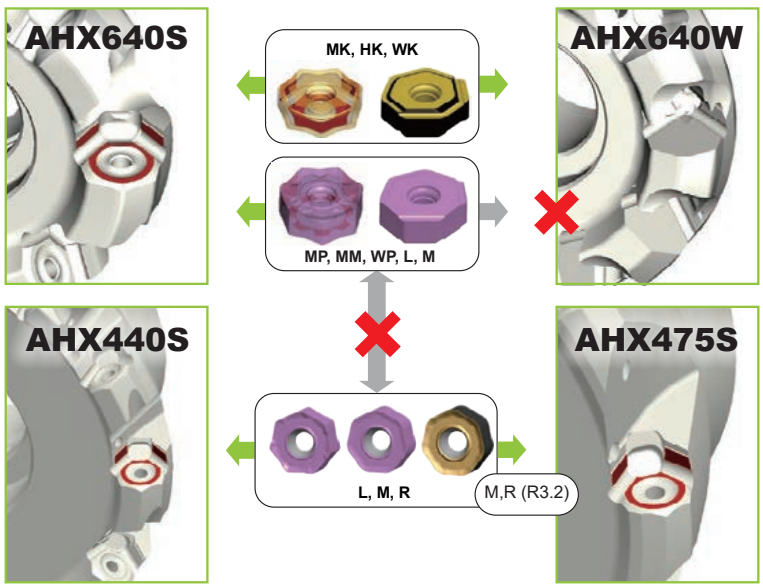
Tabla de referencia de selección (recuento de filos y condiciones de corte)

DC	Tipo	Cant. de dientes	AHX440S			AHX475S			AHX640S		
			Mecanizado General			Alto Avance			Mecanizado General		
			Stock	fr (mm/rev)	APMX	Stock	fr (mm/rev)	APMX	Stock	fr (mm/rev)	APMX
40	Separación fina	3	●	0.6—1.2	3						
	Separación extra fina	4	●	0.8—1.6	3						
50	Separación fina	4	●	0.8—1.6	3	●	2.4—4.0	1.6			
	Separación extra fina	5	●	1.0—2.0	3	●	3.0—5.0	1.6			
	Separación super-extra fina	6	●	1.2—2.4	3						
63	Separación gruesa	4							●	0.8—1.6	6
	Separación fina	5	●	1.0—2.0	3	●	3.0—5.0	1.6	●	1.0—2.0	6
	Separación extra fina	6	●	1.2—2.4	3	●	3.6—6.0	1.6			
	Separación super-extra fina	8	●	1.6—3.2	3						
80	Separación gruesa	4							●	0.8—1.6	6
	Separación fina	6	●	1.2—2.4	3	●	3.6—6.0	1.6	●	1.2—2.4	6
	Separación extra fina	8	●	1.6—3.2	3	●	4.8—8.0	1.6			
	Separación super-extra fina	10	●	2.0—4.0	3						
100	Separación gruesa	5							●	1.0—2.0	6
	Separación fina	7	●	1.4—2.8	3	●	4.2—7.0	1.6	●	1.4—2.8	6
	Separación extra fina	9				●	5.4—9.0	1.6			
		10	●	2.0—4.0	3						
	Separación super-extra fina	12	●	2.4—4.8	3						
125	Separación gruesa	6							●	1.2—2.4	6
	Separación fina	8	●	1.6—3.2	3	●	4.8—8.0	1.6	●	1.6—3.2	6
	Separación extra fina	10				●	6.0—10.0	1.6			
		12	●	2.4—4.8	3						
	Separación super-extra fina	14	●	2.8—5.6	3						
160	Separación gruesa	7							●	1.4—2.8	6
	Separación fina	10	●	2.0—4.0	3	●	6.0—10.0	1.6	●	2.0—4.0	6
	Separación extra fina	12				●	7.2—12.0	1.6			
		14	●	2.8—5.6	3						
	Separación super-extra fina	16	●	3.2—6.4	3						
200	Separación gruesa	8							●	1.6—3.2	6
	Separación fina	12							●	2.4—4.8	6

Nota 1) fr : Avance por diente (AHX475S: La velocidad de avance por cortador (fz) estará limitada por el ancho de corte ae.
Consulte la página L069 para más detalles.)
Nota 2) APMX : Profundidad máx. de corte (AHX440S: Las profundidades máximas de corte variarán dependiendo del rompevirutas)
Nota 3) Las profundidades de corte y la velocidad de avance son idénticas a las condiciones recomendadas para el acero al carbono y el acero aleado.

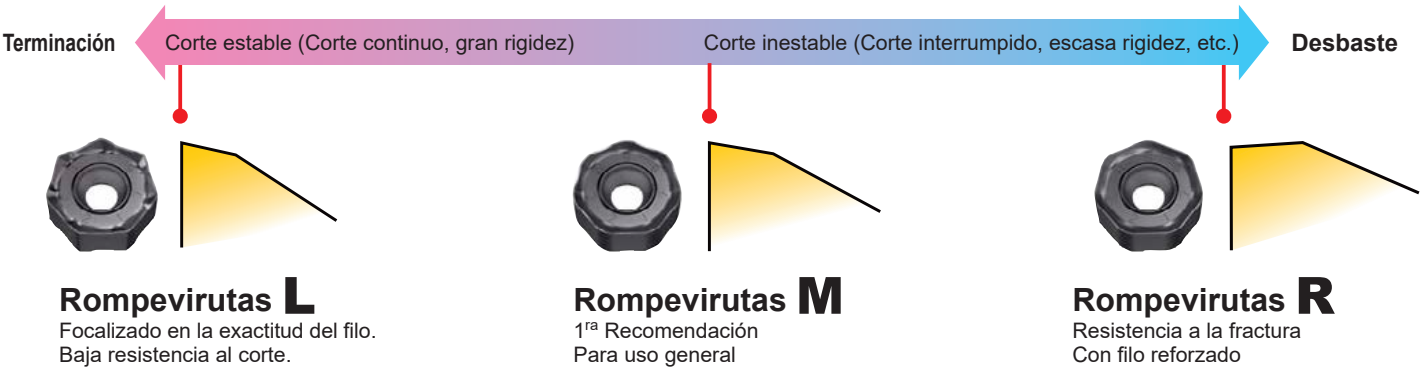
Compatibilidad con insertos para la serie AHX

El inserto RE = 3.2 mm de uso con AHX440S se puede montar en AHX475S.
Todos los insertos de uso con AHX640 se pueden montar en AHX640S (tenga en cuenta, sin embargo, que la altura de ajuste será diferente).
Los insertos para el montaje en AHX640W son los rompevirutas MK, HK y WK para fundición.



Rompevirutas

Serie de rompevirutas para varias condiciones de corte.



Rompevirutas L
Focalizado en la exactitud del filo.
Baja resistencia al corte.

Rompevirutas M
1ra Recomendación
Para uso general

Rompevirutas R
Resistencia a la fractura
Con filo reforzado

Material	Condiciones de corte		
	Corte Estable	Corte General	Corte Inestable
P	AHX440S: L (Wiper pequeño); M(R0.8) (Wiper pequeño); M(R3.2) (Común con AHX475); R (Común con AHX475)		
	AHX640S: M; MP		
M	AHX440S: L (Wiper pequeño); M(R0.8) (Wiper pequeño); M(R3.2); R		
	AHX640S: MM		
K	AHX440S: L (Wiper pequeño); M(R0.8) (Wiper pequeño); M(R3.2) (Común con AHX475); R (Común con AHX475)		
	AHX640S: MK; HK		

Wiper AHX640S

Según el número de insertos y las condiciones de corte, el uso de insertos de escobilla puede mejorar los acabados de la superficie en general.

P

WP + combinación con **MP**
2 esquinas derechas, 2 esquinas izquierdas.

K

WK + combinación con **MK**
2 esquinas derechas, 2 esquinas izquierdas.

FRESADO FRONTAL
<MECANIZADO GENERAL>

50° KAPR

AHX440S

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición			Acero endurecido

Fig. 1
ø40
ø50
ø63
ø80

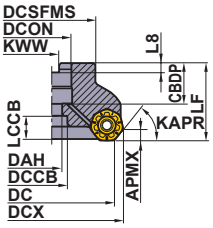


Fig. 2
ø100
ø125
ø160

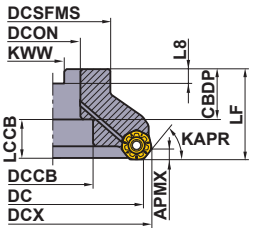
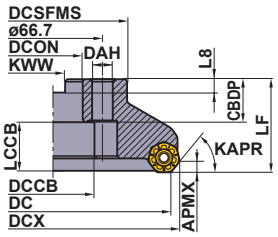


Fig. 3
ø160



Sólo herramienta derecha.

DCON = Rosca

DC (mm)	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) LF	DCX	DCON	Fig.	WT (kg)	APMX (mm)
40	**AHX440S-040A03AR**	●	○	3	40	48.4	16	1	0.3	3
	AHX440S-040A04AR	●	○	4	40	48.4	16	1	0.2	3
50	**AHX440S-050A04AR**	●	○	4	40	58.4	22	1	0.4	3
	AHX440S-050A05AR	●	○	5	40	58.4	22	1	0.4	3
	AHX440S-050A06AR	●	○	6	40	58.4	22	1	0.4	3
63	**AHX440S-063A05AR**	●	○	5	40	71.4	22	1	0.6	3
	AHX440S-063A06AR	●	○	6	40	71.4	22	1	0.6	3
	AHX440S-063A08AR	●	○	8	40	71.4	22	1	0.5	3
80	**AHX440SR08006CA**	●	○	6	50	88.4	25.4	1	1.1	3
	AHX440SR08008CA	●	○	8	50	88.4	25.4	1	1.1	3
	AHX440SR08010CA	●	○	10	50	88.4	25.4	1	1.1	3
100	**AHX440SR10007DA**	●	○	7	50	108.4	31.75	2	1.6	3
	AHX440SR10010DA	●	○	10	50	108.4	31.75	2	1.6	3
	AHX440SR10012DA	●	○	12	50	108.3	31.75	2	1.6	3
125	**AHX440SR12508EA**	●	○	8	63	133.4	38.1	2	3.0	3
	AHX440SR12512EA	●	○	12	63	133.4	38.1	2	3.0	3
	AHX440SR12514EA	●	○	14	63	133.3	38.1	2	2.9	3
160	**AHX440SR16010FA**	●	○	10	63	168.4	50.8	2	4.8	3
	AHX440SR16014FA	●	○	14	63	168.4	50.8	2	4.6	3
	AHX440SR16016FA	●	○	16	63	168.4	50.8	2	4.7	3

Nota 1) El tornillo para la fresa tipo araña no viene con el cuerpo.
Nota 2) El "APMX" anterior variará según el inserto del rompevirutas.

REPUESTOS

Código	* Tornillo roscado	Llave (Inserto)
AHX440S	TS35R	TKY15T

* Par de fijación (N • m) : TS35R=3.5

● : **Stock en Japón.**

Fresa métrica

DCON = milímetros

DC (mm)	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) LF	DCX	DCON	Fig.	WT (kg)	APMX (mm)
40	**AHX440S-040A03AR**	●	○	3	40	48.4	16	1	0.3	3
	AHX440S-040A04AR	●	○	4	40	48.4	16	1	0.2	3
50	**AHX440S-050A04AR**	●	○	4	40	58.4	22	1	0.4	3
	AHX440S-050A05AR	●	○	5	40	58.4	22	1	0.4	3
	AHX440S-050A06AR	●	○	6	40	58.4	22	1	0.4	3
63	**AHX440S-063A05AR**	●	○	5	40	71.4	22	1	0.6	3
	AHX440S-063A06AR	●	○	6	40	71.4	22	1	0.6	3
	AHX440S-063A08AR	●	○	8	40	71.4	22	1	0.5	3
80	**AHX440S-080A06AR**	●	○	6	50	88.4	27	1	1.1	3
	AHX440S-080A08AR	●	○	8	50	88.4	27	1	1.1	3
	AHX440S-080A10AR	●	○	10	50	88.4	27	1	1.1	3
100	**AHX440S-100B07AR**	●	○	7	50	108.4	32	2	1.6	3
	AHX440S-100B10AR	●	○	10	50	108.4	32	2	1.6	3
	AHX440S-100B12AR	●	○	12	50	108.3	32	2	1.6	3
125	**AHX440S-125B08AR**	●	○	8	63	133.4	40	2	3.0	3
	AHX440S-125B12AR	●	○	12	63	133.4	40	2	3.0	3
	AHX440S-125B14AR	●	○	14	63	133.3	40	2	2.9	3
160	**AHX440S-160C10NR**	●	–	10	63	168.4	40	3	4.8	3
	AHX440S-160C14NR	●	–	14	63	168.4	40	3	4.6	3
	AHX440S-160C16NR	●	–	16	63	168.4	40	3	4.7	3

Nota 1) El tornillo para la fresa tipo araña no viene con el cuerpo. Por favor ir a la siguiente tabla, para adquirirlo.
Nota 2) El “APMX” anterior variará según el inserto del rompevirutas.

TORNILLO FIJACIÓN (SE VENDE POR SEPARADO)

Código	Tornillo fijación: Con agujeros para refrigerante – Código	Tornillo fijación: Sin agujero de refrigeración – Código	Tipo	Dimensiones de la fresa (mm) a	b	c	d	e	f	g	Geometría
AHX440S-040A○○AR	HSC08025H	HSC08025	1	13	M8×1.25	33	8	5	–	–	Fig.1
AHX440S-050A○○AR	HSC10030H	HSC10030	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	
AHX440S-063A○○AR	HSC10030H	HSC10030	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	
AHX440S-080A○○AR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12×1.75	47	12	10	–	–	
AHX440S-100B○○AR	MBA16033H	–	2	40	M16×2	43	10	14	6	23	
AHX440S-125B○○AR	MBA20040H	–	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	Fig.2
AHX440S-160C○○NR	MBA20040H	–	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
AHX440SR080○○CA	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12×1.75	47	12	10	–	–	
AHX440SR100○○DA	MBA16033H	–	2	40	M16×2	43	10	14	6	23	
AHX440SR125○○EA	MBA20040H	–	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
AHX440SR160○○FA	MBA24045H	–	2	65	M24×3	59	14	17	10	37	

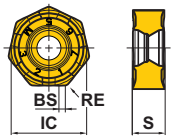
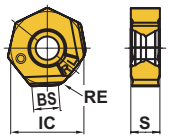
Nota 1) Adquiera el perno de ajuste apropiado después de confirmar las dimensiones de referencia.
Mitsubishi Materials también vende artículos con código que figuran en las columnas de los Pernos de Fijación.
Nota 2) Es necesaria la aplicación de refrigeración interna con el tornillo de fijación.

ISO13399 ➤ L003
DIMENSIONES DE MONTAJE ➤ L077
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

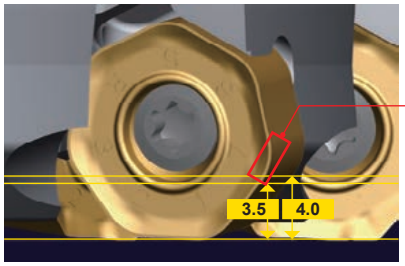
INSERTOS

Material			MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MC5020	VP15TF
	P	Acero	●	✱				●
	M	Acero Inoxidable			◔	✱		◔
	K	Fundición					●	●
	H	Acero Endurecido						◕

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◔ : Corte General ✱ : Corte Inestable
Honing :
E : Redondo

Aplicación	Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto						Dimensiones (mm)					Geometría
					MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MC5020	VP15TF	IC	RE	BS	S	APMX	
Corte Estable		**NNMU130508ZER-L**	M	E	●	●	●	●	●	●	13.4	0.8	1	5.09	3	
Corte General		**NNMU130508ZEN-M**	M	E	●	●	●	●	●	●	13.4	0.8	1	5.09	✱1 4	
		NNMU130532ZEN-M	M	E	●	●	●	●	●	●	13.4	3.2	—	5.09	✱1 4	
Corte Inestable		**NNMU130532ZEN-R**	M	E	●	●	●	●	●	●	13.4	3.2	—	5.09	✱1 4	
Terminación	Wiper	**WNEU1305ZEN4C-M**	E	E	●				●	●	13.4	2.7	4	5.09	0.5	

✱1 Cuando no se utiliza la escobilla, APMX = 3.5mm



Esquina R en el lado opuesto

Si usa la esquina R en el lado opuesto, APMX = 4.0 mm
Si no usa la esquina opuesta, APMX = 3.5 mm

■Instrucciones para insertos wiper

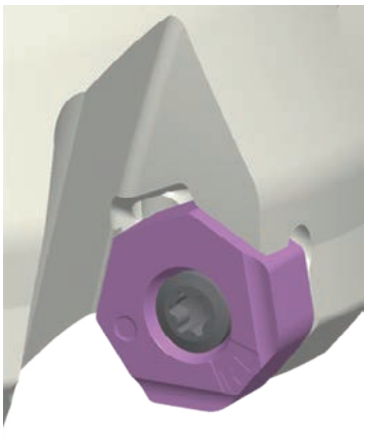


Fig.1

Fig.2

Nota 1) Las especificaciones de estas escobillas son las 2 esquinas del cuerpo derecho y las 2 esquinas del cuerpo izquierdo.
Consulte la Figura 1.
Nota 2) Se puede lograr una superficie de acabado satisfactoria con un inserto de escobilla.
Sin embargo, si la velocidad de avance por revolución es igual o mayor que el ancho del extremo de la escobilla, se recomienda instalar el segundo y demás insertos de escobilla espaciados uniformemente dentro del cuerpo de corte.

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

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

■ Corte en seco

	Material	Dureza	Grado	vc (m/min)	fz (mm/t)	ap (mm)
P	Acero Dulce	≤180HB	**MP6120,VP15TF**	250 (200－300)	0.3 (0.2－0.4)	≤3
			MP6130	240 (190－290)	0.3 (0.2－0.4)	≤3
	Acero al carbono Acero aleado	180－280HB	**MP6120,VP15TF**	220 (170－270)	0.3 (0.2－0.4)	≤3
			MP6130	200 (150－250)	0.3 (0.2－0.4)	≤3
	Acero al carbono Acero aleado	280－350HB	**MP6120,VP15TF**	140 (100－180)	0.3 (0.2－0.4)	≤3
			MP6130	120 (90－150)	0.3 (0.2－0.4)	≤3
	Acero pre-endurecido	≤350HB (recocido)	**MP6120,VP15TF**	140 (100－180)	0.15 (0.1－0.2)	≤1
			MP6130	120 (90－150)	0.15 (0.1－0.2)	≤1
	Acero pre-endurecido	35－45HRC	**MP6120,VP15TF**	140 (100－180)	0.15 (0.1－0.2)	≤1
			MP6130	120 (90－150)	0.15 (0.1－0.2)	≤1
M	Acero Inoxidable Austenítico	≤200HB	**MP7130,VP15TF**	200 (150－250)	0.2 (0.1－0.3)	≤3
			MP7140	180 (120－230)	0.2 (0.1－0.3)	≤3
		> 200HB	**MP7130,VP15TF**	150 (100－200)	0.2 (0.1－0.3)	≤3
			MP7140	130 (80－180)	0.2 (0.1－0.3)	≤3
	Aceros inoxidables ferríticos y martensíticos	≤200HB	**MP7130,VP15TF**	200 (150－250)	0.2 (0.1－0.3)	≤3
			MP7140	180 (120－230)	0.2 (0.1－0.3)	≤3
		> 200HB	**MP7130,VP15TF**	150 (100－200)	0.2 (0.1－0.3)	≤3
			MP7140	130 (80－180)	0.2 (0.1－0.3)	≤3
	Acero inoxidable dúplex	≤280HB	**MP7130,VP15TF**	140 (100－180)	0.15 (0.05－0.25)	≤3
			MP7140	120 (80－160)	0.15 (0.05－0.25)	≤3
	Aceros inoxidables endurecidos	< 450HB	**MP7130,VP15TF**	130 (100－160)	0.15 (0.05－0.25)	≤3
			MP7140	110 (80－140)	0.15 (0.05－0.25)	≤3
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	**MC5020**	220 (150－300)	0.3 (0.2－0.4)	≤3
			VP15TF	180 (130－230)	0.3 (0.2－0.4)	≤3
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤450MPa	**MC5020**	200 (150－250)	0.2 (0.1－0.3)	≤3
			VP15TF	170 (120－220)	0.2 (0.1－0.3)	≤3
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	**MC5020**	170 (150－200)	0.2 (0.1－0.3)	≤3
			VP15TF	140 (100－180)	0.2 (0.1－0.3)	≤3
H	Acero Endurecido	40－55HRC	**VP15TF**	80 (60－100)	0.15 (0.1－0.2)	≤1

■ Corte refrigerado

	Material	Dureza	Grado	vc (m/min)	fz (mm/t)	ap (mm)
M	Acero Inoxidable Austenítico	≤200HB	**MP7130,VP15TF**	125 (100－150)	0.15 (0.1－0.2)	≤3
			MP7140	100 (80－140)	0.15 (0.1－0.2)	≤3
		> 200HB	**MP7130,VP15TF**	100 (75－125)	0.15 (0.1－0.2)	≤3
			MP7140	80 (55－105)	0.15 (0.1－0.2)	≤3
	Aceros inoxidables ferríticos y martensíticos	≤200HB	**MP7130,VP15TF**	125 (100－150)	0.15 (0.1－0.2)	≤3
			MP7140	100 (80－140)	0.15 (0.1－0.2)	≤3
		> 200HB	**MP7130,VP15TF**	100 (75－125)	0.15 (0.1－0.2)	≤3
			MP7140	80 (55－105)	0.15 (0.1－0.2)	≤3
	Acero inoxidable dúplex	≤280HB	**MP7130,VP15TF**	80 (60－100)	0.1 (0.05－0.15)	≤3
			MP7140	60 (40－80)	0.1 (0.05－0.15)	≤3
	Aceros inoxidables endurecidos	< 450HB	**MP7130,VP15TF**	70 (50－90)	0.1 (0.05－0.15)	≤3
			MP7140	50 (30－70)	0.1 (0.05－0.15)	≤3

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

■ Condiciones de Corte Recomendadas Para el Uso del Wiper

	Material	Dureza	Grado	vc (m/min)	fz (mm/t)	ap (mm)
P	Acero Dulce	≤180HB	**MP6120,VP15TF**	250 (200－300)	0.3 (0.2－0.4)	≤0.5
	Acero al carbono Acero aleado	180－280HB	**MP6120,VP15TF**	220 (170－270)	0.3 (0.2－0.4)	≤0.5
		280－350HB	**MP6120,VP15TF**	140 (100－180)	0.3 (0.2－0.4)	≤0.5
	Acero pre-endurecido	≤350HB (recocido)	**MP6120,VP15TF**	140 (100－180)	0.15 (0.1－0.2)	≤0.5
	Acero pre-endurecido	35－45HRC	**MP6120,VP15TF**	140 (100－180)	0.15 (0.1－0.2)	≤0.5
M	Acero Inoxidable Austenítico	≤200HB	**VP15TF**	125 (100－150)	0.15 (0.1－0.2)	≤0.5
		> 200HB	**VP15TF**	100 (75－125)	0.15 (0.1－0.2)	≤0.5
	Aceros inoxidables ferríticos y martensíticos	≤200HB	**VP15TF**	125 (100－150)	0.15 (0.1－0.2)	≤0.5
		> 200HB	**VP15TF**	100 (75－125)	0.15 (0.1－0.2)	≤0.5
	Acero inoxidable dúplex	≤280HB	**VP15TF**	80 (60－100)	0.1 (0.05－0.15)	≤0.5
	Aceros inoxidables endurecidos	< 450HB	**VP15TF**	70 (50－90)	0.1 (0.05－0.15)	≤0.5
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	**MC5020**	320 (250－400)	0.3 (0.2－0.4)	≤0.5
			VP15TF	220 (150－300)	0.3 (0.2－0.4)	≤0.5
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤450MPa	**MC5020**	250 (200－300)	0.2 (0.1－0.3)	≤0.5
			VP15TF	200 (150－250)	0.2 (0.1－0.3)	≤0.5
		Resistencia a la tracción ≤800MPa	**MC5020**	220 (200－250)	0.2 (0.1－0.3)	≤0.5
			VP15TF	170 (150－200)	0.2 (0.1－0.3)	≤0.5
H	Acero Endurecido	40－55HRC	**VP15TF**	80 (60－100)	0.15 (0.1－0.2)	≤0.5

Nota 1) Ver la tabla superior y fije las condiciones de corte para igualar la aplicación.
Nota 2) Se recomienda el corte en húmedo, si la terminación principal es prioridad. (La vida útil es inferior que en el corte en seco.)
Nota 3) La profundidad de corte recomendada varía según la geometría del inserto.
Nota 4) Cuando la rigidez de sujeción es baja y el voladizo de la herramienta es largo, es preferible que ajuste la velocidad de corte y el avance de acuerdo con la tabla anterior.
Nota 5) Corte en húmedo recomendado para un buen acabado de superficie del acero inoxidable. (La vida útil de la herramienta es corta en comparación con el corte en húmedo.)

FRESADO FRONTAL

<PARA MECANIZADO GENERAL DE ALTA VELOCIDAD>

15° KAPR

AHX475S

P	M	K	N	S	H
Acero		Fundición			Acero endurecido

Fig.1

ø50
ø63
ø80
ø100

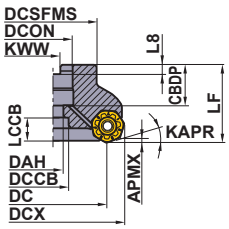
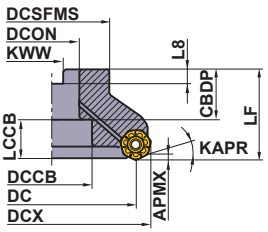


Fig.2

ø125
ø160



Sólo herramienta derecha.

DCON = Rosca

DC (mm)	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cantidad de dientes	Dimensiones (mm) LF	DCX	DCON	Fig.	WT (kg)	APMX (mm)
50	**AHX475S-050A04AR**	●	○	4	50	65.7	22	1	0.6	1.6
	AHX475S-050A05AR	●	○	5	50	65.7	22	1	0.6	1.6
63	**AHX475S-063A05AR**	●	○	5	50	78.7	22	1	1.0	1.6
	AHX475S-063A06AR	●	○	6	50	78.7	22	1	1.0	1.6
80	**AHX475SR08006DA**	●	○	6	63	95.6	31.75	1	2.0	1.6
	AHX475SR08008DA	●	○	8	63	95.6	31.75	1	2.0	1.6
100	**AHX475SR10007DA**	●	○	7	63	115.6	31.75	1	3.2	1.6
	AHX475SR10009DA	●	○	9	63	115.6	31.75	1	3.2	1.6
125	**AHX475SR12508EA**	●	○	8	63	140.6	38.1	2	4.0	1.6
	AHX475SR12510EA	●	○	10	63	140.6	38.1	2	4.0	1.6
160	**AHX475SR16010FA**	●	○	10	63	175.6	50.8	2	5.5	1.6
	AHX475SR16012FA	●	○	12	63	175.6	50.8	2	5.5	1.6

Nota 1) El tornillo para la fresa tipo araña no viene con el cuerpo.

Fresa métrica

DCON = milímetros

DC (mm)	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cantidad de dientes	Dimensiones (mm) LF	DCX	DCON	Tipo (Fig.)	WT (kg)	APMX (mm)
50	**AHX475S-050A04AR**	●	○	4	50	65.7	22	1	0.6	1.6
	AHX475S-050A05AR	●	○	5	50	65.7	22	1	0.6	1.6
63	**AHX475S-063A05AR**	●	○	5	50	78.7	22	1	1.0	1.6
	AHX475S-063A06AR	●	○	6	50	78.7	22	1	1.0	1.6
80	**AHX475S-080A06AR**	●	○	6	50	95.6	27	1	1.6	1.6
	AHX475S-080A08AR	●	○	8	50	95.6	27	1	1.6	1.6
100	**AHX475S-100A07AR**	●	○	7	63	115.6	32	1	3.3	1.6
	AHX475S-100A09AR	●	○	9	63	115.6	32	1	3.3	1.6
125	**AHX475S-125B08AR**	●	○	8	63	140.6	40	2	4.0	1.6
	AHX475S-125B10AR	●	○	10	63	140.6	40	2	4.0	1.6
160	**AHX475S-160B10AR**	●	○	10	63	175.6	40	2	6.0	1.6
	AHX475S-160B12AR	●	○	12	63	175.6	40	2	6.0	1.6

Nota 1) El tornillo para la fresa tipo araña no viene con el cuerpo.

● : Stock en Japón.

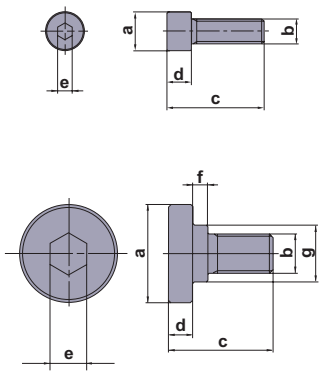
ISO13399	➤ L003
DIMENSIONES DE MONTAJE	➤ L077
REPUESTOS	➤ P001
DATOS TÉCNICOS	➤ Q001

REPUESTOS

Código	*	
	Tornillo roscado	Llave (Inserto)
AHX475S	TS35R	TKY15T

* Par de fijación (N • m) : TS35R=3.5

TORNILLO FIJACIÓN (SE VENDE POR SEPARADO)

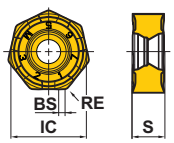
Código	Tornillo fijación		Tipo	Dimensiones de la fresa (mm)							Geometría
	Con agujeros para refrigerante	Sin agujero de refrigeración		a	b	c	d	e	f	g	
	Código	Código									
AHX475S-050A○○AR	HSC10030H	HSC10030	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	
AHX475S-063A○○AR	HSC10030H	HSC10030	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	
AHX475S-080A○○AR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12×1.75	47	12	10	–	–	
AHX475S-100B○○AR	HSC16040H	–	1	24	M16×2	56	16	14	–	–	
AHX475S-125B○○AR	MBA20040H	–	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
AHX475S-160B○○AR	MBA20040H	–	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
AHX475SR080○○DA	HSC16040H	–	1	24	M16×2	56	16	14	–	–	
AHX475SR100○○DA	HSC16040H	–	1	24	M16×2	56	16	14	–	–	
AHX475SR125○○EA	MBA20040H	–	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
AHX475SR160○○FA	MBA24045H	–	2	65	M24×3	59	14	17	10	37	

Nota 1) Adquiera el perno de ajuste apropiado después de confirmar las dimensiones de referencia.
Mitsubishi Materials también vende artículos con código que figuran en las columnas de los Pernos de Fijación.
Nota 2) Es necesaria la aplicación de refrigeración interna con el tornillo de fijación.

INSERTOS

Material		
P	Acero	
K	Fundición	
H	Acero Endurecido	

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

Aplicación	Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto				Dimensiones (mm)					Geometría
					MP6120	MP6130	MC5020	VP15TF	IC	RE	BS	S	APMX	
Corte General		**NNMU130532ZEN-M**	M	E	●	●	●	●	13.4	3.2	–	5.09	1.6	
Corte Inestable		**NNMU130532ZEN-R**	M	E	●	●	●	●	13.4	3.2	–	5.09	1.6	

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

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

■ Corte en seco

	Material	Dureza	Grado	Rompevirutas	vc (m/min)	fz (mm/t)	ap (mm)	ae (mm)
P	Acero Dulce	≤180HB	**MP6120**	**R**	150 (100－200)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			MP6120	**R**	150 (100－200)	0.8	≤1.6	0.5－0.8DC
			MP6120	**M**	150 (100－200)	1	≤1.6	0.8－1DC
			MP6130	**R**	130 (80－180)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			MP6130	**R**	130 (80－180)	0.8	≤1.6	0.5－0.8DC
			MP6130	**M**	130 (80－180)	1	≤1.6	0.8－1DC
	Acero al carbono Acero aleado	180－280HB	**MP6120**	**R**	130 (80－180)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			MP6120	**R**	130 (80－180)	0.8	≤1.6	0.5－0.8DC
			MP6120	**M**	130 (80－180)	1	≤1.6	0.8－1DC
			MP6130	**R**	110 (60－160)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			MP6130	**R**	110 (60－160)	0.8	≤1.6	0.5－0.8DC
			MP6130	**M**	110 (60－160)	1	≤1.6	0.8－1DC
	Acero al carbono Acero aleado	280－350HB	**MP6120**	**R**	100 (50－150)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MP6120	**R**	100 (50－150)	0.6	≤1.6	0.5－0.8DC
			MP6120	**R**	100 (50－150)	0.7	≤1.6	0.8－1DC
			MP6130	**R**	80 (30－130)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MP6130	**R**	80 (30－130)	0.6	≤1.6	0.5－0.8DC
			MP6130	**R**	80 (30－130)	0.7	≤1.6	0.8－1DC
	Acero de aleación para herramientas	≤350HB (recocido)	**MP6120**	**R**	100 (50－150)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MP6120	**R**	100 (50－150)	0.6	≤1.6	0.5－0.8DC
			MP6120	**R**	100 (50－150)	0.7	≤1.6	0.8－1DC
			MP6130	**R**	80 (30－120)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MP6130	**R**	80 (30－120)	0.6	≤1.6	0.5－0.8DC
			MP6130	**R**	80 (30－120)	0.7	≤1.6	0.8－1DC
	Acero pre-endurecido	35－45HRC	**MP6120**	**R**	100 (70－130)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MP6120	**R**	100 (70－130)	0.6	≤1.6	0.5－0.8DC
			MP6120	**R**	100 (70－130)	0.7	≤1.6	0.8－1DC
			MP6130	**R**	80 (50－110)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MP6130	**R**	80 (50－110)	0.6	≤1.6	0.5－0.8DC
			MP6130	**R**	80 (50－110)	0.7	≤1.6	0.8－1DC
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	**MC5020**	**R**	150 (100－200)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			MC5020	**R**	150 (100－200)	0.8	≤1.6	0.5－0.8DC
			MC5020	**M**	150 (100－200)	1	≤1.6	0.8－1DC
			VP15TF	**M**	120 (80－160)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			VP15TF	**M**	120 (80－160)	0.8	≤1.6	0.5－0.8DC
			VP15TF	**M**	120 (80－160)	1	≤1.6	0.8－1DC
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤450MPa	**MC5020**	**R**	150 (100－200)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			MC5020	**R**	150 (100－200)	0.8	≤1.6	0.5－0.8DC
			MC5020	**M**	150 (100－200)	1	≤1.6	0.8－1DC
			VP15TF	**R**	120 (80－160)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			VP15TF	**R**	120 (80－160)	0.8	≤1.6	0.5－0.8DC
			VP15TF	**M**	120 (80－160)	1	≤1.6	0.8－1DC
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	**MC5020**	**R**	150 (100－200)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MC5020	**R**	150 (100－200)	0.6	≤1.6	0.5－0.8DC
			MC5020	**R**	150 (100－200)	0.7	≤1.6	0.8－1DC
			VP15TF	**R**	120 (80－160)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			VP15TF	**R**	120 (80－160)	0.6	≤1.6	0.5－0.8DC
			VP15TF	**R**	120 (80－160)	0.7	≤1.6	0.8－1DC
H	Acero Endurecido	40－55HRC	**VP15TF**	**R**	70 (50－90)	0.4	≤1.6	≤0.5DC
			VP15TF	**R**	70 (50－90)	0.5	≤1.6	0.5－0.8DC
			VP15TF	**R**	70 (50－90)	0.6	≤1.6	0.8－1DC

Nota 1) Cuando la rigidez de sujeción es baja y el voladizo de la herramienta es largo, es preferible que ajuste la velocidad de corte y el avance de acuerdo con la tabla anterior.

REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

Memo

FRESADO FRONTAL
<MECANIZADO GENERAL>

50° KAPR

AHX640S

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición		Aleaciones con trat. térmico	Acero endurecido

Fig. 1
ø63
ø80

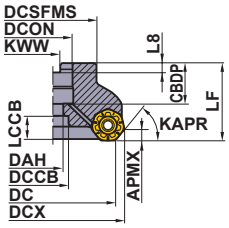


Fig. 2
ø100
ø125
ø160

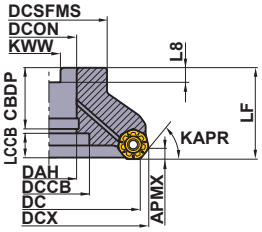
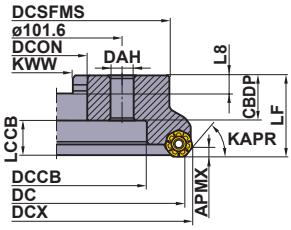
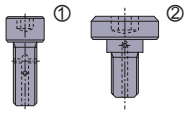


Fig. 3
ø200



Sólo herramienta derecha.

DC(mm)	Tornillo fijación	Geometría	
ϕ63	HSC10030H	①	
ϕ80	HSC12035H		
ϕ100	MBA16033H	②	
ϕ125	MBA20040H		
ϕ160	MBA24045H		
ϕ200	—	—	Con y sin agujeros de refrigeración

DC (mm)	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cantidad de dientes	Dimensiones (mm) LF	DCX	DCON	Tipo (Fig.)	WT (kg)	APMX (mm)
63	**AHX640S-063A04AR**	●	○	4	50	75.55	22	1	0.7	6
	AHX640S-063A05AR	●	○	5	50	75.55	22	1	0.6	6
80	**AHX640SR08004CA**	●	○	4	50	92.55	25.4	1	1.1	6
	AHX640SR08006CA	●	○	6	50	92.55	25.4	1	1.0	6
100	**AHX640SR10005DA**	●	○	5	50	112.55	31.75	2	1.7	6
	AHX640SR10007DA	●	○	7	50	112.55	31.75	2	1.5	6
125	**AHX640SR12506EA**	●	○	6	63	137.55	38.1	2	3.0	6
	AHX640SR12508EA	●	○	8	63	137.55	38.1	2	2.9	6
160	**AHX640SR16007FA**	●	○	7	63	172.55	50.8	2	4.9	6
	AHX640SR16010FA	●	○	10	63	172.55	50.8	2	4.7	6
200	**AHX640SR20008KN**	●	–	8	63	212.55	47.625	3	8.2	6
	AHX640SR20012KN	●	–	12	63	212.55	47.625	3	7.9	6

● : Stock en Japón.

ISO13399 ➤ L003
DIMENSIONES DE MONTAJE ➤ L077
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

Fig. 1
ø63
ø80

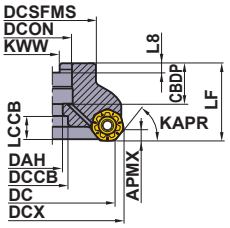


Fig. 2
ø100
ø125

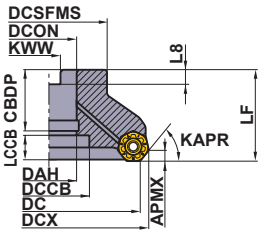


Fig. 3
ø160

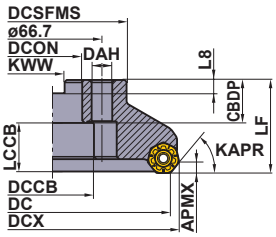
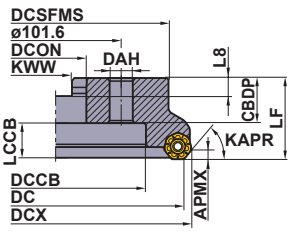
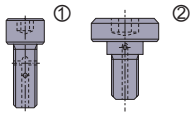


Fig. 4
ø200



Fresa métrica

DC(mm)	Tornillo fijación		Geometría
ϕ63	HSC10030H	①	
ϕ80	HSC12035H		
ϕ100	MBA16033H	②	
ϕ125	MBA20040H		
ϕ160	—	—	
ϕ200	—	—	

Con y sin agujeros de refrigeración

DC (mm)	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cantidad de dientes	Dimensiones (mm) LF	DCX	DCON	Tipo (Fig.)	WT (kg)	APMX (mm)
63	**AHX640S-063A04AR**	●	○	4	50	75.55	22	1	0.7	6
	AHX640S-063A05AR	●	○	5	50	75.55	22	1	0.6	6
80	**AHX640S-080A04AR**	●	○	4	50	92.55	27	1	1.1	6
	AHX640S-080A06AR	●	○	6	50	92.55	27	1	1.0	6
100	**AHX640S-100B05AR**	●	○	5	50	112.55	32	2	1.7	6
	AHX640S-100B07AR	●	○	7	50	112.55	32	2	1.6	6
125	**AHX640S-125B06AR**	●	○	6	63	137.55	40	2	3.1	6
	AHX640S-125B08AR	●	○	8	63	137.55	40	2	3.0	6
160	**AHX640S-160C07NR**	●	–	7	63	172.55	40	3	5.4	6
	AHX640S-160C10NR	●	–	10	63	172.55	40	3	5.2	6
200	**AHX640S-200C08NR**	●	–	8	63	212.55	60	4	7.8	6
	AHX640S-200C12NR	●	–	12	63	212.55	60	4	7.5	6

REPUESTOS

Código	* Tornillo roscado	Llave (Inserto)
AHX640S	CS5015060T	TKY20T

* Par de fijación (N • m) : CS5015060T=5.0

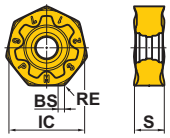
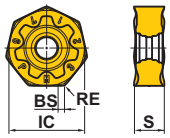
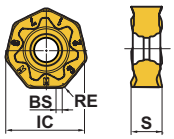
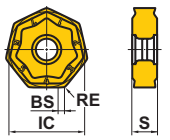
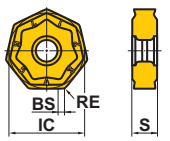
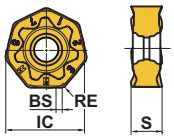
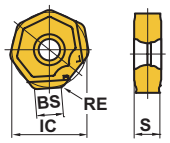
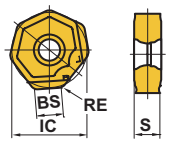
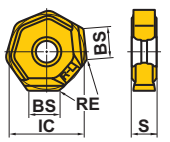
● : Stock en Japón.
(10 insertos por caja)

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

Aplicación	Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto								Dimensiones (mm)					Geometría
					MP6120	MP6130	MP7030	MP9120	MP9130	MC5020	VP15TF	VP20RT	IC	RE	BS	S	APMX	
Corte en acero • Corte General		**NNMU200708ZEN-M**	M	E	●	●							20	0.8	1	7.28	6	
Corte en acero • Corte General		**NNMU200708ZEN-MP**	M	E							●		20	0.8	1	7.28	6	
Para acero inoxidable		**NNMU200712ZER-MM**	M	E			●						20	1.2	1	7.28	6	
Para fundición Corte General		**NNMU200608ZEN-MK**	M	E						●	●	●	20	0.8	1	6.1	6	
Para fundición Filo reforzado		**NNMU200608ZEN-HK**	M	E						●	●	●	20	0.8	1	6.1	6	
Aleaciones de titanio y Aleaciones con trat. térmico		**NNMU200712ZER-L**	M	E				●	●				20	1.2	1	7.24	6	
Corte en acero	Wiper	**WNEU2007ZEN7C-M**	E	E	●								20	0.8	7.2	6.85	0.5	
Corte General	Wiper	**WNEU2007ZEN7C-WP**	E	E							●		20	0.8	7.1	6.85	0.5	
Para fundición	Wiper	**WNEU2006ZEN7C-WK**	E	E						●			20	0.8	7.4	6.55	0.5	

Nota 1) La altura del cortador al configurar los insertos MK, HK es diferente a la hora de configurar los insertos MP, MM.

ISO13399 ➤ L003
DIMENSIONES DE MONTAJE ➤ L077
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

■Instrucciones para insertos wiper

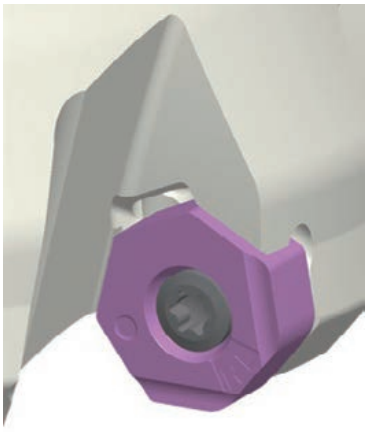


Fig.1

Fig.2

Nota 1) Las especificaciones de estas escobillas son las 2 esquinas del cuerpo derecho y las 2 esquinas del cuerpo izquierdo.
Consulte la Figura 1.

Nota 2) Se puede lograr una superficie de acabado satisfactoria con un inserto de escobilla.
Sin embargo, si la velocidad de avance por revolución es igual o mayor que el ancho del extremo de la escobilla, se recomienda instalar el segundo y demás insertos de escobilla espaciados uniformemente dentro del cuerpo de corte.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

■ Corte en seco

	Material	Dureza	Grado	Rompevirutas	vc (m/min)	fz (mm/t)	ap (mm)	ae (mm)
P	Acero Dulce	≤180HB	**MP6120**	**M**	250(200－300)	0.3(0.2－0.4)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	250(200－300)	0.3(0.2－0.4)	≤5	≤0.8DC
			MP6130	**M**	220(170－270)	0.4(0.3－0.5)	≤5	≤0.8DC
	Acero al carbono Acero aleado	180－280HB	**MP6120**	**M**	220(170－270)	0.3(0.2－0.4)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	220(170－270)	0.3(0.2－0.4)	≤5	≤0.8DC
			MP6130	**M**	190(140－240)	0.4(0.3－0.5)	≤5	≤0.8DC
	Acero al carbono Acero aleado	280－350HB	**MP6120**	**M**	140(100－180)	0.3(0.2－0.4)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	140(100－180)	0.3(0.2－0.4)	≤5	≤0.8DC
			MP6130	**M**	110(70－150)	0.4(0.3－0.5)	≤5	≤0.8DC
	Acero de aleación para herramientas	≤350HB (recocido)	**MP6120**	**M**	140(100－180)	0.15(0.1－0.2)	≤3	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	140(100－180)	0.15(0.1－0.2)	≤3	≤0.8DC
			MP6130	**M**	110(70－150)	0.25(0.2－0.3)	≤3	≤0.8DC
	Acero pre-endurecido	35－45HRC	**MP6120**	**M**	140(100－180)	0.15(0.1－0.2)	≤3	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	140(100－180)	0.15(0.1－0.2)	≤5	≤0.8DC
			MP6130	**M**	110(70－150)	0.25(0.2－0.3)	≤3	≤0.8DC
M	Acero Inoxidable Austenítico	≤200HB	**MP7030**	**MM**	200(150－250)	0.2(0.1－0.3)	≤5	≤0.8DC
	Acero Inoxidable Austenítico	> 200HB	**MP7030**	**MM**	150(100－200)	0.2(0.1－0.3)	≤5	≤0.8DC
	Acero inoxidable dúplex	≤280HB	**MP7030**	**MM**	140(100－180)	0.15(0.05－0.25)	≤5	≤0.8DC
	Aceros inoxidables ferríticos y martensíticos	≤200HB	**MP7030**	**MM**	200(150－250)	0.2(0.1－0.3)	≤5	≤0.8DC
	Aceros inoxidables ferríticos y martensíticos	> 200HB	**MP7030**	**MM**	150(100－200)	0.2(0.1－0.3)	≤5	≤0.8DC
	Aceros inoxidables endurecidos	< 450HB	**MP7030**	**MM**	130(100－160)	0.15(0.05－0.25)	≤5	≤0.8DC
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	**MC5020**	**MK,HK**	220(150－300)	0.3(0.2－0.4)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF,VP20RT	**MK,HK**	180(130－230)	0.3(0.2－0.4)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	180(130－230)	0.3(0.2－0.4)	≤5	≤0.8DC
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤450MPa	**MC5020**	**MK,HK**	200(150－250)	0.2(0.1－0.3)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF,VP20RT	**MK,HK**	170(120－220)	0.2(0.1－0.3)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	170(120－220)	0.2(0.1－0.3)	≤5	≤0.8DC
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	**MC5020**	**MK,HK**	170(150－200)	0.2(0.1－0.3)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF,VP20RT	**MK,HK**	140(100－180)	0.2(0.1－0.3)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	140(100－180)	0.2(0.1－0.3)	≤5	≤0.8DC
H	Acero Endurecido	40－55HRC	**VP15TF**	**MP**	80(60－100)	0.15(0.1－0.2)	≤3	≤0.8DC

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) Recomendamos el corte en húmedo con refrigerante interno para la aleación de titanio y la aleación resistente al calor.

Nota 3) Cuando la rigidez de sujeción es baja y el voladizo de la herramienta es largo, es preferible que ajuste la velocidad de corte y el avance de acuerdo con la tabla anterior.

■ Corte refrigerado

	Material	Dureza	Rompevirutas	Grado	vc (m/min)	fz (mm/t)	ap (mm)	ae (mm)
M	Acero Inoxidable Austenítico	≤200HB	**MP7030**	**MM**	125(100－150)	0.15(0.1－0.2)	≤5	≤0.8DC
	Acero Inoxidable Austenítico	> 200HB	**MP7030**	**MM**	100(75－125)	0.15(0.1－0.2)	≤5	≤0.8DC
	Acero inoxidable dúplex	≤280HB	**MP7030**	**MM**	80(60－100)	0.1(0.05－0.15)	≤5	≤0.8DC
	Aceros inoxidables ferríticos y martensíticos	≤200HB	**MP7030**	**MM**	125(100－150)	0.15(0.1－0.2)	≤5	≤0.8DC
	Aceros inoxidables ferríticos y martensíticos	> 200HB	**MP7030**	**MM**	100(75－125)	0.15(0.1－0.2)	≤5	≤0.8DC
	Aceros inoxidables endurecidos	< 450HB	**MP7030**	**MM**	70(50－90)	0.1(0.05－0.15)	≤5	≤0.8DC
S	Aleaciones de titanio	—	**MP7030**	**MM**	40(20－50)	0.15(0.1－0.2)	≤3	≤0.6DC
		—	**MP9120**	**L**	60(50－70)	0.1(0.05－0.15)	≤3	≤0.6DC
		—	**MP9130**	**L**	40(20－50)	0.15(0.1－0.2)	≤3	≤0.6DC
	Aleaciones con trat. térmico	—	**MP7030**	**MM**	40(20－50)	0.15(0.1－0.2)	≤3	≤0.6DC
		—	**MP9120**	**L**	40(20－50)	0.15(0.1－0.2)	≤3	≤0.6DC
		—	**MP9130**	**L**	40(20－50)	0.15(0.1－0.2)	≤3	≤0.6DC

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) Recomendamos el corte en húmedo con refrigerante interno para la aleación de titanio y la aleación resistente al calor.
Nota 3) Cuando la rigidez de sujeción es baja y el voladizo de la herramienta es largo, es preferible que ajuste la velocidad de corte y el avance de acuerdo con la tabla anterior.

■ Condiciones de Corte Recomendadas Para el Uso del Wiper

	Material	Dureza	Rompevirutas	Grado	Wiper	Grado	vc (m/min)	fz (mm/t)	ap (mm)	ae (mm)
P	Acero Dulce	≤180HB	**VP15TF**	**MP**	**VP15TF**	**WP**	250(200－300)	0.3(0.2－0.4)	≤0.5	≤0.8DC
			MP6120	**M**	**MP6120**	**M**	250(200－300)	0.3(0.2－0.4)	≤0.5	≤0.8DC
	Acero al carbono Acero aleado	180－280HB	**VP15TF**	**MP**	**VP15TF**	**WP**	220(170－270)	0.3(0.2－0.4)	≤0.5	≤0.8DC
			MP6120	**M**	**MP6120**	**M**	220(170－270)	0.3(0.2－0.4)	≤0.5	≤0.8DC
	Acero al carbono Acero aleado	280－350HB	**VP15TF**	**MP**	**VP15TF**	**WP**	140(100－180)	0.3(0.2－0.4)	≤0.5	≤0.8DC
			MP6120	**M**	**MP6120**	**M**	140(100－180)	0.3(0.2－0.4)	≤0.5	≤0.8DC
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	**MC5020**	**MK,HK**	**MC5020**	**WK**	320(250－400)	0.3(0.2－0.4)	≤0.5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	**VP15TF**	**WP**	220(150－300)	0.3(0.2－0.4)	≤0.5	≤0.8DC
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤450MPa	**MC5020**	**MK,HK**	**MC5020**	**WK**	250(200－300)	0.2(0.1－0.3)	≤0.5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	**VP15TF**	**WP**	200(150－250)	0.2(0.1－0.3)	≤0.5	≤0.8DC
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	**MC5020**	**MK,HK**	**MC5020**	**WK**	220(200－250)	0.2(0.1－0.3)	≤0.5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	**VP15TF**	**WP**	170(150－200)	0.2(0.1－0.3)	≤0.5	≤0.8DC
S	Aleaciones con trat. térmico	—	**VP15TF**	**MP**	**VP15TF**	**WP**	40(20－50)	0.15(0.1－0.2)	≤0.5	≤0.8DC
H	Acero Endurecido	40－55HRC	**VP15TF**	**MP**	**VP15TF**	**WP**	80(60－100)	0.15(0.1－0.2)	≤0.5	≤0.8DC

Nota 1) Cuando la rigidez de sujeción es baja y el voladizo de la herramienta es largo, es preferible que ajuste la velocidad de corte y el avance de acuerdo con la tabla anterior.
Nota 2) Utilice un rompevirutas WP combinado con un rompevirutas MP, y un rompevirutas WK con un rompevirutas MK/HK.

AHX440S, AHX475S, AHX640S Dimensiones de montaje

Fig. 1

ø40
ø50
ø63
ø80

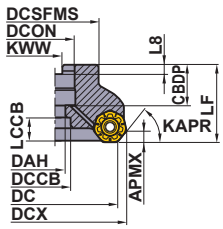


Fig. 2

ø100
ø125
ø160

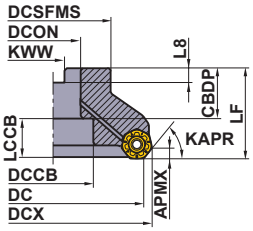
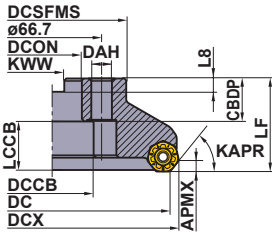


Fig. 3

ø160



Sólo herramienta derecha.

DCON (mm)	DC (mm)	Order Number	Dimensiones(mm)							Tipo (Fig.)
			CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	
16	40	**AHX440S-040A03AR**	18	9	14	13.9	37	8.4	5.6	1
16	40	**AHX440S-040A04AR**	18	9	14	13.9	37	8.4	5.6	1
22	50	**AHX440S-050A04AR**	20	11	17	11.9	47	10.4	6.3	1
22	50	**AHX440S-050A05AR**	20	11	17	11.9	47	10.4	6.3	1
22	50	**AHX440S-050A06AR**	20	11	17	11.9	47	10.4	6.3	1
22	50	**AHX475S-050A04AR**	20	11	17	16.7	47	10.4	6.3	5
22	50	**AHX475S-050A05AR**	20	11	17	16.7	47	10.4	6.3	5
22	63	**AHX440S-063A05AR**	20	11	17	11.9	50	10.4	6.3	1
22	63	**AHX440S-063A06AR**	20	11	17	11.9	50	10.4	6.3	1
22	63	**AHX440S-063A08AR**	20	11	17	11.9	50	10.4	6.3	1
22	63	**AHX475S-063A05AR**	20	11	17	16.7	60	10.4	6.3	5
22	63	**AHX475S-063A06AR**	20	11	17	16.7	60	10.4	6.3	5
22	63	**AHX640S-063A04AR**	20	11	17	16.2	50	10.4	6.3	1
22	63	**AHX640S-063A05AR**	20	11	17	16.2	50	10.4	6.3	1
25.4	80	**AHX440SR08006CA**	26	13	20	14.9	56	9.5	6	1
25.4	80	**AHX440SR08008CA**	26	13	20	14.9	56	9.5	6	1
25.4	80	**AHX440SR08010CA**	26	13	20	14.9	56	9.5	6	1
25.4	80	**AHX640SR08004CA**	26	13	20	14.2	56	9.5	6	1
25.4	80	**AHX640SR08006CA**	26	13	20	14.2	56	9.5	6	1
27	80	**AHX440S-080A06AR**	23	13	20	14.9	56	12.4	7	1
27	80	**AHX440S-080A08AR**	23	13	20	14.9	56	12.4	7	1
27	80	**AHX440S-080A10AR**	23	13	20	14.9	56	12.4	7	1
27	80	**AHX475S-080A06AR**	23	13	20	14.7	76	12.4	7	5
27	80	**AHX475S-080A08AR**	23	13	20	14.7	76	12.4	7	5
27	80	**AHX640S-080A04AR**	23	13	20	15.2	56	12.4	7	1
27	80	**AHX640S-080A06AR**	23	13	20	15.2	56	12.4	7	1
31.75	80	**AHX475SR08006DA**	32	17	26	19.7	76	12.7	8	5
31.75	80	**AHX475SR08008DA**	32	17	26	19.7	76	12.7	8	5
31.75	100	**AHX440SR10007DA**	37	–	45	11.9	70	12.7	8	2
31.75	100	**AHX440SR10010DA**	37	–	45	11.9	70	12.7	8	2
31.75	100	**AHX440SR10012DA**	37	–	45	11.9	70	12.7	8	2
31.75	100	**AHX475SR10007DA**	32	17	26	19.7	96	12.7	8	5
31.75	100	**AHX475SR10009DA**	32	17	26	19.7	96	12.7	8	5
31.75	100	**AHX640SR10005DA**	35	–	45	13.2	70	12.7	8	2
31.75	100	**AHX640SR10007DA**	35	–	45	13.2	70	12.7	8	2

Fig. 4
ø200

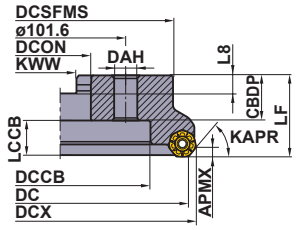


Fig.5
ø50
ø63
ø80
ø100

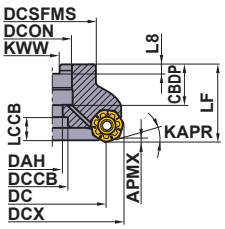
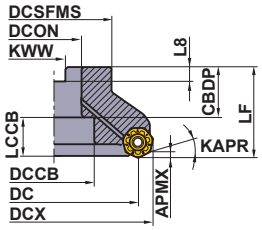


Fig.6
ø125
ø160



Sólo herramienta derecha.

DCON (mm)	DC (mm)	Order Number	Dimensiones(mm)							Tipo (Fig.)
			CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	
32	100	**AHX440S-100B07AR**	32	—	45	16.9	78	14.4	8	2
32	100	**AHX440S-100B10AR**	32	—	45	16.9	78	14.4	8	2
32	100	**AHX440S-100B12AR**	32	—	45	16.9	78	14.4	8	2
32	100	**AHX475S-100A07AR**	26	17	26	25.7	96	14.4	8	5
32	100	**AHX475S-100A09AR**	26	17	26	25.7	96	14.4	8	5
32	100	**AHX640S-100B05AR**	32	—	45	16.2	78	14.4	8	2
32	100	**AHX640S-100B07AR**	32	—	45	16.2	78	14.4	8	2
38.1	125	**AHX440SR12508EA**	42	—	56	19.9	80	15.9	10	2
38.1	125	**AHX440SR12512EA**	42	—	56	19.9	80	15.9	10	2
38.1	125	**AHX440SR12514EA**	42	—	56	19.9	80	15.9	10	2
38.1	125	**AHX475SR12508EA**	42	—	56	19.7	100	15.9	10	6
38.1	125	**AHX475SR12510EA**	42	—	56	19.7	100	15.9	10	6
38.1	125	**AHX640SR12506EA**	42	—	56	19.2	80	15.9	10	2
38.1	125	**AHX640SR12508EA**	42	—	56	19.2	80	15.9	10	2
40	125	**AHX440S-125B08AR**	40	—	56	21.9	89	16.4	9	2
40	125	**AHX440S-125B12AR**	40	—	56	21.9	89	16.4	9	2
40	125	**AHX440S-125B14AR**	40	—	56	21.9	89	16.4	9	2
40	125	**AHX475S-125B08AR**	40	—	56	21.7	100	16.4	9	6
40	125	**AHX475S-125B10AR**	40	—	56	21.7	100	16.4	9	6
40	125	**AHX640S-125B06AR**	42	—	56	19.2	89	16.4	9	2
40	125	**AHX640S-125B08AR**	42	—	56	19.2	89	16.4	9	2
40	160	**AHX440S-160C10NR**	40	14	56	21.9	100	16.4	9	3
40	160	**AHX440S-160C14NR**	40	14	56	21.9	100	16.4	9	3
40	160	**AHX440S-160C16NR**	40	14	56	21.9	100	16.4	9	3
40	160	**AHX475S-160B10AR**	40	—	56	21.7	100	16.4	9	6
40	160	**AHX475S-160B12AR**	40	—	56	21.7	100	16.4	9	6
40	160	**AHX640S-160C07NR**	29	14	56	32.2	120	16.4	9	3
40	160	**AHX640S-160C10NR**	29	14	56	32.2	120	16.4	9	3
47.625	200	**AHX640SR20008KN**	35	18	140	26.2	175	25.4	14.22	4
47.625	200	**AHX640SR20012KN**	35	18	140	26.2	175	25.4	14.22	4
50.8	160	**AHX440SR16010FA**	45	—	72	16.9	100	19.1	11	2
50.8	160	**AHX440SR16014FA**	45	—	72	16.9	100	19.1	11	2
50.8	160	**AHX440SR16016FA**	45	—	72	16.9	100	19.1	11	2
50.8	160	**AHX475SR16010FA**	45	—	72	16.7	100	19.1	11	6
50.8	160	**AHX475SR16012FA**	45	—	72	16.7	100	19.1	11	6
50.8	160	**AHX640SR16007FA**	43	—	72	18.2	100	19.1	11	2
50.8	160	**AHX640SR16010FA**	43	—	72	18.2	100	19.1	11	2
60	200	**AHX640S-200C08NR**	32	18	140	29.2	175	25.7	14.22	4
60	200	**AHX640S-200C12NR**	32	18	140	29.2	175	25.7	14.22	4

FRESADO FRONTAL

<ALTO AVANCE PARA EL CORTE EN FUNDICIÓN>

50° KAPR

F R

AHX640W

P M **K** N S H

Fundición

Fig.1
ø80

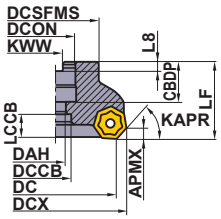


Fig.2
ø100
ø125
ø160

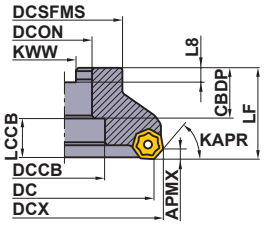


Fig.3
ø200
ø250

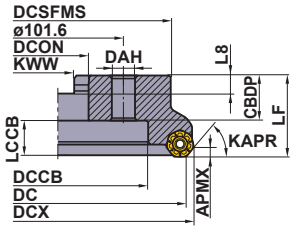
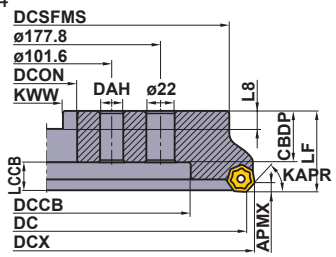


Fig.4
ø315



■ Mano derecha

Sólo herramienta derecha.

DC (mm)	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cantidad de dientes	Dimensiones (mm)			Tipo (Fig.)	WT (kg)	APMX (mm)
					LF	DCX	DCON			
80	**AHX640WR08008C**	●	–	8	50	92.6	25.4	1	1.5	6
	AHX640WR08010C	●	–	10	50	92.6	25.4	1	1.5	6
100	**AHX640WR10010D**	●	–	10	50	112.6	31.75	2	2.1	6
	AHX640WR10014D	●	–	14	50	112.6	31.75	2	2.1	6
125	**AHX640WR12512E**	●	–	12	63	137.6	38.1	2	3.5	6
	AHX640WR12518E	●	–	18	63	137.6	38.1	2	3.5	6
160	**AHX640WR16016F**	●	–	16	63	172.6	50.8	2	5.6	6
	AHX640WR16022F	●	–	22	63	172.6	50.8	2	5.6	6
200	**AHX640WR20020K**	●	–	20	63	212.6	47.625	3	9.0	6
	AHX640WR20028K	●	–	28	63	212.6	47.625	3	9.0	6
250	**AHX640WR25024K**	●	–	24	63	262.6	47.625	3	14.4	6
	AHX640WR25036K	●	–	36	63	262.6	47.625	3	14.4	6
315	**AHX640WR31528P**	●	–	28	63	327.6	47.625	4	23.8	6
	AHX640WR31544P	●	–	44	63	327.6	47.625	4	23.8	6

■ Mano izquierda

DC (mm)	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cantidad de dientes	Dimensiones (mm)			Tipo (Fig.)	WT (kg)	APMX (mm)
					LF	DCX	DCON			
80	**AHX640WL08008C**	●	–	8	50	92.6	25.4	1	1.5	6
	AHX640WL08010C	●	–	10	50	92.6	25.4	1	1.5	6
100	**AHX640WL10010D**	●	–	10	50	112.6	31.75	2	2.1	6
	AHX640WL10014D	●	–	14	50	112.6	31.75	2	2.1	6
125	**AHX640WL12512E**	●	–	12	63	137.6	38.1	2	3.5	6
	AHX640WL12518E	●	–	18	63	137.6	38.1	2	3.5	6
160	**AHX640WL16016F**	●	–	16	63	172.6	50.8	2	5.6	6
	AHX640WL16022F	●	–	22	63	172.6	50.8	2	5.6	6
200	**AHX640WL20020K**	●	–	20	63	212.6	47.625	3	9.0	6
	AHX640WL20028K	●	–	28	63	212.6	47.625	3	9.0	6
250	**AHX640WL25024K**	●	–	24	63	262.6	47.625	3	14.4	6
	AHX640WL25036K	●	–	36	63	262.6	47.625	3	14.4	6
315	**AHX640WL31528P**	●	–	28	63	327.6	47.625	4	23.8	6
	AHX640WL31544P	●	–	44	63	327.6	47.625	4	23.8	6

● : Stock en Japón.

ISO13399	➤ L003
DIMENSIONES DE MONTAJE	➤ L082
REPUESTOS	➤ P001
DATOS TÉCNICOS	➤ Q001

Fig.1
ø80

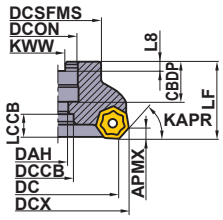


Fig.2
ø100
ø125

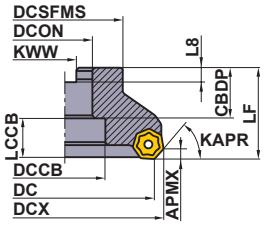


Fig.3
ø160

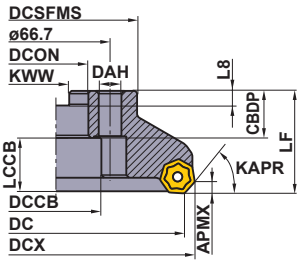


Fig.4
ø200
ø250

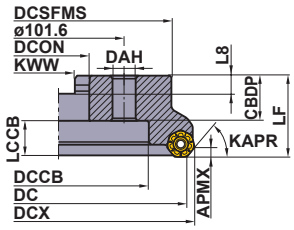
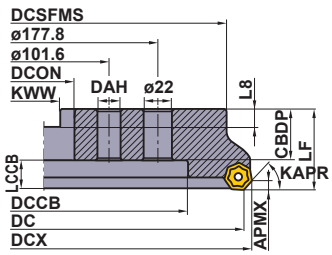


Fig.5
ø315



Fresa métrica

Sólo herramienta derecha.

■ Mano derecha

DC (mm)	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cantidad de dientes	Dimensiones (mm) LF	DCX	DCON	Tipo (Fig.)	WT (kg)	APMX (mm)
80	**AHX640W-080A08R**	●	–	8	50	92.6	27	1	1.5	6
	AHX640W-080A10R	●	–	10	50	92.6	27	1	1.5	6
100	**AHX640W-100B10R**	●	–	10	50	112.6	32	2	2.1	6
	AHX640W-100B14R	●	–	14	50	112.6	32	2	2.1	6
125	**AHX640W-125B12R**	●	–	12	63	137.6	40	2	3.1	6
	AHX640W-125B18R	●	–	18	63	137.6	40	2	3.1	6
160	**AHX640W-160C16R**	●	–	16	63	172.6	40	3	5.6	6
	AHX640W-160C22R	●	–	22	63	172.6	40	3	5.6	6
200	**AHX640W-200C20R**	●	–	20	63	212.6	60	4	8	6
	AHX640W-200C28R	●	–	28	63	212.6	60	4	8	6
250	**AHX640W-250C24R**	●	–	24	63	262.6	60	4	12.6	6
	AHX640W-250C36R	●	–	36	63	262.6	60	4	12.6	6
315	**AHX640W-315C28R**	●	–	28	80	327.6	60	5	31.5	6
	AHX640W-315C44R	●	–	44	80	327.6	60	5	31.5	6

■ Mano izquierda

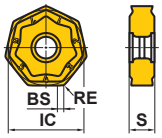
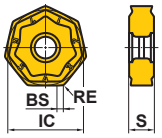
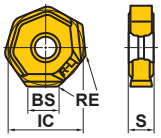
DC (mm)	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cantidad de dientes	Dimensiones (mm) LF	DCX	DCON	Tipo (Fig.)	WT (kg)	APMX (mm)
80	**AHX640W-080A08L**	●	–	8	50	92.6	27	1	1.5	6
	AHX640W-080A10L	●	–	10	50	92.6	27	1	1.5	6
100	**AHX640W-100B10L**	●	–	10	50	112.6	32	2	2.1	6
	AHX640W-100B14L	●	–	14	50	112.6	32	2	2.1	6
125	**AHX640W-125B12L**	●	–	12	63	137.6	40	2	3.1	6
	AHX640W-125B18L	●	–	18	63	137.6	40	2	3.1	6
160	**AHX640W-160C16L**	●	–	16	63	172.6	40	3	5.6	6
	AHX640W-160C22L	●	–	22	63	172.6	40	3	5.6	6
200	**AHX640W-200C20L**	●	–	20	63	212.6	60	4	8.0	6
	AHX640W-200C28L	●	–	28	63	212.6	60	4	8.0	6
250	**AHX640W-250C24L**	●	–	24	63	262.6	60	4	12.6	6
	AHX640W-250C36L	●	–	36	63	262.6	60	4	12.6	6
315	**AHX640W-315C28L**	●	–	28	80	327.6	60	5	31.5	6
	AHX640W-315C44L	●	–	44	80	327.6	60	5	31.5	6

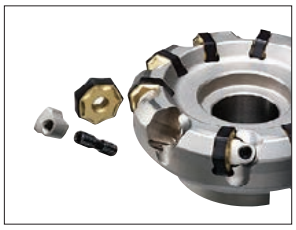
● : Stock en Japón.
(10 insertos por caja)

INSERTOS

Material	K	Fundición

Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✱ : Corte Inestable
Honing : E : Redondo

Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto MC5020	Recubierto VP15TF	Recubierto VP20RT	Dimensiones(mm) IC	RE	BS	S	APMX	Geometría
General	**NNMU200608ZEN-MK**	M	E	●	●	●	20	0.8	1.0	6.1	6	
Filo de corte reforzado	**NNMU200608ZEN-HK**	M	E	●	●	●	20	0.8	1.0	6.1	6	
Wiper	**WNEU2006ZEN7C-WK**	E	E	●			20	0.8	7.4	6.55	0.5	



REPUESTOS

Código		*	
	Cuña	Tornillo roscado	Llave
AHX640W	CWAHX640WN	LS0622T	TKY15T

* Par de fijación (N • m) : LS0622T=6.0

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

■ MECANIZADO GENERAL

Material		Resistencia a la tracción	Grado	**vc** (m/min)	**fz** (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)

*Por favor use 2-3 wiper en caso de aplicar una revolución superior a 6mm/rev.

■ TERMINACIÓN (USO DE WIPER)

Material		Grado	**ap** (mm)	**vc** (m/min)	**fz** (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)	

Nota 1) Ver la tabla superior y fije las condiciones de corte para igualar la aplicación.
Nota 2) La vida útil de la herramienta con el corte en húmedo es corta en comparación con el corte en seco.

ISO13399	**➤ L003**
DIMENSIONES DE MONTAJE	**➤ L082**
REPUESTOS	**➤ P001**
DATOS TÉCNICOS	**➤ Q001**

AHX640W Dimensiones de montaje

Fig.1

ø80

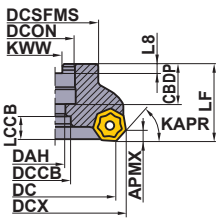
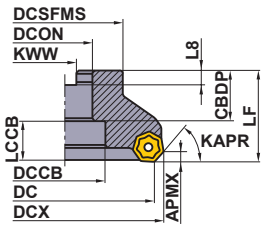


Fig.2

ø100
ø125
ø160



Sólo herramienta derecha.

DCON (mm)	DC (mm)	Order Number	Dimensiones(mm)							Tipo (Fig.)
			CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	
25.4	80	**AHX640WL08008C**	26	13	20	14.8	56	9.5	6	1
25.4	80	**AHX640WL08010C**	26	13	20	14.8	56	9.5	6	1
25.4	80	**AHX640WR08008C**	26	13	20	14.8	56	9.5	6	1
25.4	80	**AHX640WR08010C**	26	13	20	14.8	56	9.5	6	1
27	80	**AHX640W-080A08L**	23	13	20	14.8	56	12.4	7	1
27	80	**AHX640W-080A08R**	23	13	20	14.8	56	12.4	7	1
27	80	**AHX640W-080A10L**	23	13	20	14.8	56	12.4	7	1
27	80	**AHX640W-080A10R**	23	13	20	14.8	56	12.4	7	1
31.75	100	**AHX640WL10010D**	32	—	45	16.8	70	12.7	8	2
31.75	100	**AHX640WL10014D**	32	—	45	16.8	70	12.7	8	2
31.75	100	**AHX640WR10010D**	32	—	45	16.8	70	12.7	8	2
31.75	100	**AHX640WR10014D**	32	—	45	16.8	70	12.7	8	2
32	100	**AHX640W-100B10L**	32	—	45	16.8	70	14.4	8	2
32	100	**AHX640W-100B10R**	32	—	45	16.8	70	14.4	8	2
32	100	**AHX640W-100B14L**	32	—	45	16.8	70	14.4	8	2
32	100	**AHX640W-100B14R**	32	—	45	16.8	70	14.4	8	2
38.1	125	**AHX640WL12512E**	35	—	56	26.8	80	15.9	10	2
38.1	125	**AHX640WL12518E**	35	—	56	26.8	80	15.9	10	2
38.1	125	**AHX640WR12512E**	35	—	56	26.8	80	15.9	10	2
38.1	125	**AHX640WR12518E**	35	—	56	26.8	80	15.9	10	2
40	125	**AHX640W-125B12L**	32	—	56	29.8	80	16.4	9	2
40	125	**AHX640W-125B12R**	32	—	56	29.8	80	16.4	9	2
40	125	**AHX640W-125B18L**	32	—	56	29.8	80	16.4	9	2
40	125	**AHX640W-125B18R**	32	—	56	29.8	80	16.4	9	2
40	160	**AHX640W-160C16L**	29	14	56	32.8	100	16.4	9	3
40	160	**AHX640W-160C16R**	29	14	56	32.8	100	16.4	9	3
40	160	**AHX640W-160C22L**	29	14	56	32.8	100	16.4	9	3
40	160	**AHX640W-160C22R**	29	14	56	32.8	100	16.4	9	3

Fig.3

ø160

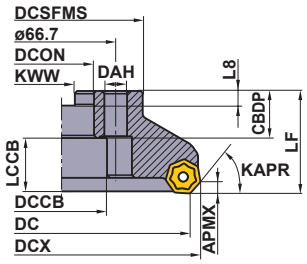


Fig.4

ø200
ø250

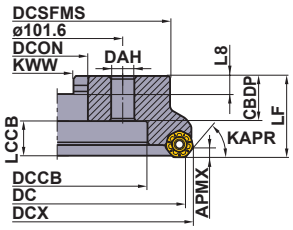
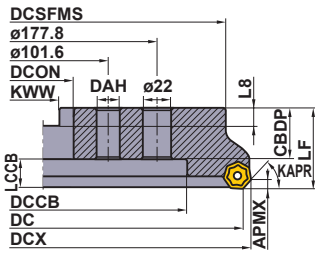


Fig.5

ø315



Sólo herramienta derecha.

DCON (mm)	DC (mm)	Order Number	Dimensiones(mm)							Tipo (Fig.)
			CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	
47.625	200	**AHX640WL20020K**	35	18	140	26.8	175	25.4	14.22	4
47.625	200	**AHX640WL20028K**	35	18	140	26.8	175	25.4	14.22	4
47.625	200	**AHX640WR20020K**	35	18	140	26.8	175	25.4	14.22	4
47.625	200	**AHX640WR20028K**	35	18	140	26.8	175	25.4	14.22	4
47.625	250	**AHX640WL25024K**	35	18	180	26.8	220	25.4	14.22	4
47.625	250	**AHX640WL25036K**	35	18	180	26.8	220	25.4	14.22	4
47.625	250	**AHX640WR25024K**	35	18	180	26.8	220	25.4	14.22	4
47.625	250	**AHX640WR25036K**	35	18	180	26.8	220	25.4	14.22	4
47.625	315	**AHX640WL31528P**	40	18	225	21.8	285	25.4	14.22	5
47.625	315	**AHX640WL31544P**	40	18	225	21.8	285	25.4	14.22	5
47.625	315	**AHX640WR31528P**	40	18	225	21.8	285	25.4	14.22	5
47.625	315	**AHX640WR31544P**	40	18	225	21.8	285	25.4	14.22	5
50.8	160	**AHX640WL16016F**	38	—	72	23.8	100	19.1	11	2
50.8	160	**AHX640WL16022F**	38	—	72	23.8	100	19.1	11	2
50.8	160	**AHX640WR16016F**	38	—	72	23.8	100	19.1	11	2
50.8	160	**AHX640WR16022F**	38	—	72	23.8	100	19.1	11	2
60	200	**AHX640W-200C20L**	32	18	135	29.8	155	25.7	14.22	4
60	200	**AHX640W-200C20R**	32	18	135	29.8	155	25.7	14.22	4
60	200	**AHX640W-200C28L**	32	18	135	29.8	155	25.7	14.22	4
60	200	**AHX640W-200C28R**	32	18	135	29.8	155	25.7	14.22	4
60	250	**AHX640W-250C24L**	32	18	180	29.8	200	25.7	14.22	4
60	250	**AHX640W-250C24R**	32	18	180	29.8	200	25.7	14.22	4
60	250	**AHX640W-250C36L**	32	18	180	29.8	200	25.7	14.22	4
60	250	**AHX640W-250C36R**	32	18	180	29.8	200	25.7	14.22	4
60	315	**AHX640W-315C28L**	57	18	225	21.8	285	25.7	14.22	5
60	315	**AHX640W-315C28R**	57	18	225	21.8	285	25.7	14.22	5
60	315	**AHX640W-315C44L**	57	18	225	21.8	285	25.7	14.22	5
60	315	**AHX640W-315C44R**	57	18	225	21.8	285	25.7	14.22	5

FRESADO FRONTAL
<ALTA EFICIENCIA EN FUNDICIÓN>

84° KAPR

WSF406W NEW

P | M | **K** | N | S | H

Fundición

Fig. 1

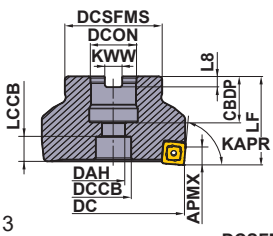


Fig. 2

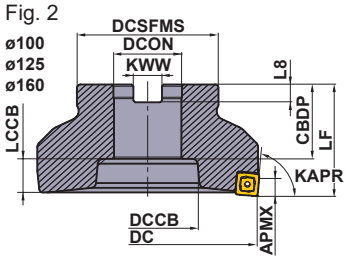
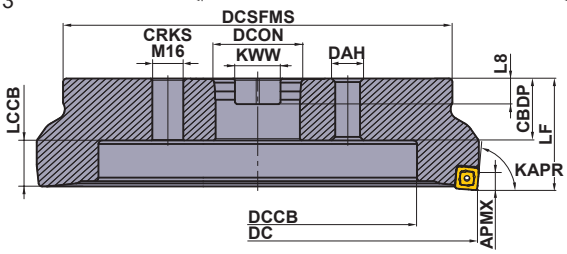


Fig. 3



■TIPO ARAÑA

DCON = Rosca, Sin refrigeración interna

Solo el portaherramientas derecho.

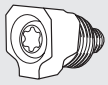
DC (mm)	Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)		WT (kg)	APMX (mm)	RPMX (min^{-1})	Fig.
		R		LF	DCON				
80	**WSF406WR08006CN**	●	6	50	25.4	1.2	7.0	7800	1
80	**WSF406WR08009CN**	●	9	50	25.4	1.2	7.0	7800	1
100	**WSF406WR10008DN**	●	8	50	31.75	1.7	7.0	7000	2
100	**WSF406WR10012DN**	●	12	50	31.75	1.7	7.0	7000	2
125	**WSF406WR12510EN**	●	10	63	38.1	3.3	7.0	6250	2
125	**WSF406WR12516EN**	●	16	63	38.1	3.2	7.0	6250	2
160	**WSF406WR16014FN**	●	14	63	50.8	5	7.0	5500	2
160	**WSF406WR16020FN**	●	20	63	50.8	4.9	7.0	5500	2
200	**WSF406WR20016KN**	●	16	63	47.625	8.6	7.0	4900	3
200	**WSF406WR20024KN**	●	24	63	47.625	8.5	7.0	4900	3
250	**WSF406WR25022KN**	●	22	63	47.625	14	7.0	4400	3
250	**WSF406WR25032KN**	●	32	63	47.625	13.9	7.0	4400	3

Nota 1) No se incluye con el cuerpo un perno de fijación para la fresa tipo araña. Consulte la página L085 para encontrar el tipo correcto de perno de fijación que debe pedir.

Dimensiones de montaje

DC (mm)	Código	Dimensiones (mm)								Fig.
		DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	
80	**WSF406WR080**	25.4	34	13	20	14	55	9.5	6	1
100	**WSF406WR100**	31.75	32	—	46	16	70	12.7	8	2
125	**WSF406WR125**	38.1	42	—	56	19	80	15.9	10	2
160	**WSF406WR160**	50.8	45	—	80	16	100	19.1	11	2
200	**WSF406WR200**	47.625	35	18	140	26	175	25.4	14.22	3
250	**WSF406WR250**	47.625	35	18	180	26	220	25.4	14.22	3

REPUESTOS

Código		*		
	Cuña	Tornillo roscado	Llave	Sistema de Descentramiento Ajustable
WSF406W	CWSF406N	LS0622T	TKY15T	ADW04

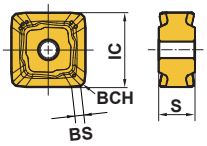
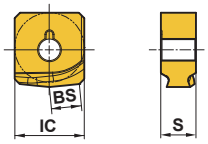
* Par de fijación (N • m) : LS0622T=6.0

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

INSERTOS CON ROMPEVIRUTAS

Material									
	K	Fundición							

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

Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto	Dimensiones(mm)				Geometría
				MC520	IC	S	BS	BCH	
	SNMU1206C05ZNER-M	M	E	●	12.7	6.2	1.6	0.5	
Wiper	**WNGU1206ZNER5C-M**	G	E	●	12.3	6.2	5.3	–	

Cómo Utilizar el Inserto Wiper para Obtener los Mejores Resultados

●La WSF406W puede obtener un buen acabado superficial cuando se utiliza un inserto estándar, debido al sistema de descentramiento ajustable, pero, al utilizar un inserto wiper, se puede conseguir un excelente acabado superficial sin tener que ajustar un descentramiento frontal de alta precisión. Cuando se monte un inserto wiper, busque ajustar la precisión del descentramiento del inserto estándar a 0.04 mm.

●Un solo inserto wiper es suficiente para conseguir un excelente acabado de las superficies.
Sin embargo, si el avance por revolución es superior a 5.0 mm/rev, acople dos o más insertos wiper de forma tal que estén espaciados uniformemente en el cuerpo del cortador, y ajuste la precisión del descentramiento entre varios insertos wiper a 0.003 mm antes de utilizarlos.

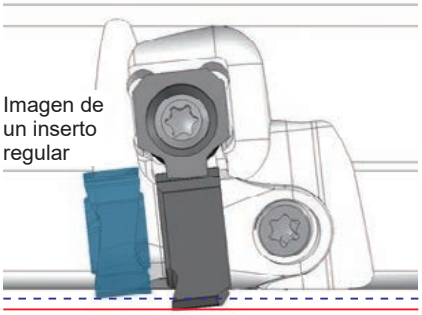
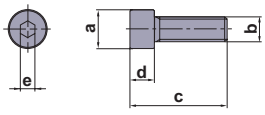
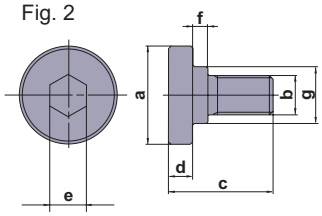


Diagrama de la imagen

Filo de un inserto regular
Filo de un inserto wiper
La cantidad que sobresale debe estar dentro de los 0.07 mm

TORNILLO FIJACIÓN (SE VENDE POR SEPARADO)

Código	Tornillo fijación Código	Tipo	Dimensiones de la fresa(mm)							Geometría
			a	b	c	d	e	f	g	
WSF406WR080	HSC12035	1	18	M12x1.75	47	12	10	–	–	Fig. 1 
WSF406WR100	–	2	40	M16x2	43	10	14	6	23	
WSF406WR125	–	2	50	M20x2.5	54	14	17	6	27	
WSF406WR160	–	2	65	M24x3	59	14	17	10	37	
WSF406WR200	–	1	24	M16x2	61–	16	14	–	–	Fig. 2 
WSF406WR250	–	1	24	M16x2	61–	16	14	–	–	

Nota 1) Adquiera el perno de ajuste apropiado después de confirmar las dimensiones de referencia.
Mitsubishi Materials también vende artículos con código que figuran en las columnas de los Pernos de Fijación.

ISO13399	**➢ L003**
REPUESTOS	**➢ P001**
DATOS TÉCNICOS	**➢ Q001**

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

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

■ Corte en seco

(mm)

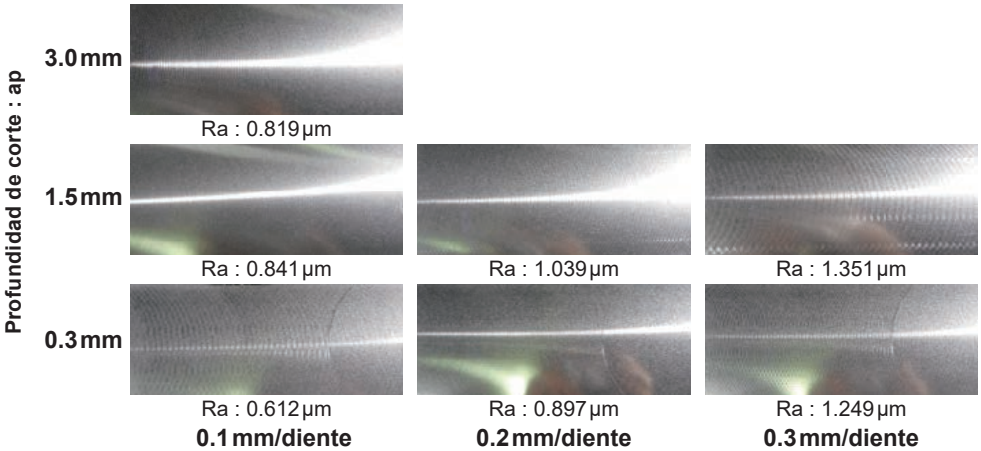
	Material	Características	Condiciones de corte	Profundidad de corte **ap**	Insertos	Velocidad de corte **vc** (m/min)	Avance por diente **fz** (mm/diente)	Ancho de corte **ae**
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	●	ap≤0.5	MC520	300(250—300)	0.13(0.08—0.20)	≤0.8DC
				ap≤2.0	MC520	250(210—300)	0.15(0.10—0.25)	≤0.8DC
				2.0<ap≤4.0	MC520	220(190—260)	0.13(0.10—0.20)	≤0.8DC
				4.0<ap≤7.5	MC520	200(180—230)	0.10(0.08—0.15)	≤0.8DC
			◕	ap≤0.5	MC520	250(210—300)	0.13(0.08—0.20)	≤0.8DC
				ap≤2.0	MC520	220(190—260)	0.15(0.10—0.25)	≤0.8DC
				2.0<ap≤4.0	MC520	200(180—230)	0.13(0.10—0.20)	≤0.8DC
				4.0<ap≤7.5	MC520	180(160—210)	0.10(0.08—0.15)	≤0.8DC
			✠	ap≤0.5	MC520	220(190—260)	0.13(0.08—0.20)	≤0.8DC
				ap≤2.0	MC520	200(180—230)	0.15(0.10—0.25)	≤0.8DC
				2.0<ap≤4.0	MC520	180(160—210)	0.13(0.10—0.20)	≤0.8DC
				4.0<ap≤7.5	MC520	150(100—180)	0.10(0.08—0.15)	≤0.8DC
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤450MPa	●	ap≤0.5	MC520	230(200—250)	0.13(0.08—0.20)	≤0.8DC
				ap≤2.0	MC520	200(170—230)	0.15(0.10—0.25)	≤0.8DC
				2.0<ap≤4.0	MC520	180(150—210)	0.13(0.10—0.20)	≤0.8DC
				4.0<ap≤7.5	MC520	160(130—190)	0.10(0.08—0.15)	≤0.8DC
			◕	ap≤0.5	MC520	200(170—230)	0.13(0.08—0.20)	≤0.8DC
				ap≤2.0	MC520	180(150—210)	0.15(0.10—0.25)	≤0.8DC
				2.0<ap≤4.0	MC520	160(130—190)	0.13(0.10—0.20)	≤0.8DC
				4.0<ap≤7.5	MC520	140(110—170)	0.10(0.08—0.15)	≤0.8DC
			✠	ap≤0.5	MC520	180(150—200)	0.13(0.08—0.20)	≤0.8DC
				ap≤2.0	MC520	160(130—190)	0.15(0.10—0.25)	≤0.8DC
				2.0<ap≤4.0	MC520	140(110—170)	0.13(0.10—0.20)	≤0.8DC
				4.0<ap≤7.5	MC520	120(90—150)	0.10(0.08—0.15)	≤0.8DC
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	●	ap≤0.5	MC520	230(200—250)	0.13(0.08—0.20)	≤0.8DC
				ap≤2.0	MC520	200(170—230)	0.15(0.10—0.25)	≤0.8DC
				2.0<ap≤4.0	MC520	180(150—210)	0.13(0.10—0.20)	≤0.8DC
				4.0<ap≤7.5	MC520	160(130—190)	0.10(0.08—0.15)	≤0.8DC
			◕	ap≤0.5	MC520	200(170—230)	0.13(0.08—0.20)	≤0.8DC
				ap≤2.0	MC520	180(150—210)	0.15(0.10—0.25)	≤0.8DC
				2.0<ap≤4.0	MC520	160(130—190)	0.13(0.10—0.20)	≤0.8DC
				4.0<ap≤7.5	MC520	140(110—170)	0.10(0.08—0.15)	≤0.8DC
			✠	ap≤0.5	MC520	180(150—210)	0.13(0.08—0.20)	≤0.8DC
				ap≤2.0	MC520	160(130—190)	0.15(0.10—0.25)	≤0.8DC
				2.0<ap≤4.0	MC520	140(110—170)	0.13(0.10—0.20)	≤0.8DC
				4.0<ap≤7.5	MC520	120(90—150)	0.10(0.08—0.15)	≤0.8DC

Nota 1) Establezca las condiciones de corte de acuerdo con el uso escrito en la tabla anterior.
Nota 2) Cuando utilice un inserto wiper, las condiciones de corte para el área de acabado son de ap≤0.5 mm.

RESULTADOS DE CORTE

Comparación de los Acabados Superficiales para Cada Profundidad de Corte y Avance: JIS FC300

Logra un Ra de 1.6µm o menos para un amplio rango de avances y profundidades de corte.



<Condiciones de Corte>
Material : FC300
Herramienta : WSF406WR12516EN
Inserto : SNMU1206C05ZNER-M (MC520)
Vel. de corte : vc=250m/min
Ancho de corte : ae=100mm
Modo de Corte : Corte en seco
Precisión de Descentramiento del Filo Menor = 3µm

FRESADO FRONTAL
<ALTA EFICIENCIA EN FUNDICIÓN>

45° KAPR F R

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

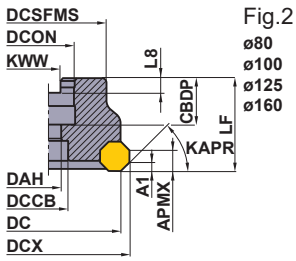
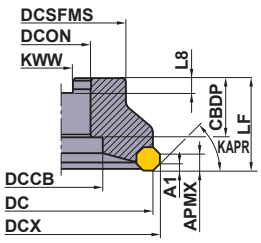


Fig.2
ø80
ø100
ø125
ø160

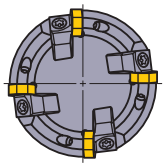


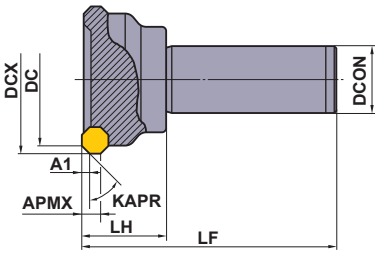
■ TIPO ARAÑA

Sólo herramienta derecha.

Tipo	Código	Stock R	Cantidad de dientes	Dimensiones(mm) DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	DCSFMS	KWW	L8	WT (kg)	A1 (mm)	APMX (mm)	Max. Revolución aceptable (min^{-1})	Fig.
Paso Ancho	**AOX445-063A04R**	●	4	63	70.8	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	0.6	3	8	12000	1
	AOX445R08006C	●	6	80	87.8	50	25.4	26	—	38	60	9.5	6	1.2	3	8	11000	2
	AOX445R10008D	●	8	100	107.8	50	31.75	32	—	45	70	12.7	8	1.8	3	8	9300	2
	AOX445R12510E	●	10	125	132.8	63	38.1	35	—	60	80	15.9	10	3.0	3	8	8300	2
	AOX445R16012F	●	12	160	167.8	63	50.8	38	—	80	100	19.1	11	4.9	3	8	7200	2

Nota 1) Al mecanizar a una profundidad de corte de 8mm, no puede aplicarse los 16 filos.





■ TIPO MANGO

Sólo herramienta derecha.

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 ajustable	**AOX445R503S32**	●	3	50	57.8	125	32	40	1.1	3	8	13000
	AOX445R634S32	●	4	63	70.8	125	32	40	1.4	3	8	12000

● : Stock en Japón.

ISO13399	➤ L003
REPUESTOS	➤ P001
DATOS TÉCNICOS	➤ Q001

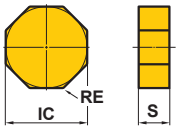
REPUESTOS

Código		*	
	Cuña	Tornillo roscado	Llave
AOX445	CWAOX445N	LS15T	TKY25T

* Par de fijación (N • m) : LS15T=8.0

INSERTOS

Material	K	Fundición	●		**Condiciones de corte (Guía) :** ● **:** Corte Estable ◐ **:** Corte General ✱ **:** Corte Inestable **Honing : E :** Redondo

Figura	Código	Clase	CBN	Dimensiones(mm)			Geometría
			BC5030	IC	RE	S	
	SL-ONEN120404ASN	E	●	12.7	0.4	4.76	

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 1) Se recomienda corte en seco.

L

FRESADO

●: **Stock en Japón.**

(Los insertos CBN se venden en cajas de 1 unidad.)

FRESADO FRONTAL
<PARA ACABADO DE ALTO AVANCE>

90° KAPR F

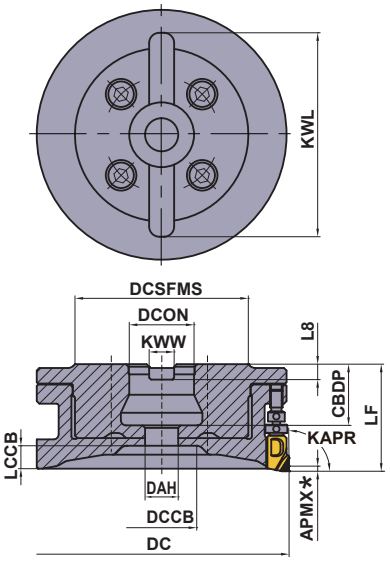
FMAX
Para Centros de Mecanizado Compactos y Más Pequeños **NEW**

P | M | **K** | **N** | S | H

Fundición Metales no ferrosos

- **Fresadora de Máximo Avance (FMAX) para un acabado ultraeficiente y preciso.**
- **La combinación de una aleación de aluminio y una aleación especial de acero consigue un cuerpo ligero y de gran rigidez.**
- **Ajuste preciso del descentramiento del filo (5µm o menos) para un corte de alta precisión**

Fig.1
ø100
ø125



Sólo herramienta derecha.

■TIPO ARAÑA

DC (mm)	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) LF	Dimensiones (mm) DCON	WT (kg)	RPMX (min-1)	Tipo (Fig.)
100	**FMAXR10010CLW**	●	○	10	42	25.4	1.06	22000	1
100	**FMAXR10016CLW**	●	○	16	42	25.4	1.11	22000	1
125	**FMAXR12514CLW**	●	○	14	42	25.4	1.44	19600	1
125	**FMAXR12520CLW**	●	○	20	42	25.4	1.48	19600	1

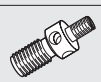
* Para la profundidad máxima de corte (APMX), consulte las condiciones de corte recomendadas (ap).

Nota 1) La profundidad máxima de corte debe ser de 2 mm o menos para un mecanizado de eficiencia ultra-alta con alimentación de mesa (vf ≥ 20000 mm/min).

Dimensiones de montaje

DCON (mm)	DC (mm)	Código	Dimensiones (mm) CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	KWL	Tipo (Fig.)
25.4	100	**FMAXR10010CLW**	24	13	27	9	68	9.5	6	80	1
25.4	100	**FMAXR10016CLW**	24	13	27	9	68	9.5	6	80	1
25.4	125	**FMAXR12514CLW**	24	13	52	9	68	9.5	6	80	1
25.4	125	**FMAXR12520CLW**	24	13	52	9	68	9.5	6	80	1

REPUESTOS

Tornillo del inserto *	Tuerca de microajuste	Tornillo de ajuste grande	Tornillo fijación	Llave T10	Llave ø2.5
					
TSS04505S	KSN3	KSS2	HSCX12030H	TKY10T	RKY25S

* Par de fijación (N • m) : TSS04505S = 3.5

Nota 1) Consulte el manual de instrucciones que viene con el cuerpo del cortador para saber cómo ubicar el inserto, y ajustar el descentramiento y equilibrio.

ISO13399	➤ L003
REPUESTOS	➤ P001
DATOS TÉCNICOS	➤ Q001

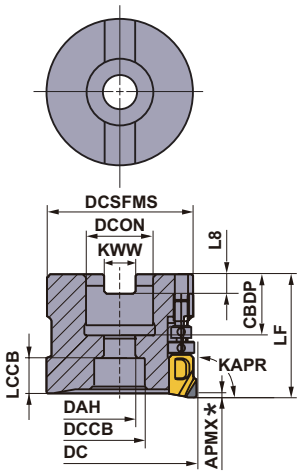
FMAX - 40/50/63

P | M | **K** | **N** | S | H

K Fundición **N** Metales no ferrosos

Fig.1

ø40
ø50
ø63



Sólo herramienta derecha.

■TIPO ARAÑA

DC (mm)	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)		WT (kg)	RPMX (min-1)	Tipo (Fig.)
					LF	DCON			
40	**FMAX-040A04R**	●	○	4	40	16	0.24	30000	1
40	**FMAX-040A06R**	●	○	6	40	16	0.23	30000	1
50	**FMAX-050A08R**	●	○	8	40	22	0.37	30000	1
50	**FMAX-050A10R**	●	○	10	40	22	0.35	30000	1
63	**FMAX-063A10R**	●	○	10	40	22	0.67	27000	1
63	**FMAX-063A12R**	●	○	12	40	22	0.66	27000	1

∗ Para la profundidad máxima de corte (APMX), consulte las condiciones de corte recomendadas (ap).

Nota 1) La profundidad máxima de corte debe ser de 2 mm o menos para un mecanizado de eficiencia ultra-alta con alimentación de mesa (vf ≥ 20000 mm/min).

Dimensiones de montaje

DCON (mm)	DC (mm)	Código	Dimensiones (mm)								Tipo (Fig.)
			CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	KWL	
16	40	**FMAX-040A04R**	18	9	14	10	37	8.4	5.6	—	1
16	40	**FMAX-040A06R**	18	9	14	10	37	8.4	5.6	—	1
22	50	**FMAX-050A08R**	20	11	17	12	47	10.4	6.3	—	1
22	50	**FMAX-050A10R**	20	11	17	12	47	10.4	6.3	—	1
22	63	**FMAX-063A10R**	20	11	17	12	60	10.4	6.3	—	1
22	63	**FMAX-063A12R**	20	11	17	12	60	10.4	6.3	—	1

REPUESTOS

DC (mm)	Código	Tornillo del inserto ∗	Tuerca de microajuste	Tornillo de ajuste grande	Tornillo fijación	Llave T10	Llave ø2.5
40	**FMAX-040**	TSS04505S	KSN3	KSS2	HSC08030H	TKY10T	RKY25S
50	**FMAX-050**	TSS04505S	KSN3	KSS2	HSC10030H	TKY10T	RKY25S
63	**FMAX-063**	TSS04505S	KSN3	KSS2	HSC10030H	TKY10T	RKY25S

∗ Par de fijación (N • m) : TSS04505S = 3.5

Nota 1) Consulte el manual de instrucciones que viene con el cuerpo del cortador para saber cómo ubicar el inserto, y ajustar el descentramiento y equilibrio.

● : **Stock en Japón.**

FMAX

P | M | **K** | **N** | S | H

Fundición | Metales no ferrosos

Fig. 1

ø80
ø160

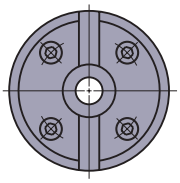
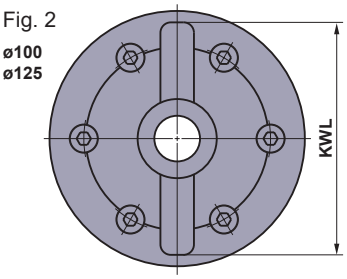
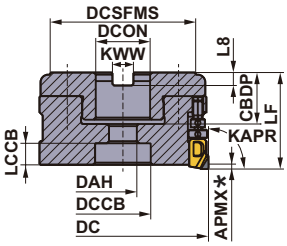
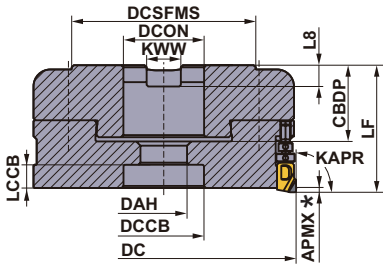


Fig. 2

ø100
ø125







Sólo herramienta derecha.

■TIPO ARAÑA

DC (mm)	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)		WT (kg)	RPMX (min-1)	Tipo (Fig.)
					LF	DCON			
80	**FMAXR08010C**	●	○	10	45	25.4	1.11	24500	1
80	**FMAXR08014C**	●	○	14	45	25.4	1.09	24500	1
100	**FMAXR10012D**	●	○	12	50	31.75	1.85	22000	2
100	**FMAXR10018D**	●	○	18	50	31.75	1.81	22000	2
125	**FMAXR12516E**	●	○	16	60	38.1	3.33	19600	2
125	**FMAXR12524E**	●	○	24	60	38.1	3.27	19600	2
160	**FMAXR16016D**	●	○	16	63	31.75	3.30	10000	1
160	**FMAXR16024D**	●	○	24	63	31.75	3.39	10000	1

∗ Para la profundidad máxima de corte (APMX), consulte las condiciones de corte recomendadas (ap).

Nota 1) La profundidad máxima de corte debe ser de 2 mm o menos para un mecanizado de eficiencia ultra-alta con alimentación de mesa (vf ≥ 20000 mm/min).

Dimensiones de montaje

DCON (mm)	DC (mm)	Código	Dimensiones (mm)								Tipo (Fig.)
			CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	KWL	
25.4	80	**FMAXR08010C**	24	13	26	11	68	9.5	6	—	1
25.4	80	**FMAXR08014C**	24	13	26	11	68	9.5	6	—	1
31.75	100	**FMAXR10012D**	32	17	32	10	79	12.7	8	90	2
31.75	100	**FMAXR10018D**	32	17	32	10	79	12.7	8	90	2
38.1	125	**FMAXR12516E**	36	22	38	12	88	15.9	10	112	2
38.1	125	**FMAXR12524E**	36	22	38	12	88	15.9	10	112	2
31.75	160	**FMAXR16016D**	38	17	53	10	75	12.7	8	—	1
31.75	160	**FMAXR16024D**	38	17	53	10	75	12.7	8	—	1

REPUESTOS

DC (mm)	Código	Tornillo del inserto ∗	Tuerca de microajuste	Tornillo de ajuste grande	Tornillo fijación	Llave T10	Llave ø2.5
80	**FMAXR080**	TSS04505S	KSN3	KSS2	HSCX12030H	TKY10T	RKY25S
100	**FMAXR100**	TSS04505S	KSN3	KSS2	HSCX16035H	TKY10T	RKY25S
125	**FMAXR125**	TSS04505S	KSN3	KSS2	HSCX20035H	TKY10T	RKY25S
160	**FMAXR160**	TSS04505S	KSN3	KSS2	HSCX16045H	TKY10T	RKY25S

∗ Par de fijación (N • m) : TSS04505S = 3.5

Nota 1) Consulte el manual de instrucciones que viene con el cuerpo del cortador para saber cómo ubicar el inserto, y ajustar el descentramiento y equilibrio.

Fresa métrica

El diámetro DCON está indicado en milímetros.

Fig. 1
ø80

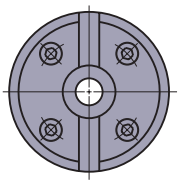
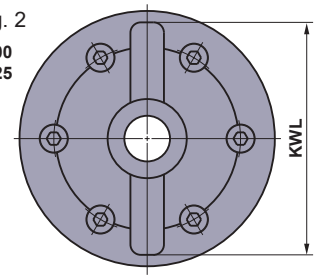
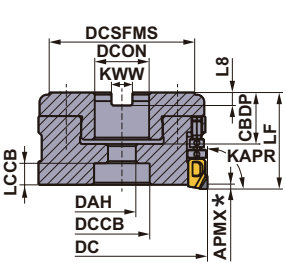
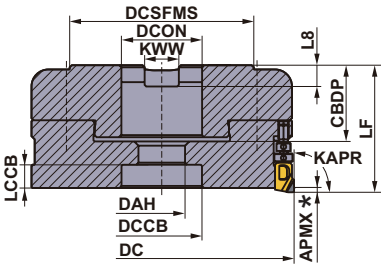


Fig. 2
ø100
ø125







Sólo herramienta derecha.

■TIPO ARAÑA

DC (mm)	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)		WT (kg)	RPMX (min-1)	Tipo (Fig.)
					LF	DCON			
80	**FMAX-080B14R**	●	○	14	45	27	1.08	24500	1
100	**FMAX-100B18R**	●	○	18	50	32	1.81	22000	2
125	**FMAX-125B24R**	●	○	24	60	40	3.26	19600	2

∗ Para la profundidad máxima de corte (APMX), consulte las condiciones de corte recomendadas (ap).

Nota 1) La profundidad máxima de corte debe ser de 2 mm o menos para un mecanizado de eficiencia ultra-alta con alimentación de mesa (vf ≥ 20000 mm/min).

Dimensiones de montaje

DCON (mm)	DC (mm)	Código	Dimensiones (mm)								Tipo (Fig.)
			CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	KWL	
27	80	**FMAX-080B14R**	24	13	26	11	68	12.4	7	—	1
32	100	**FMAX-100B18R**	32	17	32	10	79	14.4	8	90	2
40	125	**FMAX-125B24R**	36	22	38	12	88	16.4	9	112	2

REPUESTOS

DC (mm)	Código	Tornillo del inserto ∗	Tuerca de microajuste	Tornillo de ajuste grande	Tornillo fijación	Llave T10	Llave ø2.5
80	**FMAX-080**	TSS04505S	KSN3	KSS2	HSCX12030H	TKY10T	RKY25S
100	**FMAX-100**	TSS04505S	KSN3	KSS2	HSCX16035H	TKY10T	RKY25S
125	**FMAX-125**	TSS04505S	KSN3	KSS2	HSCX20035H	TKY10T	RKY25S

∗ Par de fijación (N • m) : TSS04505S = 3.5

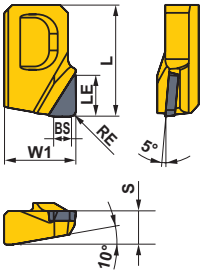
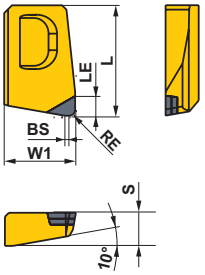
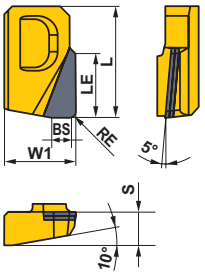
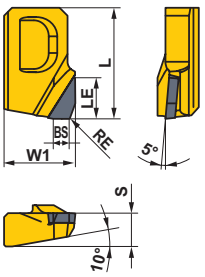
Nota 1) Consulte el manual de instrucciones que viene con el cuerpo del cortador para saber cómo ubicar el inserto, y ajustar el descentramiento y equilibrio.

● : **Stock en Japón.**
(1 inserto por caja)

INSERTOS

Material			MD220	MD2030	MB4120
	K	Fundición			
	N	Metales no ferrosos			

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

Figura	Código	MD220	MD2030	MB4120	Dimensiones (mm) L	LE	W1	S	BS	RE	Geometría
Para Aleaciones de Aluminio Corte General	**GOER1404PXFR2**	●	●		14.0	5.0	9.0	4.2	2.0	0.4	
	GOER1408PXFR2	●	●		14.0	5.0	9.0	4.2	2.0	0.8	
Para Fundiciones Grises Corte General	NEW **NP-GOEN1404PXSR05**			●	14.0	2.5	9.0	4.2	0.5	0.4	
	NEW **NP-GOEN1408PXSR05**			●	14.0	2.5	9.0	4.2	0.5	0.8	
Para Aleaciones de Aluminio Filo largo	**GOER1408PXFR2-8**	●			14.0	8.0	9.0	4.2	2.0	0.8	
Para Aleaciones de Aluminio Prevención de rebabas	**GOER1401ZXFR2**	●			14.0	5.0	9.0	4.2	2.0	0.1	

Para Aleaciones de Aluminio : Borde Afilado
Para Fundiciones Grises : Chaflanado y Redondeado (0.13mmx15°+R0.01)

Nota 1) Para los insertos de propósito general (RE = 0.4 mm, 0.8 mm), los insertos de prevención de rebabas y los insertos de filo largo se usan juntos, no serán capaces de mostrar suficientemente su máximo rendimiento. Los insertos de la misma forma deben usarse de acuerdo con la aplicación.
Nota 2) El diámetro de corte cambiará dependiendo de la forma.
Tenga especial cuidado al cortar cerca de paredes verticales, ya que existe la posibilidad de causar interferencias con el soporte.
Nota 3) Los insertos de filo largo corresponden al resto de la compuerta y no se pueden utilizar para cortes de profundidad constante.

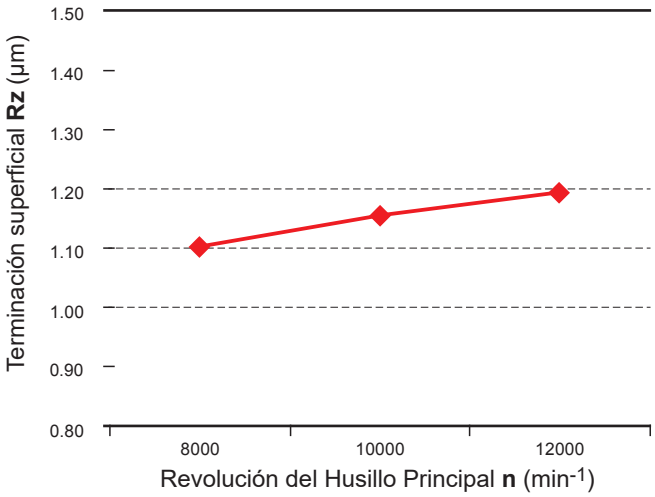
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material		Características	Grado	Velocidad de corte **vc** (m/min)	Profundidad de corte		Avance por diente **fz** (mm/diente)	Modo de Corte
					ae (mm)	**ap** (mm)		
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	**MB4120**	1000 (700—1300)	≤ 0.8 DC	≤ 0.5	0.07 (0.05—0.15)	Seco
N	Aleación de aluminio	Contenido Si < 5%	**MD2030 MD220**	2500 (2000—3000)	≤ 0.2 DC	≤ 3.0 (0.5—3.0)	0.08 (0.05—0.2)	Refrigerado
					≤ 0.5 DC	≤ 2.5 (0.5—2.5)		
					≤ 0.8 DC	≤ 2.0 (0.5—2.0)		
		Contenido 5% ≤ Si ≤ 10%	**MD2030 MD220**	2500 (2000—3000)	≤ 0.2 DC	≤ 3.0 (0.5—3.0)	0.08 (0.05—0.2)	Refrigerado
					≤ 0.5 DC	≤ 2.5 (0.5—2.5)		
					≤ 0.8 DC	≤ 2.0 (0.5—2.0)		
		Contenido 10% < Si < 15%	**MD220 MD2030**	600 (400—800)	≤ 0.2 DC	≤ 3.0 (0.5—3.0)	0.08 (0.05—0.2)	Refrigerado
					≤ 0.5 DC	≤ 2.5 (0.5—2.5)		
					≤ 0.8 DC	≤ 2.0 (0.5—2.0)		
		Contenido Si ≥ 15%	**MD220 MD2030**	600 (400—800)	≤ 0.2 DC	≤ 3.0 (0.5—3.0)	0.08 (0.05—0.2)	Refrigerado
					≤ 0.5 DC	≤ 2.5 (0.5—2.5)		
					≤ 0.8 DC	≤ 2.0 (0.5—2.0)		

Nota 1) Ajuste la profundidad de corte (ap) según el ancho de corte (ae).
Nota 2) Cuando utilice el inserto de filo largo, seleccione las condiciones según las profundidades de corte (ap) excluyendo la longitud de la compuerta.

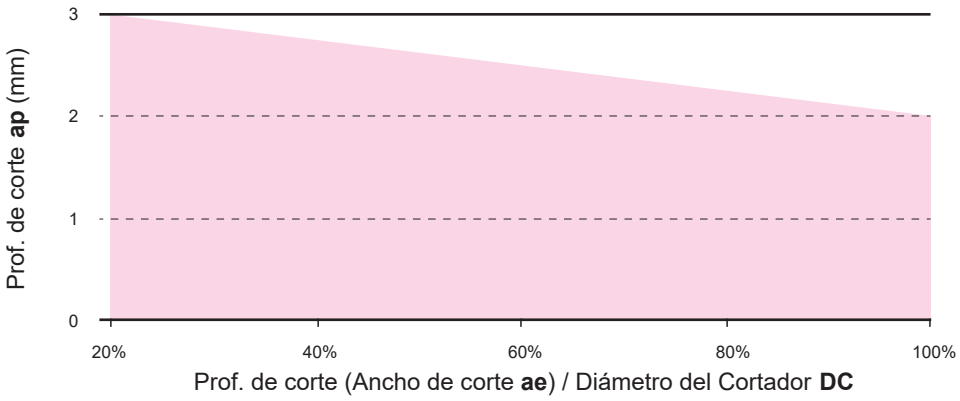
RESULTADOS DE CORTE

Comparación por Grado de PCD de Rugosidad Superficial (Rz) Acabada de Aleaciones de Aluminio

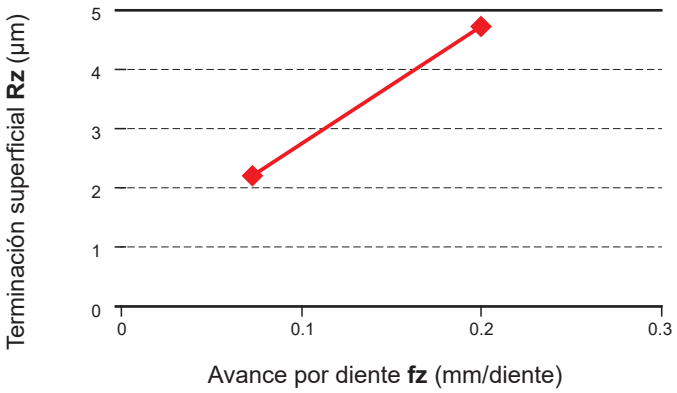


<Condiciones de Corte>
Material : Cabezal de Cilindro ADC12
Herramienta : FMAXR12524E
Inserto : GOER1408PXFR2
Grados : MD2030
Revolución : n = 8000–12000 min-1
Avance por diente : fz = 0.08 mm/diente
Prof. de corte : ap = 2.0 mm
: ae = 68 mm x 3
Modo de Corte : Refrigerante Interno 4MPa

Comparación por Grado de PCD del Rango de Eliminación Efectiva de Virutas de Aleación de Aluminio



Comparación por Grado de CBN de la Rugosidad Superficial (Rz) Acabada de las Fundiciones Grises



<Condiciones de Corte>
Material : FC250
Herramienta : FMAXR12524E
Inserto : NP-GOEN1408PXSR05
Grados : MB4120
Revolución : n = 2546 min-1
Avance por diente : fz = 0.07 mm/t 0.20mm/t
Prof. de corte : ap = 0.5 mm
Modo de Corte : Corte en seco

FRESADO FRONTAL

<ALEACIÓN DE ALUMINIO Y FUNDICIÓN / ALTO AVANCE Y TERMINACIÓN>

90° KAPR

F

NF10000

P | M | **K** | **N** | S | H

Fundición — Metales no ferrosos

- **Ideal para terminación a alta velocidad en aleación ligera y fundición.**
- **Función de runout ajustable.**

Fig.1
ø80
ø100

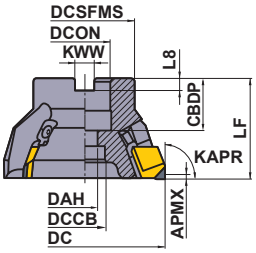
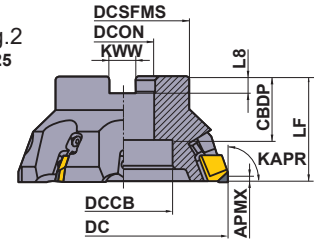


Fig.2
ø125



Sólo herramienta derecha.

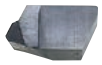
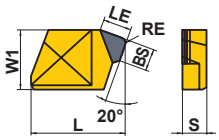
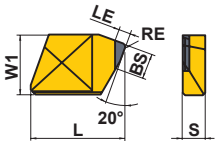
Tipo	Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)									WT (kg)	APMX (mm)		* Revolución máxima aceptable (min^{-1})	Fig.
		R		DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	DCSFMS	KWW	L8		PCD	CBN		
Separación gruesa	NF10000R0305C	▲	5	80	50	25.4	26	13	20	50	9.5	6	1.0	4.0	1.0	16000	1
	NF10000R0406D	▲	6	100	63	31.75	32	17	25	60	12.7	8	1.8	4.0	1.0	14000	1
	NF10000R0508E	▲	8	125	63	38.1	38	—	60	80	15.9	10	2.7	4.0	1.0	12000	2
Separación fina	NF10000R0306C	▲	6	80	50	25.4	26	13	20	50	9.5	6	1.0	4.0	1.0	16000	1
	NF10000R0408D	▲	8	100	63	31.75	32	17	25	60	12.7	8	1.8	4.0	1.0	14000	1
	NF10000R0510E	▲	10	125	63	38.1	38	—	60	80	15.9	10	2.7	4.0	1.0	12000	2

* 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.

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

INSERTOS

Material	K	Fundición			◐		Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable
	N	Metales no ferrosos	◐				

Figura	Código	Clase	PCD MD220		CBN MB730		Dimensiones(mm) L	W1	S	BS	LE	RE	Geometría
	**GDCN2004PDFR3**	C	●				20	12.7	4.76	3	5	1.2	
	NP-GDCN2004PDSR3	C			▲		20	12.7	4.76	3	2.5	0.8	

REPUESTOS

Código de herramienta	Cuña	* Tornillo	Llave
NF10000R0305C ı **NF10000R0510E**	CWAF10R1	LS10T	TKY25T

* Par de fijación (N • m) : LS10T=8.0

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)
K	Fundición gris	**MB730**	1000 (800—1500)	0.15 (0.05—0.5)
N	Aleación de aluminio	**MD220**	3500 (1000—4500)	0.12 (0.05—0.20)

● 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

L
FRESADO

ISO13399 ➤ L003
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

FRESADO FRONTAL
<TERMINACIÓN DE ALTO AVANCE>

90° KAPR

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

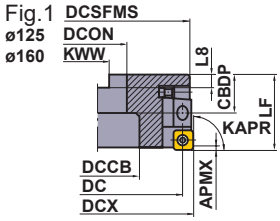
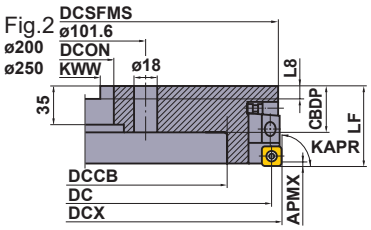


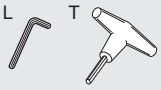
Fig.2



Sólo herramienta derecha.

Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)									WT (kg)	APMX (mm)	Fig.
	R		DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DCCB	DCSFMS	KWW	L8			
FF3000R0502E	●	2	125	140.4	75	38.1	38	60	85	15.9	10	5.8	0.3	1
FF3000R0602F	●	2	160	175.4	75	50.8	38	80	110	19.1	11	9.0	0.3	1
FF3000R0802K	●	2	200	215.4	75	47.625	45	134	130	25.4	14	12.6	0.3	2
FF3000R1002K	●	2	250	265.4	75	47.625	45	182	130	25.4	14	19.5	0.3	2

REPUESTOS

Código de herramienta			*	*		
	Cartucho	Placa de apoyo	Pasador del asiento	Tornillo de cartucho	Arandela	Resorte
FF3000R0502E ~ FF3000R1002K	FFCSR	FFSS	FFP	HBH08040	FFW	FFRP
						 L T
	Cuña ajustable	Tornillo ajustable	Palanca	Tornillo de palanca	Resorte axial	Llave
	FFAWR	LS3	FFL	FFLB	HP3	HKY25L HKY40T

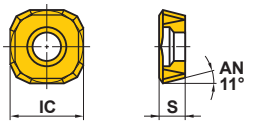
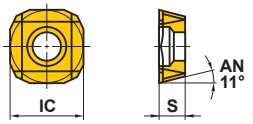
* Par de fijación (N • m) : FFP=2.2, HBH08040=9.5

L
FRESADO

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

INSERTOS

Material			Cermet NX2525		Convencional HTi05T		Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✠ : Corte Inestable
	P	Acero	●				
	M	Acero Inoxidable	●				
	K	Fundición	●		●		
	N	Metales no ferrosos			●		

Figura	Código	Clase	Cermet NX2525		Convencional HTi05T		Dimensiones(mm) IC	Dimensiones(mm) S	Geometría
	SPCA53Z	C	●				15.88	4.8	
	SPCG53Z	C	●		●		15.88	4.8	

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

ISO13399 ➤ L003
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

FRESADO ESCUADRADO
<MECANIZADO GENERAL>

90° KAPR

WWX400 NEW

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metales no ferrosos	Aleaciones con trat. térmico	Acero endurecido

ø50

Fig.1
ø50

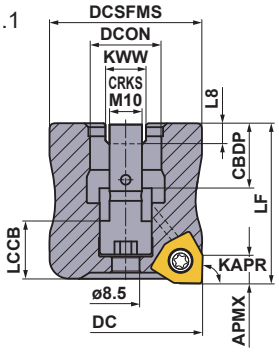
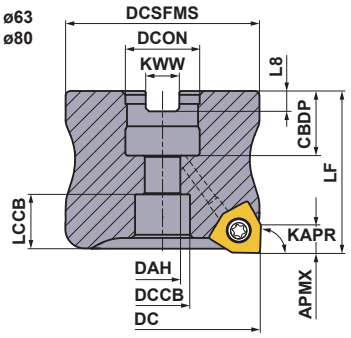


Fig.2
ø63
ø80



Sólo herramienta derecha.

■ TIPO ARAÑA

DCON = Rosca

DC (mm)	Código	Stock R	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) LF	Dimensiones (mm) DCON	WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	RPMX (min^{-1})	Fig.
80	**WWX400R08004CA**	●	○	4	50	25.4	1.0	8.2	0.16°	12200	2
80	**WWX400R08005CA**	●	○	5	50	25.4	1.0	8.2	0.16°	12200	2
80	**WWX400R08007CA**	●	○	7	50	25.4	0.9	8.2	0.16°	12200	2
100	**WWX400R10005DA**	●	○	5	50	31.75	1.4	8.2	—	10700	3
100	**WWX400R10007DA**	●	○	7	50	31.75	1.4	8.2	—	10700	3
100	**WWX400R10009DA**	●	○	9	50	31.75	1.3	8.2	—	10700	3
125	**WWX400R12506EA**	●	○	6	63	38.1	2.8	8.2	—	9500	3
125	**WWX400R12508EA**	●	○	8	63	38.1	2.8	8.2	—	9500	3
125	**WWX400R12512EA**	●	○	12	63	38.1	2.7	8.2	—	9500	3
160	**WWX400R16008FA**	●	○	8	63	50.8	4.5	8.2	—	8300	3
160	**WWX400R16010FA**	●	○	10	63	50.8	4.4	8.2	—	8300	3
160	**WWX400R16014FA**	●	○	14	63	50.8	4.3	8.2	—	8300	3
200	**WWX400R20010KN**	●	–	10	63	47.625	8.1	8.2	—	7300	5
200	**WWX400R20012KN**	●	–	12	63	47.625	8.1	8.2	—	7300	5
200	**WWX400R20016KN**	●	–	16	63	47.625	8.0	8.2	—	7300	5
250	**WWX400R25012KN**	●	–	12	63	47.625	12.1	8.2	—	6400	5
250	**WWX400R25014KN**	●	–	14	63	47.625	12.1	8.2	—	6400	5
250	**WWX400R25018KN**	●	–	18	63	47.625	12.0	8.2	—	6400	5

Nota 1) No se incluye con el cuerpo un perno de fijación para la fresa tipo araña. Consulte la página L102 para encontrar el tipo correcto de perno de fijación que debe pedir.

Nota 2) Utilice un perno de ajuste del tipo FMA en el cuerpo del cortador de 80 a 250 de diámetro (DC).

● : Stock en Japón.

Fig.3

ø100
ø125
ø160

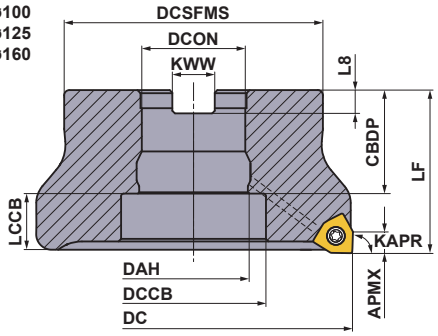


Fig.4

ø160 (DCON = milímetros)

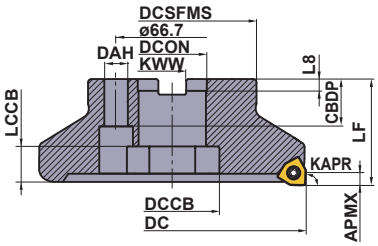
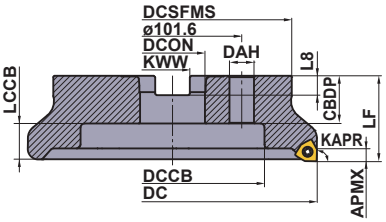


Fig.5

ø200
ø250



Sólo herramienta derecha.

■ TIPO ARAÑA

DCON = milímetros

DC (mm)	Código	Stock R	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) LF	Dimensiones (mm) DCON	WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	RPMX (min^{-1})	Fig.
50	**WWX400-050A03AR**	●	○	3	55	22	0.5	8.2	0.4°	5000	1
50	**WWX400-050A04AR**	●	○	4	55	22	0.5	8.2	0.4°	5000	1
63	**WWX400-063A03AR**	●	○	3	40	22	0.5	8.2	0.26°	14100	2
63	**WWX400-063A04AR**	●	○	4	40	22	0.5	8.2	0.26°	14100	2
63	**WWX400-063A05AR**	●	○	5	40	22	0.5	8.2	0.26°	14100	2
80	**WWX400-080A04AR**	●	○	4	50	27	1.0	8.2	0.16°	12200	2
80	**WWX400-080A05AR**	●	○	5	50	27	1.0	8.2	0.16°	12200	2
80	**WWX400-080A07AR**	●	○	7	50	27	0.9	8.2	0.16°	12200	2
100	**WWX400-100B05AR**	●	○	5	50	32	1.6	8.2	—	10700	3
100	**WWX400-100B07AR**	●	○	7	50	32	1.5	8.2	—	10700	3
100	**WWX400-100B09AR**	●	○	9	50	32	1.5	8.2	—	10700	3
125	**WWX400-125B06AR**	●	○	6	63	40	3.0	8.2	—	9500	3
125	**WWX400-125B08AR**	●	○	8	63	40	3.0	8.2	—	9500	3
125	**WWX400-125B12AR**	●	○	12	63	40	2.9	8.2	—	9500	3
160	**WWX400-160C08NR**	●	–	8	63	40	4.5	8.2	—	8300	4
160	**WWX400-160C10NR**	●	–	10	63	40	4.4	8.2	—	8300	4
160	**WWX400-160C14NR**	●	–	14	63	40	4.4	8.2	—	8300	4
200	**WWX400-200C10NR**	●	–	10	63	60	6.7	8.2	—	7300	5
200	**WWX400-200C12NR**	●	–	12	63	60	6.7	8.2	—	7300	5
200	**WWX400-200C16NR**	●	–	16	63	60	6.6	8.2	—	7300	5
250	**WWX400-250C12NR**	●	–	12	63	60	11.5	8.2	—	6400	5
250	**WWX400-250C14NR**	●	–	14	63	60	11.5	8.2	—	6400	5
250	**WWX400-250C18NR**	●	–	18	63	60	11.4	8.2	—	6400	5

Nota 1) No se incluye con el cuerpo un perno de fijación para la fresa tipo araña. Consulte la página L102 para encontrar el tipo correcto de perno de fijación que debe pedir.

Nota 2) La fresadora con diámetro de corte DC = 50 mm tiene incorporado un perno de fijación. El perno de fijación no se puede reemplazar. Por lo tanto, de ninguna manera desmonte la fresadora.

Nota 3) Utilice un perno de ajuste del tipo FMC en el cuerpo del cortador de 63 a 100 de diámetro (DC).

Nota 4) Utilice un perno de ajuste del tipo FMA en el cuerpo del cortador de 125 a 250 de diámetro (DC).

REPUESTOS

Código	* Tornillo roscado	Llave (Inserto)	Lubricante
WWX400	TS5R	TKY20T	MK1KS

* Par de fijación (N • m) : TS5R = 5.0

ISO13399	**➢ L003**
DIMENSIONES DE MONTAJE	**➢ L102**
REPUESTOS	**➢ P001**
DATOS TÉCNICOS	**➢ Q001**

Dimensiones de montaje

DC (mm)	Código	Dimensiones (mm)								Tipo (Fig.)
		DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	
50	**WWX400-050A03AR**	22	20	—	—	12.2	47	10.4	6.3	1
50	**WWX400-050A04AR**	22	20	—	—	12.2	47	10.4	6.3	1
63	**WWX400-063A03AR**	22	20	11	17	11.2	50	10.4	6.3	2
63	**WWX400-063A04AR**	22	20	11	17	11.2	50	10.4	6.3	2
63	**WWX400-063A05AR**	22	20	11	17	11.2	50	10.4	6.3	2
80	**WWX400R08004CA**	25.4	26	13	20	14.2	56	9.5	6	2
80	**WWX400R08005CA**	25.4	26	13	20	14.2	56	9.5	6	2
80	**WWX400R08007CA**	25.4	26	13	20	14.2	56	9.5	6	2
80	**WWX400-080A04AR**	27	23	13	20	14.2	56	12.4	7	2
80	**WWX400-080A05AR**	27	23	13	20	14.2	56	12.4	7	2
80	**WWX400-080A07AR**	27	23	13	20	14.2	56	12.4	7	2
100	**WWX400R10005DA**	31.75	37	31.75	45	11.2	70	12.7	8	3
100	**WWX400R10007DA**	31.75	37	31.75	45	11.2	70	12.7	8	3
100	**WWX400R10009DA**	31.75	37	31.75	45	11.2	70	12.7	8	3
100	**WWX400-100B05AR**	32	32	32	45	16.2	78	14.4	8	3
100	**WWX400-100B07AR**	32	32	32	45	16.2	78	14.4	8	3
100	**WWX400-100B09AR**	32	32	32	45	16.2	78	14.4	8	3
125	**WWX400R12506EA**	38.1	42	38.1	56	19.2	80	15.9	10	3
125	**WWX400R12508EA**	38.1	42	38.1	56	19.2	80	15.9	10	3
125	**WWX400R12512EA**	38.1	42	38.1	56	19.2	80	15.9	10	3
125	**WWX400-125B06AR**	40	40	40	56	21.2	89	16.4	9	3
125	**WWX400-125B08AR**	40	40	40	56	21.2	89	16.4	9	3
125	**WWX400-125B12AR**	40	40	40	56	21.2	89	16.4	9	3
160	**WWX400-160C08NR**	40	40	14	56	21.2	100	16.4	9	4
160	**WWX400-160C10NR**	40	40	14	56	21.2	100	16.4	9	4
160	**WWX400-160C14NR**	40	40	14	56	21.2	100	16.4	9	4
160	**WWX400R16008FA**	50.8	45	50.8	72	16.2	100	19.1	11	3
160	**WWX400R16010FA**	50.8	45	50.8	72	16.2	100	19.1	11	3
160	**WWX400R16014FA**	50.8	45	50.8	72	16.2	100	19.1	11	3
200	**WWX400R20010KN**	47.625	35	18	135	26.2	175	25.4	14.22	5
200	**WWX400R20012KN**	47.625	35	18	135	26.2	175	25.4	14.22	5
200	**WWX400R20016KN**	47.625	35	18	135	26.2	175	25.4	14.22	5
200	**WWX400-200C10NR**	60	32	18	135	29.2	160	25.7	14.22	5
200	**WWX400-200C12NR**	60	32	18	135	29.2	160	25.7	14.22	5
200	**WWX400-200C16NR**	60	32	18	135	29.2	160	25.7	14.22	5
250	**WWX400R25012KN**	47.625	35	18	180	26.2	210	25.4	14.22	5
250	**WWX400R25014KN**	47.625	35	18	180	26.2	210	25.4	14.22	5
250	**WWX400R25018KN**	47.625	35	18	180	26.2	210	25.4	14.22	5
250	**WWX400-250C12NR**	60	32	18	180	29.2	210	25.7	14.22	5
250	**WWX400-250C14NR**	60	32	18	180	29.2	210	25.7	14.22	5
250	**WWX400-250C18NR**	60	32	18	180	29.2	210	25.7	14.22	5

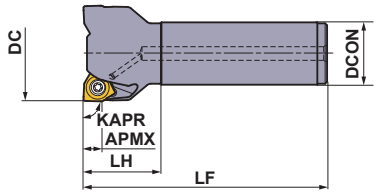
L

FRESADO

TORNILLO FIJACIÓN (SE VENDE POR SEPARADO)

Código	Tornillo fijación		Tipo	Dimensiones de la fresa (mm)							Geometría
	Con agujeros para refrigerante	Sin agujero de refrigeración									
	Código	Código		a	b	c	d	e	f	g	
WWX400R080○○CA	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12×1.75	47	12	10	–	–	Fig.1
WWX400R100○○DA	MBA16033H	–	2	40	M16×2	43	10	14	6	23	
WWX400R125○○EA	MBA20040H	–	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
WWX400R160○○FA	MBA24045H	–	2	65	M24×3	59	14	17	10	37	
WWX400R200○○KN	–	–	1	24	M16×2	61–	16	14	–	–	
WWX400R250○○KN	–	–	1	24	M16×2	61–	16	14	–	–	
WWX400-063A○○AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	Fig.2
WWX400-080A○○AR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12×1.75	47	12	10	–	–	
WWX400-100B○○AR	MBA16033H	–	2	40	M16×2	43	10	14	6	23	
WWX400-125B○○AR	MBA20040H	–	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
WWX400-160C○○NR	MBA20040H	–	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
WWX400-200C○○NR	–	–	1	24	M16×2	61–	16	14	–	–	
WWX400-250C○○NR	–	–	1	24	M16×2	61–	16	14	–	–	

Nota 1) Adquiera el perno de ajuste apropiado después de confirmar las dimensiones de referencia.
Mitsubishi Materials también vende artículos con código que figuran en las columnas de los Pernos de Fijación.
Nota 2) Es necesaria la aplicación de refrigeración interna con el tornillo de fijación.
Nota 3) La fresadora con diámetro de corte DC = 50 mm tiene incorporado un perno de fijación.
Utilice una llave Allen de 7 mm para ajustar o aflojar el perno de fijación.



Sólo herramienta derecha.

■ TIPO MANGO

Con y sin agujeros de refrigeración

DC (mm)	Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)			WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	RPMX (min^{-1})
		R		LF	DCON	LH				
50	**WWX400R5003SA32M**	●	3	125	32	40	0.8	8.2	0.4°	16000
50	**WWX400R5004SA32M**	●	4	125	32	40	0.8	8.2	0.4°	16000
63	**WWX400R6303SA32M**	●	3	125	32	40	1.0	8.2	0.26°	14100
63	**WWX400R6304SA32M**	●	4	125	32	40	1.0	8.2	0.26°	14100
63	**WWX400R6305SA32M**	●	5	125	32	40	1.0	8.2	0.26°	14100
80	**WWX400R8004SA32M**	●	4	125	32	40	1.3	8.2	0.16°	12200
80	**WWX400R8005SA32M**	●	5	125	32	40	1.3	8.2	0.16°	12200
80	**WWX400R8007SA32M**	●	7	125	32	40	1.2	8.2	0.16°	12200

REPUESTOS

Código	*		
	Tornillo roscado	Llave (Inserto)	Lubricante
WWX400	TS5R	TKY20T	MK1KS

* Par de fijación (N • m) : TS5R = 5.0

L

FRESADO

● : Stock en Japón.

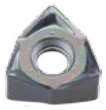
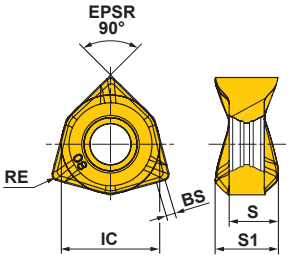
ISO13399	➢ L003
REPUESTOS	➢ P001
DATOS TÉCNICOS	➢ Q001

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

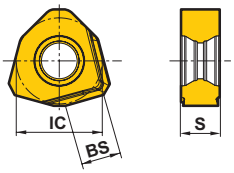
Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Honing :
E : Redondo **F :** Agudo

Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto							Convencional		Dimensiones (mm)					Geometría
					MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15		IC	S	S1	BS	RE	
	6NGU1409040PNER-L	G	E		●	●	●	●	●	●	●			14	7	9	1.7	0.4	
	6NGU1409080PNER-L	G	E		●	●	●	●	●	●	●			14	7	9	1.3	0.8	
	6NGU1409040PNFR-L	G	F									●		14	7	9	1.7	0.4	
	6NGU1409080PNFR-L	G	F									●		14	7	9	1.3	0.8	
	6NGU1409040PNER-M	G	E		●	●	●	●	●	●	●			14	7	9	1.7	0.4	
	6NGU1409080PNER-M	G	E		●	●	●	●	●	●	●			14	7	9	1.3	0.8	
	6NMU1409040PNER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			14	7	9	1.7	0.4	
	6NMU1409080PNER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			14	7	9	1.3	0.8	
	6NMU1409080PNER-R	M	E		●	●	●		●	●	●			14	7	9	1.3	0.8	

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

WIPER

Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto					Dimensiones (mm)			Geometría
				MC5020	MP6120	VP15TF			IC	S	BS	
	2NGU1406ZNER6C-M	G	E	●	●	●			14	6.3	6.5	

Instrucciones para el wiper

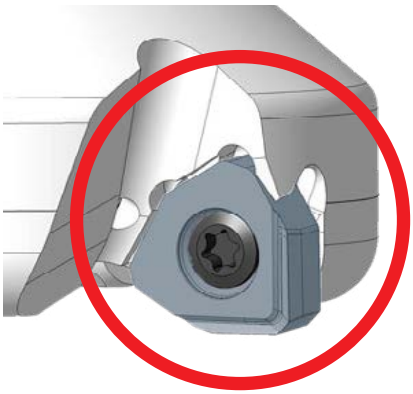


Fig.1

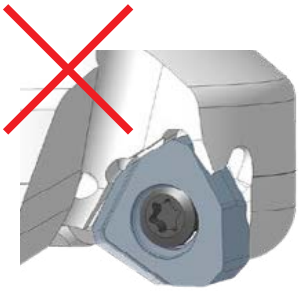


Fig.2

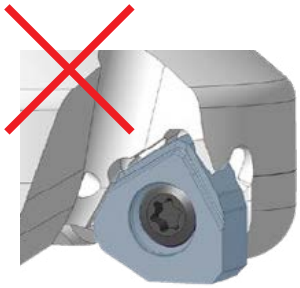


Fig.3

Estos wipers tienen 2 filos. Instale el inserto de manera que el filo quede ubicado como en la Fig. 1.
Puede obtenerse excelente terminación superficial con el wiper.
Establezca más de 2 insertos de escobilla, espaciados equitativamente, cuando el avance por revolución sea superior a 6.5 mm/rev.
Para un inserto wiper, seleccione un inserto general que tenga condiciones de corte similares.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

■ Corte en seco

VELOCIDAD DE CORTE

(mm)

	Material	Características	Condiciones de corte	Grado	ae		
					0.5DC≥	0.8DC≥	DC (Ranura)
					Velocidad de corte **vc** (m/min)		
P	Acero dulce	Dureza ≤180HB	●	MP6120	240(200—280)	220(180—260)	200(160—240)
			◐	MP6130	230(190—270)	210(170—250)	190(150—230)
			✲	MP6130,VP15TF	210(170—250)	190(150—230)	170(130—210)
	Acero al carbono Acero aleado	Dureza 180—280HB	●	MP6120	210(170—250)	190(150—230)	170(130—210)
			◐	MP6130	200(160—240)	180(140—220)	160(120—200)
			✲	MP6130,VP15TF	180(140—220)	160(120—200)	140(100—180)
	Acero al carbono Acero aleado Acero de aleación para herramientas	Dureza 280—350HB ≤350HB (recocido)	●	MP6120	200(160—240)	180(140—220)	160(120—200)
			◐	MP6130	190(150—230)	170(130—210)	150(110—190)
			✲	MP6130,VP15TF	170(130—210)	150(110—190)	130(90—170)
	Acero pre-endurecido	Dureza 35—45HRC	●	MP6120	140(120—160)	—	—
			◐	MP6130	120(100—140)	—	—
			✲	MP6130,VP15TF	110(90—130)	—	—
M	Acero Inoxidable Austenítico	Dureza ≤200HB	●	MP7130	180(160—200)	160(140—180)	—
			◐	MP7130,VP15TF	170(150—190)	150(130—170)	—
			✲	MP7130,VP15TF	150(130—170)	130(110—150)	—
	Acero Inoxidable Austenítico	Dureza >200HB	●	MP7130	170(150—190)	150(130—170)	—
			◐	MP7130,VP15TF	160(140—180)	140(120—160)	—
			✲	MP7130,VP15TF	140(120—160)	120(100—140)	—
	Acero inoxidable ferrítico y martensítico	Dureza ≤200HB	●	MP7130	180(160—200)	160(140—180)	—
			◐	MP7130,VP15TF	170(150—190)	150(130—170)	—
			✲	MP7130,VP15TF	150(130—170)	130(110—150)	—
	Acero inoxidable dúplex	Dureza ≤280HB	●	MP7130	160(140—180)	140(120—160)	—
			◐	MP7130,VP15TF	150(130—170)	130(110—150)	—
			✲	MP7130,VP15TF	130(110—150)	110(90—130)	—
	Aceros inoxidable endurecido	Dureza <450HB	●	MP7130	140(120—160)	—	—
			◐	MP7130,VP15TF	130(110—150)	—	—
			✲	MP7130,VP15TF	110(90—130)	—	—
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	●	MC5020	250(210—290)	230(190—270)	210(170—250)
			◐	MC5020	240(200—280)	220(180—260)	200(160—240)
			◐	VP15TF	240(200—280)	220(180—260)	—
			✲	MC5020,VP15TF	220(180—260)	200(160—240)	180(140—220)
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤450MPa	●	MC5020	220(180—260)	200(160—240)	180(140—220)
			◐	MC5020	210(170—250)	190(150—230)	170(130—210)
			◐	VP15TF	210(170—250)	190(150—230)	—
			✲	MC5020,VP15TF	190(150—230)	170(130—210)	150(110—190)
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	●	MC5020	180(140—220)	160(120—200)	140(100—180)
			◐	MC5020	170(130—210)	150(110—190)	130(90—170)
			◐	VP15TF	170(130—210)	150(110—190)	—
			✲	MC5020,VP15TF	150(110—190)	130(90—170)	110(70—150)
H	Acero endurecido	Dureza 40—55HRC	●	VP15TF	50(30—70)	—	—
			◐	VP15TF	50(30—70)	—	—

Nota 1) Se ha calculado la velocidad de corte recomendada para una profundidad de corte de 2 mm. Reduzca la velocidad de corte en una cantidad adecuada que corresponda al aumento en la profundidad de corte.

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

■ Corte refrigerado
VELOCIDAD DE CORTE

(mm)

	Material	Características	Condiciones de corte	Grado	ae 0.5DC≥	ae 0.8DC≥	ae DC (Ranura)
					Velocidad de corte **vc** (m/min)		
P	Acero dulce	Dureza ≤180HB	●	MP6120	150(140—160)	130(120—140)	120(110—130)
			◐	MP6130	140(130—150)	120(110—130)	110(100—120)
			✲	MP6130,VP15TF	120(110—130)	100(90—110)	90(80—100)
	Acero al carbono Acero aleado	Dureza 180—280HB	●	MP6120	150(140—160)	130(120—140)	120(110—130)
			◐	MP6130	140(130—150)	120(110—130)	110(100—120)
			✲	MP6130,VP15TF	120(110—130)	100(90—110)	90(80—100)
	Acero al carbono Acero aleado Acero de aleación para herramientas	Dureza 280—350HB ≤350HB (recocido)	●	MP6120	140(130—150)	120(110—130)	110(100—120)
			◐	MP6130	130(120—140)	110(100—120)	100(90—110)
			✲	MP6130,VP15TF	110(100—120)	90(80—100)	80(70—90)
	Acero pre-endurecido	Dureza 35—45HRC	●	MP6120	110(100—120)	—	—
			◐	MP6130	100(90—110)	—	—
			✲	MP6130,VP15TF	80(70—90)	—	—
M	Acero Inoxidable Austenítico	Dureza ≤200HB	●	MP7130	130(120—140)	110(100—120)	—
			◐	MP7130,VP15TF	120(110—130)	100(90—110)	—
			✲	MP7130,VP15TF	100(90—110)	80(70—90)	—
	Acero Inoxidable Austenítico	Dureza >200HB	●	MP7130	130(120—140)	110(100—120)	—
			◐	MP7130,VP15TF	120(110—130)	100(90—110)	—
			✲	MP7130,VP15TF	100(90—110)	80(70—90)	—
	Acero inoxidable ferrítico y martensítico	Dureza ≤200HB	●	MP7130	130(120—140)	110(100—120)	—
			◐	MP7130,VP15TF	120(110—130)	100(90—110)	—
			✲	MP7130,VP15TF	100(90—110)	80(70—90)	—
	Acero inoxidable dúplex	Dureza ≤280HB	●	MP7130	120(110—130)	100(90—110)	—
			◐	MP7130,VP15TF	110(100—120)	90(80—100)	—
			✲	MP7130,VP15TF	90(80—100)	70(60—80)	—
	Aceros inoxidable endurecido	Dureza <450HB	●	MP7130	120(110—130)	—	—
			◐	MP7130,VP15TF	110(100—120)	—	—
			✲	MP7130,VP15TF	90(80—100)	—	—
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	●	MC5020	170(150—190)	150(130—170)	130(110—150)
			◐	MC5020	160(140—180)	140(120—160)	120(100—140)
			◐	VP15TF	160(140—180)	140(120—160)	—
			✲	MC5020,VP15TF	140(120—160)	120(100—140)	100(80—120)
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤450MPa	●	MC5020	170(150—190)	150(130—170)	130(110—150)
			◐	MC5020	160(140—180)	140(120—160)	120(100—140)
			◐	VP15TF	160(140—180)	140(120—160)	—
			✲	MC5020,VP15TF	140(120—160)	120(100—140)	100(80—120)
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	●	MC5020	160(150—170)	140(130—150)	120(110—130)
			◐	MC5020	150(140—160)	130(120—140)	110(100—120)
			◐	VP15TF	150(140—160)	130(120—140)	—
			✲	MC5020,VP15TF	130(120—140)	110(100—120)	90(80—100)
N	Aleación de aluminio	Contenido Si<5%	●	TF15	500(300—900)	500(300—900)	500(300—900)
			◐	TF15	500(300—900)	500(300—900)	500(300—900)
			✲	TF15	400(200—800)	400(200—800)	400(200—800)
S	Aleaciones de titanio	—	●	MP9120	80(60—100)	—	—
			◐	MP9120	70(50—90)	—	—
			✲	MP9130	60(40—80)	—	—
	Aleaciones con trat. térmico	—	●	MP9120	60(50—70)	—	—
			◐	MP9120	50(30—60)	—	—
			✲	MP9130	40(20—40)	—	—
H	Acero endurecido	Dureza 40—55HRC	●	VP15TF	50(30—70)	—	—
			◐	VP15TF	50(30—70)	—	—

Nota 1) Establezca las condiciones de corte de acuerdo con el uso escrito en la tabla anterior.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

PROFUNDIDAD DE CORTE Y AVANCE

	Material	Características	Condiciones de corte	Grado	Profundidad de corte **ae** 0.5DC≥ Rompevirutas	Profundidad de corte **ap**	Avance por diente **fz** (mm/diente)
P	Acero dulce	Dureza ≤180HB	●	MP6120	L,M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
			◐	MP6130	L,M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
			◐		M,R	≤4.0	0.16(0.10—0.20)
			✣	MP6130,VP15TF	M,R	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
	Acero al carbono Acero aleado	Dureza 180—280HB	●	MP6120	L,M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
			◐	MP6130	L,M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
			◐		M,R	≤4.0	0.16(0.10—0.20)
			✣	MP6130,VP15TF	M,R	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
	Acero al carbono Acero aleado Acero de aleación para herramientas	Dureza 280—350HB ≤350HB (recocido)	●	MP6120	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			◐	MP6130	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			◐		M,R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✣	MP6130,VP15TF	M,R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	Acero pre-endurecido	Dureza 35—45HRC	●	MP6120	L,M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
			◐	MP6130	L,M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
			◐		M,R	≤2.0	0.16(0.10—0.20)
			✣	MP6130,VP15TF	M,R	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
M	Acero Inoxidable Austenítico	Dureza ≤200HB	● ◐	MP7130	L,M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
			◐	VP15TF	M	≤4.0	0.16(0.10—0.20)
			✣	MP7130,VP15TF	M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
	Acero Inoxidable Austenítico	Dureza >200HB	●	MP7130	L,M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
			◐	MP7130	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			◐	VP15TF	M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✣	MP7130,VP15TF	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	Acero inoxidable ferrítico y martensítico	Dureza ≤200HB	● ◐	MP7130	L,M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
			◐	VP15TF	M	≤4.0	0.16(0.10—0.20)
			✣	MP7130,VP15TF	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	Acero inoxidable dúplex	Dureza ≤280HB	● ◐	MP7130	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			● ◐	MP7130	L,M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
			◐	VP15TF	M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			◐	VP15TF	M	≤4.0	0.16(0.10—0.20)
			✣	MP7130,VP15TF	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			✣	MP7130,VP15TF	M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
	Aceros inoxidable endurecido	Dureza <450HB	●	MP7130	L,M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
			◐	MP7130	L,M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
			◐	VP15TF	M	≤2.0	0.16(0.10—0.20)
			✣	MP7130,VP15TF	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	● ◐	MC5020	L,M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
			◐	VP15TF	M,R	≤4.0	0.16(0.10—0.20)
			✣	MC5020,VP15TF	M,R	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	● ◐	MC5020	L,M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
			◐	VP15TF	M,R	≤4.0	0.16(0.10—0.20)
			✣	MC5020,VP15TF	M,R	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
N	Aleación de aluminio	Contenido Si<5%	● ◐ ✣	TF15	L	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
S	Aleaciones de titanio	—	● ◐	MP9120	L,M	≤2.0	0.10(0.05—0.13)
			✣	MP9130	L,M	≤2.0	0.10(0.05—0.13)
	Aleaciones con trat. térmico	—	● ◐	MP9120	L,M	≤2.0	0.10(0.05—0.13)
			✣	MP9130	L,M	≤2.0	0.10(0.05—0.13)
H	Acero endurecido	Dureza 40—55HRC	●	VP15TF	M	≤2.0	0.05(0.05—0.10)
			◐	VP15TF	M,R	≤2.0	0.05(0.05—0.10)

Nota 1) Establezca las condiciones de corte de acuerdo con el uso escrito en la tabla anterior.

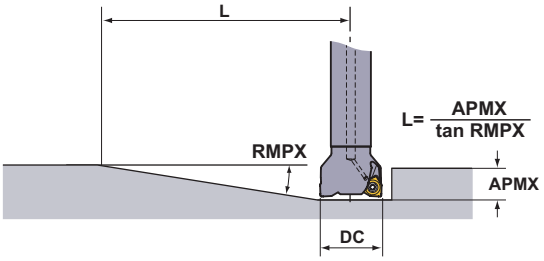
Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✱ : Corte Inestable

(mm)

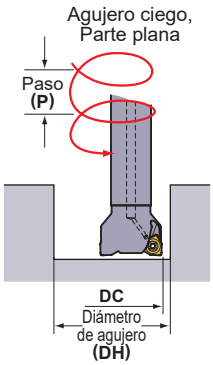
Profundidad de corte **ae**						Modo de Corte
0.8DC≥			DC (Ranura)			
Rompevirutas	Profundidad de corte **ap**	Avance por diente **fz** (mm/diente)	Rompevirutas	Profundidad de corte **ap**	Avance por diente **fz** (mm/diente)	
L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	L,M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)	Seco, Refrigerado
L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	L,M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)	Seco, Refrigerado
M,R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—	Seco, Refrigerado
M,R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)	Seco, Refrigerado
L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	L,M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)	Seco, Refrigerado
L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	L,M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)	Seco, Refrigerado
M,R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—	Seco, Refrigerado
M,R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)	Seco, Refrigerado
L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	Seco, Refrigerado
L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	L,M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)	Seco, Refrigerado
M,R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—	Seco, Refrigerado
M,R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)	Seco, Refrigerado
—	—	—	—	—	—	Seco, Refrigerado
—	—	—	—	—	—	Seco, Refrigerado
—	—	—	—	—	—	Seco, Refrigerado
—	—	—	—	—	—	Seco, Refrigerado
L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—	Seco, Refrigerado
M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—	Seco, Refrigerado
M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—	Seco, Refrigerado
L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—	Seco, Refrigerado
L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—	Seco, Refrigerado
M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—	Seco, Refrigerado
M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—	Seco, Refrigerado
L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—	Seco, Refrigerado
M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—	Seco, Refrigerado
M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—	Seco, Refrigerado
L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—	Seco
L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—	Refrigerado
M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—	Seco
M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—	Refrigerado
M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—	Seco
M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—	Refrigerado
—	—	—	—	—	—	Seco, Refrigerado
—	—	—	—	—	—	Seco, Refrigerado
—	—	—	—	—	—	Seco, Refrigerado
—	—	—	—	—	—	Seco, Refrigerado
L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	L,M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)	Seco, Refrigerado
M,R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—	Seco, Refrigerado
M,R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	M,R	≤2.0	0.13(0.10—0.15)	Seco, Refrigerado
L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	L,M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)	Seco, Refrigerado
M,R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—	Seco, Refrigerado
M,R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	M,R	≤2.0	0.13(0.10—0.15)	Seco, Refrigerado
L	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	L	≤2.0	0.13(0.10—0.15)	Refrigerado
—	—	—	—	—	0.10(0.05—0.13)	Refrigerado
—	—	—	—	—	0.10(0.05—0.13)	Refrigerado
—	—	—	—	—	0.10(0.05—0.13)	Refrigerado
—	—	—	—	—	0.10(0.05—0.13)	Refrigerado
—	—	—	—	—	0.05(0.05—0.10)	Seco, Refrigerado
—	—	—	—	—	0.05(0.05—0.10)	Seco, Refrigerado

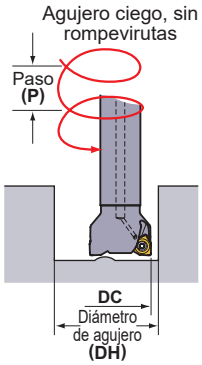
CORTE EN RAMPA / HELICOIDAL

● **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.

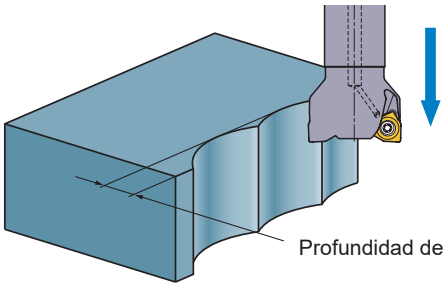
(mm)

DC	RE	APMX	En rampa		Corte helicoidal (Agujero ciego, Parte plana)				Corte helicoidal (Agujero pasante)	
			Máx. ángulo de fresado en rampa **RMPX**	Distancia mínima * **L**	Máximo diámetro agujero **DH max.**	Paso máximo **P max.**	Mínimo diámetro agujero **DH min.**	Paso máximo **P max.**	Mínimo diámetro agujero **DH min.**	Paso máximo **P max.**
50	0.4	8	0.40°	1175	98.5	1.06	95.2	0.99	82.5	0.7
50	0.8	8	0.40°	1175	97.7	1.05	95.2	0.99	82.5	0.7
63	0.4	8	0.26°	1807	124.5	0.88	121.2	0.83	108.6	0.6
63	0.8	8	0.26°	1807	123.7	0.87	121.2	0.83	108.6	0.6
80	0.4	8	0.16°	2936	158.5	0.69	155.2	0.66	142.6	0.5
80	0.8	8	0.16°	2936	157.7	0.68	155.3	0.66	142.6	0.5

Nota 1) En rampas fresado y fresado helicoidal, se recomienda reducir la alineación por diente.
Nota 2) En el fresado en rampa y helicoidal, pueden esparcirse virutas largas y continuas, por lo que debe tener cuidado.
* L (=8.2 / tan RMPX). Distancia transversal de la fresa hasta alcanzar la profundidad de corte de 8.2 mm con un ángulo de rampa máximo.

<En Rampa>
Para obtener una superficie inferior plana en el fresado helicoidal, es necesario quitar "la pieza no cortada" del centro del material de la pieza durante la última pasada.
La profundidad de corte por paso no debe exceder la profundidad de corte máxima APMX.

● **Plunging**



Profundidad de corte en la dirección radial : **ae** = 8 mm

Memo

FRESADO ESCUADRADO
<PARA FUNDICIÓN>

90° KAPR

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

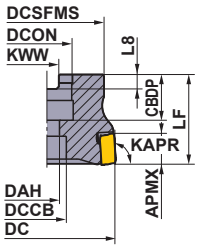


Fig.2
ø100
ø125
ø160

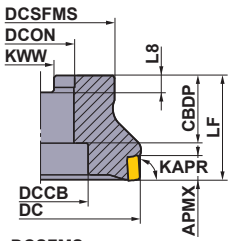
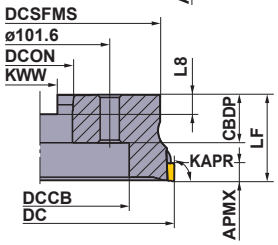


Fig.3
ø200
ø250



Sólo herramienta derecha.

■ TIPO FRONTAL

Tipo	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	DCSFMS	KWW	L8	WT (kg)	APMX (mm)	Fig.	* 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
	VOX400R08004C	●	4	80	50	25.4	26	13	20	55	9.5	6	1.0	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400R10006D	●	6	100	50	31.75	32	—	45	70	12.7	8	1.5	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400R12508E	●	8	125	63	38.1	40	—	60	80	15.9	10	2.7	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400R16010F	●	10	160	63	50.8	43	—	80	120	19.1	11	5.3	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400R20012K	●	12	200	63	47.625	35	—	130	175	25.4	14.22	8.5	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400R25016K	●	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
	VOX400R08008C	●	8	80	50	25.4	26	13	20	55	9.5	6	1.0	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400R10010D	●	10	100	50	31.75	32	—	45	70	12.7	8	1.5	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400R12512E	●	12	125	63	38.1	40	—	60	80	15.9	10	2.7	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400R16016F	●	16	160	63	50.8	43	—	80	120	19.1	11	5.3	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400R20020K	●	20	200	63	47.625	35	—	130	175	25.4	14.22	8.5	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400R25024K	●	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
	VOX400R08010C	●	10	80	50	25.4	26	13	20	55	9.5	6	1.0	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400R10012D	●	12	100	50	31.75	32	—	45	70	12.7	8	1.4	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400R12516E	●	16	125	63	38.1	40	—	60	80	15.9	10	2.6	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400R16020F	●	20	160	63	50.8	43	—	80	120	19.1	11	5.1	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400R20026K	●	26	200	63	47.625	35	—	130	175	25.4	14.22	8.2	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400R25034K	●	34	250	63	47.625	35	—	180	220	25.4	14.22	13.0	10	3	CS401160T	TKY15T

* Par de fijación (N • m) : CS401160T=3.5

● : Stock en Japón.

Fig.1

ø50
ø63
ø80

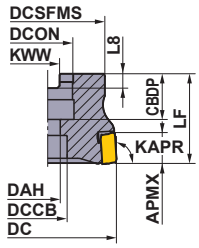


Fig.2

ø100
ø125

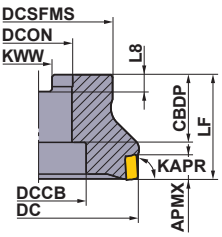
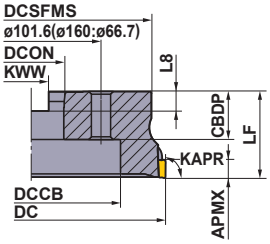


Fig.3

ø160
ø200
ø250



Sólo herramienta derecha.

Fresa métrica

El diámetro DCON está indicado en milímetros.

■ TIPO FRONTAL

Tipo	Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones(mm)									WT (kg)	APMX (mm)	Fig.	* Tornillo	Llave
		R		DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	DCSFMS	KWW	L8					
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

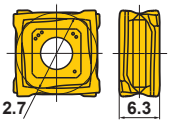
* Par de fijación (N • m) : CS401160T=3.5

ISO13399 ➤ L003
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

FRESAS CON INSERTOS

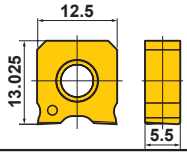
INSERTO

Material			Condiciones de corte (Guía) : ●: Corte Estable ◐: Corte General ✠: Corte Inestable
	K	Fundición	◐ ✠

Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto MC5020	Recubierto VP15TF	Geometría
	SONX1206PER	N	E	●	●	 ø12.7 6.3 Sólo herramienta derecha.
	SONX1206PEL	N	E		●	

WIPER

Material			Condiciones de corte (Guía) : ●: Corte Estable ◐: Corte General ✠: Corte Inestable
	K	Fundición	◐

Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto VP15TF	Geometría
	WOEX1206PER5C	E	E	●	 12.5 13.025 5.5

∗ Uso del inserto izquierdo para el cortador lateral (productos especiales).
Consulte las NOTICIAS SOBRE LAS HERRAMIENTAS B242G.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

■VOX400 (Separación estándar)

Material		Resistencia a la tracción	Grado	Velocidad de corte (m/min)	ϕ50－ϕ250 Profundidad radial de corte ae (mm)	ϕ50－ϕ250 Profundidad de corte ap (mm)	ϕ50－ϕ250 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)	ϕ50,ϕ63 Profundidad radial de corte ae (mm)	ϕ50,ϕ63 Profundidad de corte ap (mm)	ϕ50,ϕ63 Avance por diente fz (mm/diente)	ϕ80 Profundidad radial de corte ae (mm)	ϕ80 Profundidad de corte ap (mm)	ϕ80 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)	ϕ100 Profundidad radial de corte ae (mm)	ϕ100 Profundidad de corte ap (mm)	ϕ100 Avance por diente fz (mm/diente)	ϕ125 Profundidad radial de corte ae (mm)	ϕ125 Profundidad de corte ap (mm)	ϕ125 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)

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

Material		Resistencia a la tracción	Grado	Velocidad de corte (m/min)	ϕ160			ϕ200, ϕ250		
					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)	ϕ63			ϕ80		
					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)	ϕ100			ϕ125		
					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)	ϕ160			ϕ200, ϕ250		
					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.

FRESADO ESCUADRADO
<MECANIZADO GENERAL>

90° KAPR

ASX400

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metales no ferrosos	Aleaciones con trat. térmico	Acero endurecido

Fig.1
ø50
ø63

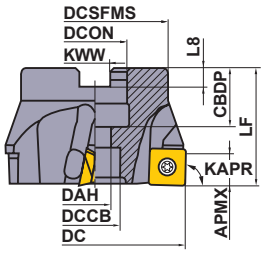


Fig.2
ø80
ø100
ø125
ø160

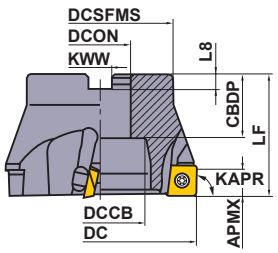
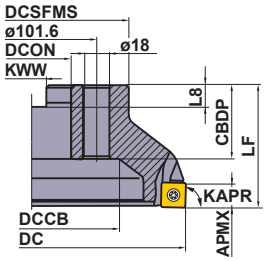


Fig.3
ø200
ø250



- **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

Sin refrigeración interna

Sólo herramienta derecha.

Tipo	Código	Stock	Cantidad de dientes	Dimensiones(mm)									WT (kg)	APMX (mm)	Fig.
		R		DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	DCSFMS	KWW	L8			
Separación gruesa	ASX400-050A03R	●	3	50	40	22	20	11	17	41	10.4	6.3	0.3	10	1
	ASX400-063A04R	●	4	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	0.5	10	1
	ASX400R08004C	●	4	80	50	25.4	26	—	38	60	9.5	6	1.0	10	2
	ASX400R10005D	●	5	100	50	31.75	32	—	45	70	12.7	8	1.5	10	2
	ASX400R12506E	●	6	125	63	38.1	35	—	60	80	15.9	10	2.5	10	2
	ASX400R16008F	●	8	160	63	50.8	38	—	90	100	19.1	11	4.0	10	2
	ASX400R20010K	●	10	200	63	47.625	35	—	135	160	25.4	14.22	7.0	10	3
	ASX400R25012K	●	12	250	63	47.625	35	—	180	210	25.4	14.22	12.0	10	3
Separación fina	ASX400-050A04R	●	4	50	40	22	20	11	17	41	10.4	6.3	0.3	10	1
	ASX400-063A05R	●	5	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	0.5	10	1
	ASX400R08006C	●	6	80	50	25.4	26	—	38	60	9.5	6	1.0	10	2
	ASX400R10007D	●	7	100	50	31.75	32	—	45	70	12.7	8	1.5	10	2
	ASX400R12508E	●	8	125	63	38.1	35	—	60	80	15.9	10	2.5	10	2
	ASX400R16012F	●	12	160	63	50.8	38	—	90	100	19.1	11	4.0	10	2
	ASX400R20016K	●	16	200	63	47.625	35	—	135	160	25.4	14.22	7.0	10	3
	ASX400R25018K	●	18	250	63	47.625	35	—	180	210	25.4	14.22	12.0	10	3

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

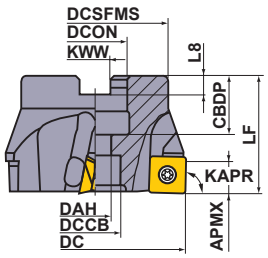


Fig.2
ø80
ø100
ø125

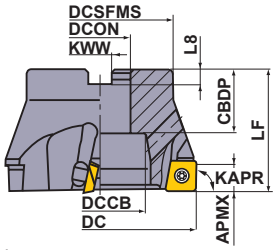


Fig.3
ø160

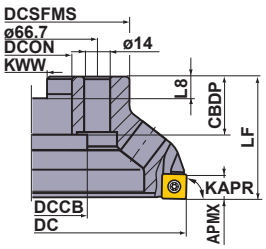
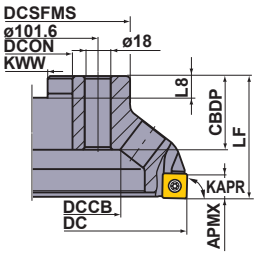


Fig.4
ø200
ø250



Fresa métrica

El diámetro DCON está indicado en milímetros.

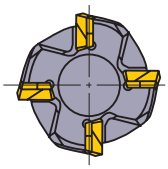
■ TIPO FRONTAL

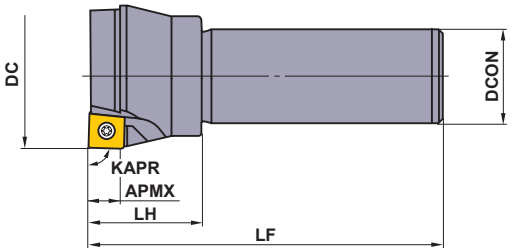
Sin refrigeración interna

Sólo herramienta derecha.

Tipo	Código	Stock	Cantidad de dientes	Dimensiones(mm)									WT (kg)	APMX (mm)	Fig.
		R		DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	DCSFMS	KWW	L8			
Separación gruesa	ASX400-050A03R	●	3	50	40	22	20	11	17	41	10.4	6.3	0.3	10	1
	ASX400-063A04R	●	4	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	0.5	10	1
	ASX400-080B04R	●	4	80	50	27	29	–	38	60	12.4	7	0.9	10	2
	ASX400-100B05R	●	5	100	50	32	32	–	45	70	14.4	8	1.4	10	2
	ASX400-125B06R	●	6	125	63	40	32	–	60	80	16.4	9	2.3	10	2
	ASX400-160C08R	●	8	160	63	40	29	–	56	100	16.4	9	3.6	10	3
	ASX400-200C10R	●	10	200	63	60	32	–	135	160	25.7	14.22	6.3	10	4
	ASX400-250C12R	●	12	250	63	60	32	–	180	210	25.7	14.22	10.8	10	4
Separación fina	ASX400-050A04R	●	4	50	40	22	20	11	17	41	10.4	6.3	0.3	10	1
	ASX400-063A05R	●	5	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	0.5	10	1
	ASX400-080B06R	●	6	80	50	27	29	–	38	60	12.4	7	0.9	10	2
	ASX400-100B07R	●	7	100	50	32	32	–	45	70	14.4	8	1.4	10	2
	ASX400-125B08R	●	8	125	63	40	32	–	60	80	16.4	9	2.2	10	2
	ASX400-160C12R	●	12	160	63	40	29	–	56	100	16.4	9	3.5	10	3
	ASX400-200C16R	●	16	200	63	60	32	–	135	160	25.7	14.22	6.2	10	4
	ASX400-250C18R	●	18	250	63	60	32	–	180	210	25.7	14.22	10.7	10	4
Separación extra fina	ASX400-050A05R	●	5	50	40	22	20	11	17	41	10.4	6.3	0.3	10	1
	ASX400-063A06R	●	6	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	0.5	10	1
	ASX400-080B08R	●	8	80	50	27	29	–	38	60	12.4	7	0.9	10	2
	ASX400-100B10R	●	10	100	50	32	32	–	45	70	14.4	8	1.4	10	2
	ASX400-125B12R	●	12	125	63	40	32	–	60	80	16.4	9	2.1	10	2
	ASX400-160C15R	●	15	160	63	40	29	–	56	100	16.4	9	3.4	10	3
	ASX400-200C19R	●	19	200	63	60	32	–	135	160	25.7	14.22	6.2	10	4
	ASX400-250C22R	●	22	250	63	60	32	–	180	210	25.7	14.22	10.5	10	4

ISO13399 ➤ L003
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001





■ TIPO MANGO

Sólo herramienta derecha.

Sin refrigeración interna

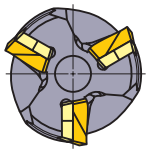
Tipo	Código	Stock	Cantidad de dientes	Dimensiones(mm)				
		R		DC	LF	DCON	LH	APMX
Separación gruesa	**ASX400R403S32**	●	3	40	125	32	40	10
	ASX400R503S32	●	3	50	125	32	40	10
	ASX400R634S32	●	4	63	125	32	40	10
	ASX400R804S32	●	4	80	125	32	40	10
Separación fina	**ASX400R504S32**	●	4	50	125	32	40	10
	ASX400R635S32	●	5	63	125	32	40	10
	ASX400R806S32	●	6	80	125	32	40	10

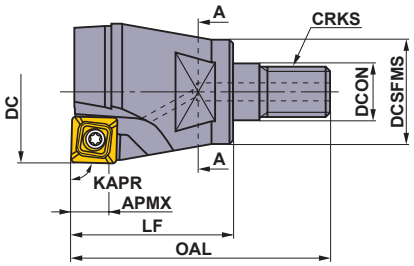
REPUESTOS

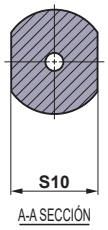
Herramienta		*	*		
	Placa de apoyo	Tornillo de la placa de apoyo	Tornillo	Llave (Inserto)	Llave (Placa de apoyo)
ASX400	STASX400N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R

* Par de fijación (N • m) : WCS503507H=5.0, TPS35=3.5

● : **Stock en Japón.**







■ TIPO DE TORNILLO

Solo herramienta a mano derecha.

Con y sin agujeros de refrigeración

Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)								WT		*	*		
	R			DC	DCON	DCSFMS	OAL	LF	S10	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	24	M16	10	0.3	—	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R
ASX400R403AM1645	●	○	3	40	17	29	68	45	24	M16	10	0.3	STASX400N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R

* Par de fijación (N • m) : WCS503507H=5.0, TPS35=3.5

Nota 1) Para husillos del tipo SCREW-IN, consulte las páginas L341.

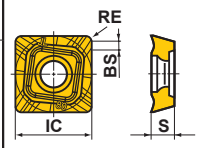
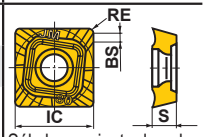
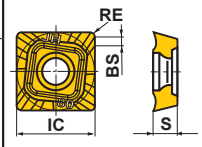
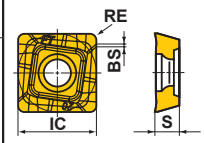
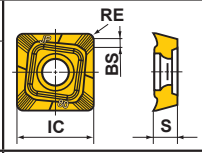
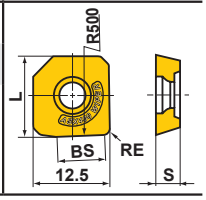
ISO13399 ➤ L003
MANGOS ➤ L341
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

INSERTO

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											Cermet		Convencional		Dimensiones (mm)					Geometría
						F7030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT	NX4545	NX2525	HTi10	HTi05T	L	IC	S	BS	RE	
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	 Sólo herramienta derecha.
		SOMT12T308PEEL-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	
Wiper		WOEW12T308PEER8C	E	E															●	13.2	–	3.97	8	0.8	
		WOEW12T308PETR8C	E	T													●			13.2	–	3.97	8	0.8	

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/diente

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

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)	0.18 (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**

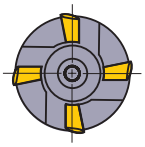
●Revoluciones (min^{-1})=(1000 x Velocidad de corte)÷(3.14 x DC)
●Avance de mesa (mm/min)=Avance por mesa x Cantidad de dientes x Revoluciones de corte

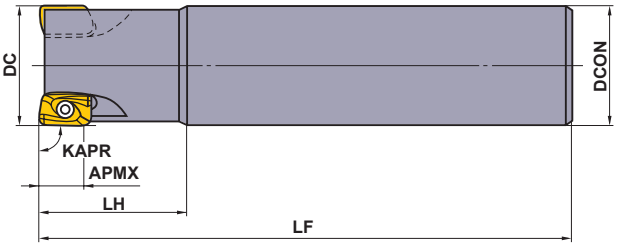
FRESA DE ESCUADRADO

90° KAPR

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

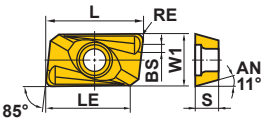
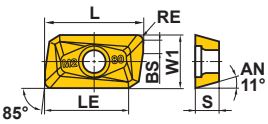
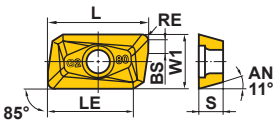
● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

INSERTOS

Material		
	P	Acero
	M	Acero inoxidable
	K	Fundición
	N	Metales no ferrosos
	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				Cermet		Convencional		Dimensiones(mm)						Geometría
				F7030	VP15TF			NX2525	NX4545	HTi10		L	LE	W1	S	BS	RE	
	APMT1135PDER-H1	M	E	●	●			●	●	●		11.25	9	6.35	3.5	1.5	0.4	
	APMT1135PDER-H2	M	E	●	●			●	●	●		11.25	9	6.35	3.5	1.2	0.8	
	APMT1135PDER-H3	M	E	●								11.26	9	6.35	3.5	0.8	1.2	
	APMT1135PDER-H4	M	E	●								11.24	9	6.35	3.5	0.4	1.6	
	APMT1135PDER-H6	M	E	●								11.10	9	6.35	3.5	0.4	2.4	
	APMT1135PDER-M0	M	E	●								11.25	9	6.35	3.5	1.8	0.2	
	APMT1135PDER-M1	M	E	●								11.25	9	6.35	3.5	1.5	0.4	
	APMT1135PDER-M2	M	E	●	●				●			11.18	9	6.35	3.5	1.2	0.8	
	APGT1135PDFR-G2	G	F							●		11.3	9.7	6.35	3.5	1.2	0.8	

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

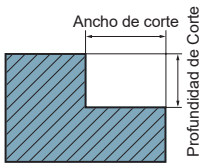
	Material	Dureza	Grado	Rompevirutas	Tipo de corte	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)
P	Acero Dulce	≤180HB	**NX4545**	**H**	Terminación	160 (120—180)	0.1 (0.05—0.15)
			F7030	**M**	Corte General	180 (150—200)	0.15 (0.1—0.2)
	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	**NX4545**	**H**	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	100 (80—120)	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

■ RESULTADOS DE CORTE

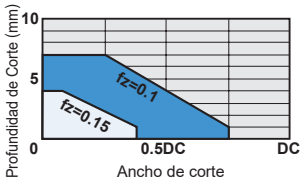
Metal Duro/Metal duro recubierto

Fresado a escuadra

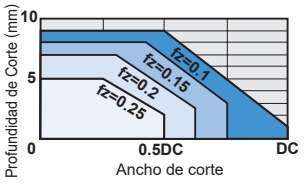


Material : **JIS S50C**
Grado : **F7030**

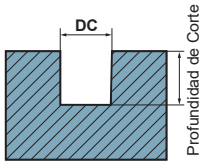
●ϕ10—ϕ14



●ϕ16—ϕ100

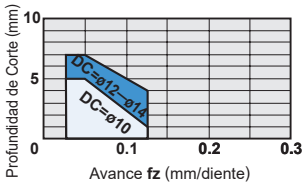


Ranurado

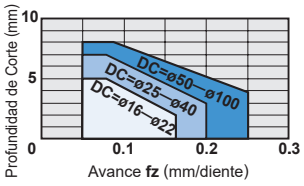


Material : **JIS S50C**
Grado : **F7030**

●ϕ10—ϕ14

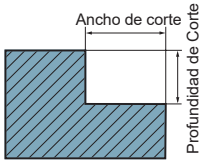


●ϕ16—ϕ100



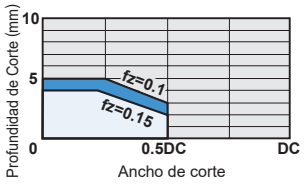
Cermet

Fresado a escuadra

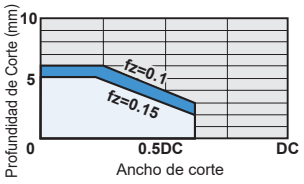


Material : **JIS S50C**
Grado : **NX2525**

●ϕ10—ϕ14



●ϕ16—ϕ100



Nota 1) La capacidad de corte en la mesa está ajustada para el acero al carbono (S50C). En el caso del acero aleado, por ejemplo, reduzca las condiciones de corte en un 20% o 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.

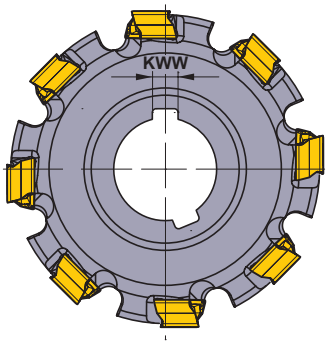
FRESAS LATERALES

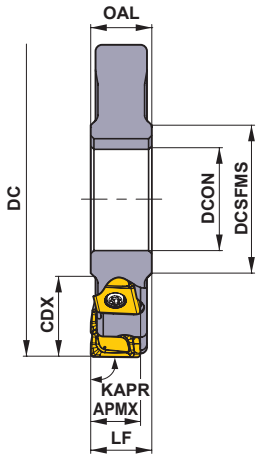
90° KAPR

VAS300 NEW

Tabla relacionada con diseños especiales

P	M	K	N	S	H
Acero		Fundición			

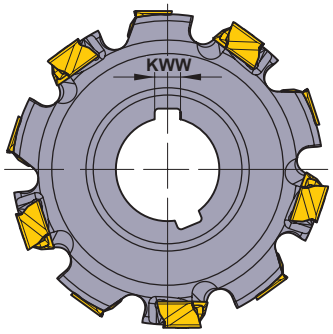


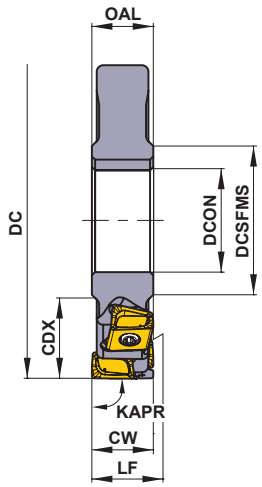


Diámetro máximo de corte **DC** : ø300mm
Profundidad máx. de corte **APMX** : 8.6mm

■ MEDIO LADO

DC (mm)	Cant. efectivo de dientes	Dimensiones (mm)						Inserto
		LF	CDX	DCON	DCSFMS	OAL	KWW	
80	8	≥12	20.0	27	40	≥12	7	LNGU09
100	10	≥12	27.0	32	46	≥12	8	LNGU09
125	12	≥12	35.0	40	55	≥12	10	LNGU09
160	14	≥12	52.5	40	55	≥12	10	LNGU09





Ancho de corte **CW** : 17.2mm
Diámetro máximo de corte **DC** : ø300mm

■ LADO COMPLETO

DC (mm)	Cant. efectivo de dientes	Total	Dimensiones (mm)							Inserto
			LF	CW	CDX	DCON	DCSFMS	OAL	KWW	
80	4	8	≥12	12 – 17.2	20.0	27	40	≥12	7	LNGU09
100	5	10	≥12	12 – 17.2	27.0	32	46	≥12	8	LNGU09
125	6	12	≥12	12 – 17.2	35.0	40	55	≥12	10	LNGU09
160	7	14	≥12	12 – 17.2	52.5	40	55	≥12	10	LNGU09

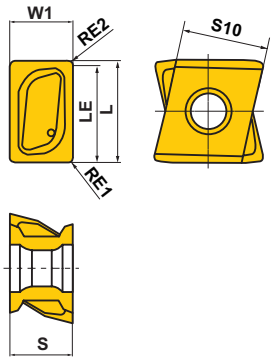
Nota 1) Póngase en contacto con nosotros para obtener detalles de cualquier geometría de los medio lados y los lados completos.

INSERTOS

Material			
	P	Acero	●
	K	Fundición	✱

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✱ : Corte Inestable
Honing :
E : Redondo

Figura	Código	Mano	Clase	Honing	Recubierto			Dimensiones(mm)							Geometría
					VP15TF			L	LE	S	S10	RE1	RE2	W1	
Baja resistencia al corte Rompevirutas **M**	**LNGU090604PNER-M**	R	G	E	●			9.0	8.6	6.0	8.5	0.4	0.4	6.0	
	LNGU090604PNEL-M	L	G	E	●			9.0	8.6	6.0	8.5	0.4	0.4	6.0	
	LNGU090608PNER-M	R	G	E	●			9.0	8.6	6.0	8.5	0.8	0.4	6.0	
	LNGU090608PNEL-M	L	G	E	●			9.0	8.6	6.0	8.5	0.8	0.4	6.0	
	LNGU090612PNER-M	R	G	E	●			9.0	8.6	6.0	8.5	1.2	0.4	6.0	
	LNGU090612PNEL-M	L	G	E	●			9.0	8.6	6.0	8.5	1.2	0.4	6.0	
	LNGU090616PNER-M	R	G	E	●			9.0	8.6	6.0	8.5	1.6	0.4	6.0	
	LNGU090616PNEL-M	L	G	E	●			9.0	8.6	6.0	8.5	1.6	0.4	6.0	
	LNGU090620PNER-M	R	G	E	●			9.0	8.6	6.0	8.5	2.0	0.4	6.0	
	LNGU090620PNEL-M	L	G	E	●			9.0	8.6	6.0	8.5	2.0	0.4	6.0	
	LNGU090624PNER-M	R	G	E	●			9.0	8.6	6.0	8.5	2.4	0.4	6.0	
	LNGU090624PNEL-M	L	G	E	●			9.0	8.6	6.0	8.5	2.4	0.4	6.0	
	LNGU090630PNER-M	R	G	E	●			9.0	8.6	6.0	8.5	3.0	0.4	6.0	
	LNGU090630PNEL-M	L	G	E	●			9.0	8.6	6.0	8.5	3.0	0.4	6.0	
	LNGU090640PNER-M	R	G	E	●			9.0	8.6	6.0	8.5	4.0	0.4	6.0	
	LNGU090640PNEL-M	L	G	E	●			9.0	8.6	6.0	8.5	4.0	0.4	6.0	



Inserto derecho.

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

ISO13399	**➤ L003**
REPUESTOS	**➤ L132**
CONDICIONES DE CORTE	**➤ L133**
DATOS TÉCNICOS	**➤ Q001**

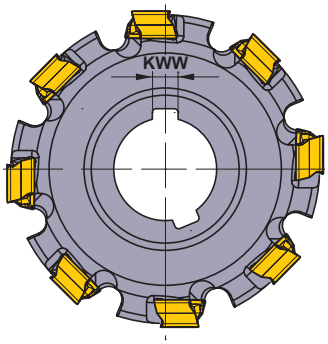
FRESAS LATERALES

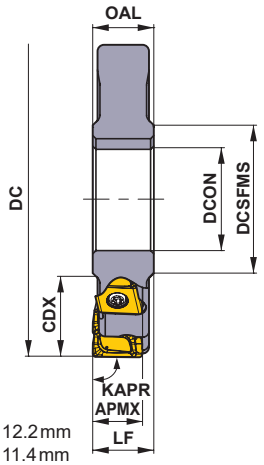
90° KAPR

VAS400

Tabla relacionada con diseños especiales

P	M	K	N	S	H
Acero		Fundición			

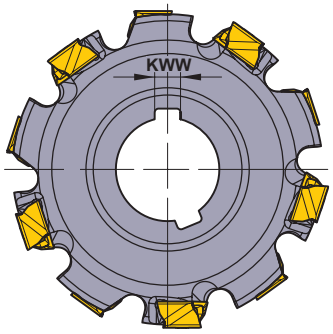


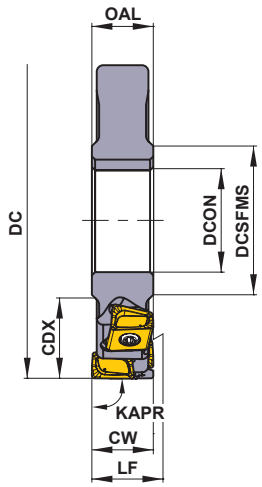


Diámetro máximo de corte **DC** : ø400mm
Profundidad máx. de corte **APMX** : RE1<3.0mm 12.2mm
RE1≥3.0mm 11.4mm

■ MEDIO LADO

DC (mm)	Cant. efectivo de dientes	Dimensiones (mm)						Inserto
		LF	CDX	DCON	DCSFMS	OAL	KWW	
80	8	≥17	20.0	27	40	≥17	7	LNGU13
100	10	≥17	27.0	32	46	≥17	8	LNGU13
125	12	≥17	35.0	40	55	≥17	10	LNGU13
160	14	≥17	52.5	40	55	≥17	10	LNGU13





Ancho de corte **CW** : 100mm
Diámetro máximo de corte **DC** : ø400mm

■ LADO COMPLETO

DC (mm)	Cant. efectivo de dientes	Total	Dimensiones (mm)							Inserto
			LF *1	CW *2	CDX	DCON	DCSFMS	OAL	KWW	
80	4	8	≥17	18 — 24	20.0	27	40	≥17	7	LNGU13
100	5	10	≥17	18 — 24	27.0	32	46	≥17	8	LNGU13
125	6	12	≥17	18 — 24	35.0	40	55	≥17	10	LNGU13
160	7	14	≥17	18 — 24	52.5	40	55	≥17	10	LNGU13

∗1 En caso de especificación de la pieza de ajuste. **LF** : ≥24

∗2 CW de RE1<3.0 mm es 24 mm, y RE1≥3.0 mm es 22.8 mm. Diseños multinivel disponibles para CW en cada tamaño.

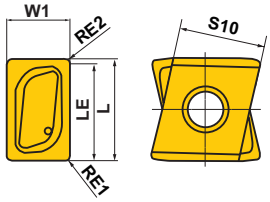
Nota 1) Póngase en contacto con nosotros para obtener detalles de cualquier geometría de los medio lados y los lados completos.

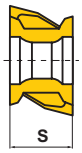
INSERTOS

Material		
P	Acero	
K	Fundición	

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✱ : Corte Inestable
Honing :
E : Redondo

Figura	Código	Mano	Clase	Honing	Recubierto MP6120	Recubierto VP15TF		L	LE	S	S10	RE1	RE2	W1	Geometría
								Dimensiones(mm)							
Baja resistencia al corte Rompevirutas **M**	**LNGU130804PNER-M**	R	G	E		●		13.0	12.2	8.0	11.0	0.4	0.8	8.0	
	LNGU130804PNEL-M	L	G	E		●		13.0	12.2	8.0	11.0	0.4	0.8	8.0	
	LNGU130808PNER-M	R	G	E		●		13.0	12.2	8.0	11.0	0.8	0.8	8.0	
	LNGU130808PNEL-M	L	G	E		●		13.0	12.2	8.0	11.0	0.8	0.8	8.0	
	LNGU130812PNER-M	R	G	E		●		13.0	12.2	8.0	11.0	1.2	0.8	8.0	
	LNGU130812PNEL-M	L	G	E		●		13.0	12.2	8.0	11.0	1.2	0.8	8.0	
	LNGU130816PNER-M	R	G	E		●		13.0	12.2	8.0	11.0	1.6	0.8	8.0	
	LNGU130816PNEL-M	L	G	E		●		13.0	12.2	8.0	11.0	1.6	0.8	8.0	
	LNGU130820PNER-M	R	G	E		●		13.0	12.2	8.0	11.0	2.0	0.8	8.0	
	LNGU130820PNEL-M	L	G	E		●		13.0	12.2	8.0	11.0	2.0	0.8	8.0	
	LNGU130824PNER-M	R	G	E		●		13.0	12.2	8.0	11.0	2.4	0.8	8.0	
	LNGU130824PNEL-M	L	G	E		●		13.0	12.2	8.0	11.0	2.4	0.8	8.0	
	LNGU130830PNER-M	R	G	E		●		13.0	11.4	8.0	11.0	3.0	1.6	8.0	
	LNGU130830PNEL-M	L	G	E		●		13.0	11.4	8.0	11.0	3.0	1.6	8.0	
	LNGU130840PNER-M	R	G	E		●		13.0	11.4	8.0	11.0	4.0	1.6	8.0	
	LNGU130840PNEL-M	L	G	E		●		13.0	11.4	8.0	11.0	4.0	1.6	8.0	
	LNGU130850PNER-M	R	G	E		●		13.0	11.4	8.0	11.0	5.0	1.6	8.0	
	LNGU130850PNEL-M	L	G	E		●		13.0	11.4	8.0	11.0	5.0	1.6	8.0	
Filo de corte reforzado Rompevirutas **R**	**LNGU130804PNER-R**	R	G	E	●	●		13.0	12.2	8.0	11.0	0.4	0.8	8.0	
	LNGU130804PNEL-R	L	G	E	●	●		13.0	12.2	8.0	11.0	0.4	0.8	8.0	
	LNGU130808PNER-R	R	G	E	●	●		13.0	12.2	8.0	11.0	0.8	0.8	8.0	
	LNGU130808PNEL-R	L	G	E	●	●		13.0	12.2	8.0	11.0	0.8	0.8	8.0	
	LNGU130812PNER-R	R	G	E	●	●		13.0	12.2	8.0	11.0	1.2	0.8	8.0	
	LNGU130812PNEL-R	L	G	E	●	●		13.0	12.2	8.0	11.0	1.2	0.8	8.0	
	LNGU130816PNER-R	R	G	E	●	●		13.0	12.2	8.0	11.0	1.6	0.8	8.0	
	LNGU130816PNEL-R	L	G	E	●	●		13.0	12.2	8.0	11.0	1.6	0.8	8.0	
	LNGU130820PNER-R	R	G	E	●	●		13.0	12.2	8.0	11.0	2.0	0.8	8.0	
	LNGU130820PNEL-R	L	G	E	●	●		13.0	12.2	8.0	11.0	2.0	0.8	8.0	
	LNGU130824PNER-R	R	G	E	●	●		13.0	12.2	8.0	11.0	2.4	0.8	8.0	
	LNGU130824PNEL-R	L	G	E	●	●		13.0	12.2	8.0	11.0	2.4	0.8	8.0	
	LNGU130830PNER-R	R	G	E	●	●		13.0	11.4	8.0	11.0	3.0	1.6	8.0	
	LNGU130830PNEL-R	L	G	E	●	●		13.0	11.4	8.0	11.0	3.0	1.6	8.0	
	LNGU130840PNER-R	R	G	E	●	●		13.0	11.4	8.0	11.0	4.0	1.6	8.0	
	LNGU130840PNEL-R	L	G	E	●	●		13.0	11.4	8.0	11.0	4.0	1.6	8.0	
	LNGU130850PNER-R	R	G	E	●	●		13.0	11.4	8.0	11.0	5.0	1.6	8.0	
	LNGU130850PNEL-R	L	G	E	●	●		13.0	11.4	8.0	11.0	5.0	1.6	8.0	





Inserto derecho.

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

ISO13399	➤ L003
REPUESTOS	➤ L132
CONDICIONES DE CORTE	➤ L133
DATOS TÉCNICOS	➤ Q001

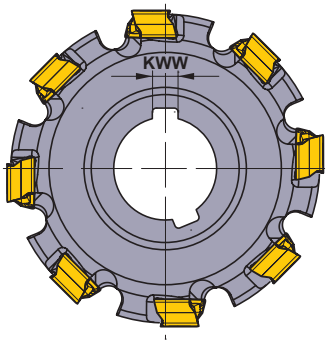
FRESAS LATERALES

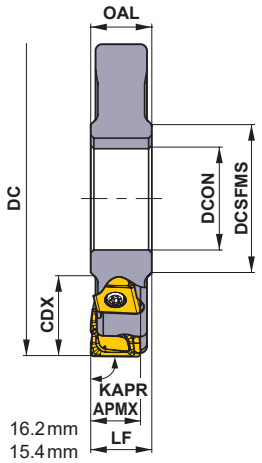
90° KAPR

VAS500

Tabla relacionada con diseños especiales

P Acero | M | K Fundición | N | S | H



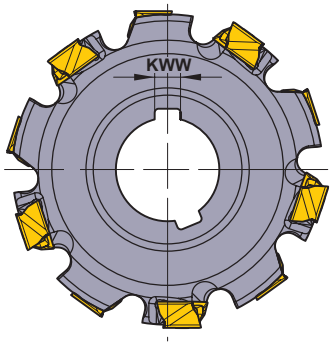


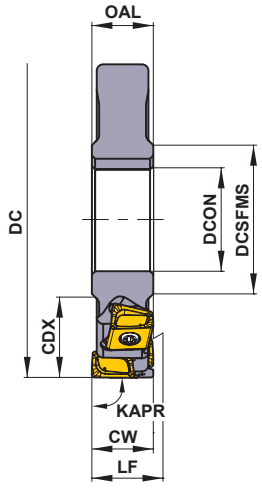
Diámetro máximo de corte **DC** : ø660mm
Profundidad máx. de corte **APMX** : RE1<3.0mm 16.2mm
RE1≥3.0mm 15.4mm

■ MEDIO LADO

DC (mm)	Cant. efectivo de dientes	Dimensiones(mm)						Inserto
		LF *	CDX	DCON	DCSFMS	OAL	KWW	
100	8	≥23	27.0	32	46	≥23	8	LNGU17
125	10	≥23	35.0	40	55	≥23	10	LNGU17
160	12	≥23	52.5	40	55	≥23	10	LNGU17
200	16	≥23	65.0	50	70	≥23	12	LNGU17

* En caso de especificación de la pieza de ajuste. **LF** : ≥29





Ancho de corte **CW** : 100mm
Diámetro máximo de corte **DC** : ø660mm

■ LADO COMPLETO

DC (mm)	Cant. efectivo de dientes	Total	Dimensiones(mm)							Inserto
			LF *1	CW *2	CDX	DCON	DCSFMS	OAL	KWW	
100	4	8	≥23	23 – 32	27.0	32	46	≥23	8	LNGU17
125	5	10	≥23	23 – 32	35.0	40	55	≥23	10	LNGU17
160	6	12	≥23	23 – 32	52.5	40	55	≥23	10	LNGU17
200	8	16	≥23	23 – 32	65.0	50	70	≥23	12	LNGU17

*1 En caso de especificación de la pieza de ajuste. **LF** : ≥29

*2 CW de RE1<3.0 mm es 32 mm, y RE1≥3.0 mm es 30.8 mm. Diseños multinivel disponibles para CW en cada tamaño.

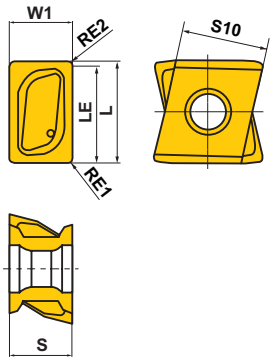
Nota 1) Póngase en contacto con nosotros para obtener detalles de cualquier geometría de los medio lados y los lados completos.

INSERTOS

Material		
P	Acero	
K	Fundición	

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✱ : Corte Inestable
Honing :
E : Redondo

Figura	Código	Mano	Clase	Honing	Recubierto MP6120	Recubierto VP15TF		Dimensiones(mm) L	LE	S	S10	RE1	RE2	W1	Geometría
Filo de corte reforzado Rompevirutas **R**	**LNGU171004PNER-R**	R	G	E	●	●		17.0	16.2	10.0	13.0	0.4	0.8	10.0	
	LNGU171004PNEL-R	L	G	E	●	●		17.0	16.2	10.0	13.0	0.4	0.8	10.0	
	LNGU171008PNER-R	R	G	E	●	●		17.0	16.2	10.0	13.0	0.8	0.8	10.0	
	LNGU171008PNEL-R	L	G	E	●	●		17.0	16.2	10.0	13.0	0.8	0.8	10.0	
	LNGU171012PNER-R	R	G	E	●	●		17.0	16.2	10.0	13.0	1.2	0.8	10.0	
	LNGU171012PNEL-R	L	G	E	●	●		17.0	16.2	10.0	13.0	1.2	0.8	10.0	
	LNGU171016PNER-R	R	G	E	●	●		17.0	16.2	10.0	13.0	1.6	0.8	10.0	
	LNGU171016PNEL-R	L	G	E	●	●		17.0	16.2	10.0	13.0	1.6	0.8	10.0	
	LNGU171020PNER-R	R	G	E	●	●		17.0	16.2	10.0	13.0	2.0	0.8	10.0	
	LNGU171020PNEL-R	L	G	E	●	●		17.0	16.2	10.0	13.0	2.0	0.8	10.0	
	LNGU171024PNER-R	R	G	E	●	●		17.0	16.2	10.0	13.0	2.4	0.8	10.0	
	LNGU171024PNEL-R	L	G	E	●	●		17.0	16.2	10.0	13.0	2.4	0.8	10.0	
	LNGU171030PNER-R	R	G	E	●	●		17.0	15.4	10.0	13.0	3.0	1.6	10.0	
	LNGU171030PNEL-R	L	G	E	●	●		17.0	15.4	10.0	13.0	3.0	1.6	10.0	
	LNGU171040PNER-R	R	G	E	●	●		17.0	15.4	10.0	13.0	4.0	1.6	10.0	
	LNGU171040PNEL-R	L	G	E	●	●		17.0	15.4	10.0	13.0	4.0	1.6	10.0	
	LNGU171050PNER-R	R	G	E	●	●		17.0	15.4	10.0	13.0	5.0	1.6	10.0	
	LNGU171050PNEL-R	L	G	E	●	●		17.0	15.4	10.0	13.0	5.0	1.6	10.0	
	LNGU171060PNER-R	R	G	E	●	●		17.0	15.4	10.0	13.0	6.0	1.6	10.0	
	LNGU171060PNEL-R	L	G	E	●	●		17.0	15.4	10.0	13.0	6.0	1.6	10.0	
	LNGU171070PNER-R	R	G	E	●	●		17.0	15.4	10.0	13.0	7.0	1.6	10.0	
	LNGU171070PNEL-R	L	G	E	●	●		17.0	15.4	10.0	13.0	7.0	1.6	10.0	



Inserto derecho.

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

ISO13399	➤ L003
REPUESTOS	➤ L132
CONDICIONES DE CORTE	➤ L133
DATOS TÉCNICOS	➤ Q001

VAS300/400/500

REPUESTOS

Código	*		
	Tornillo	Llave	Lubricante
VAS300	TS304	TKY08W	MK1KS

* Par de fijación (N • m) : TS304=1.5

Código	*		
	Tornillo	Llave	Lubricante
VAS400	TS406	TKY15T	MK1KS

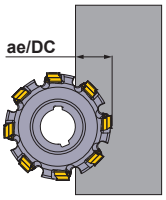
* Par de fijación (N • m) : TS406=3.5

Código	*		
	Tornillo	Llave	Lubricante
VAS500	TS53	TKY25T	MK1KS

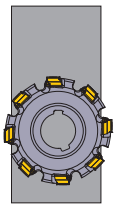
* Par de fijación (N • m) : TS53=7.5

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS (CORTE EN SECO)

Fresado de Hombro

	Material	Características	Grado	Velocidad de corte **vc** (m/min)	Profundidad de corte **ap** (mm)	Profundidad de corte **ae/DC**	Avance por diente **fz** (mm/diente)	Tipo de corte
P	Acero dulce	Dureza ≤180HB	MP6120 VP15TF	150 (130—180)	≤APMX	<10%	0.10 (0.08—0.15)	
				150 (130—180)	≤APMX	<30%	0.10 (0.08—0.15)	
				150 (130—180)	≤APMX	≤50%	0.10 (0.08—0.15)	
	Acero al carbono Acero aleado	Dureza 180—280HB	MP6120 VP15TF	150 (130—180)	≤2.0	≤50%	0.12 (0.08—0.20)	
				150 (130—180)	≤4.0	<10%	0.12 (0.08—0.20)	
				150 (130—180)	≤4.0	≤50%	0.10 (0.08—0.15)	
				150 (130—180)	≤APMX	<10%	0.10 (0.08—0.15)	
				150 (130—180)	≤APMX	≤50%	0.10 (0.08—0.12)	
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	VP15TF	150 (130—180)	≤2.0	≤50%	0.12 (0.08—0.20)	
				150 (130—180)	≤4.0	<10%	0.12 (0.08—0.20)	
				150 (130—180)	≤4.0	≤50%	0.10 (0.08—0.15)	
				150 (130—180)	≤APMX	<10%	0.10 (0.08—0.15)	
				150 (130—180)	≤APMX	≤50%	0.10 (0.08—0.12)	
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤450MPa	VP15TF	130 (110—160)	≤2.0	≤50%	0.12 (0.08—0.20)	
				130 (110—160)	≤4.0	<10%	0.12 (0.08—0.20)	
				130 (110—160)	≤4.0	≤50%	0.10 (0.08—0.15)	
				130 (110—160)	≤APMX	<10%	0.10 (0.08—0.15)	
				130 (110—160)	≤APMX	≤50%	0.10 (0.08—0.12)	
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	VP15TF	130 (110—160)	≤2.0	≤50%	0.12 (0.08—0.20)	
				130 (110—160)	≤4.0	<10%	0.12 (0.08—0.20)	
				130 (110—160)	≤4.0	≤50%	0.10 (0.08—0.15)	
				130 (110—160)	≤APMX	<10%	0.10 (0.08—0.15)	
				130 (110—160)	≤APMX	≤50%	0.10 (0.08—0.12)	

Fresado de Cara (Corte Central)

	Material	Características	Grado	Velocidad de corte **vc** (m/min)	Profundidad de corte **ap** (mm)	Avance por diente **fz** (mm/diente)	Tipo de corte
P	Acero dulce	Dureza ≤180HB	MP6120 VP15TF	150 (130—180)	≤APMX	0.10 (0.08—0.15)	
	Acero al carbono Acero aleado	Dureza 180—280HB	MP6120 VP15TF	150 (130—180)	≤2.0	0.12 (0.08—0.20)	
				150 (130—180)	≤4.0	0.10 (0.08—0.15)	
				150 (130—180)	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)	
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	VP15TF	150 (130—180)	≤2.0	0.12 (0.08—0.20)	
				150 (130—180)	≤4.0	0.10 (0.08—0.15)	
				150 (130—180)	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)	
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤450MPa	VP15TF	150 (130—180)	≤2.0	0.12 (0.08—0.20)	
				150 (130—180)	≤4.0	0.10 (0.08—0.15)	
				150 (130—180)	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)	
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	VP15TF	130 (110—160)	≤2.0	0.12 (0.08—0.20)	
				130 (110—160)	≤4.0	0.10 (0.08—0.15)	
				130 (110—160)	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)	

FRESAS LATERALES

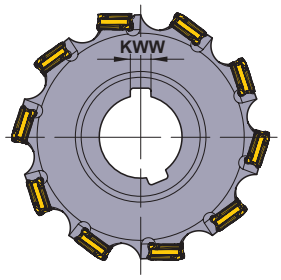
90° KAPR

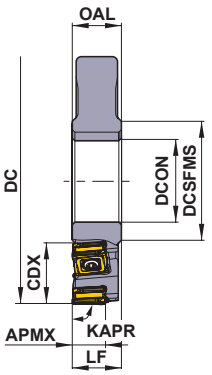
VOS400

Tabla relacionada con diseños especiales

P | M | **K** | N | S | H

Fundición

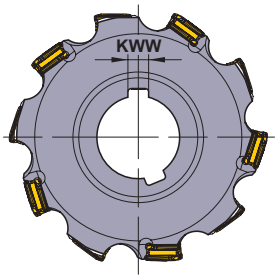


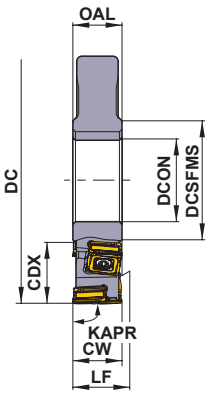


■ MEDIO LADO

Diámetro máximo de corte **DC** : ø400mm

DC (mm)	Cant. efectivo de dientes	Dimensiones (mm)						APMX (mm)
		LF	CDX	DCON	DCSFMS	OAL	KWW	
80	8	≥16	20.0	27	40	≥16.8	7	10.0
100	10	≥16	27.0	32	46	≥16.8	8	10.0
125	12	≥16	35.0	40	55	≥16.8	10	10.0
160	14	≥16	52.5	40	55	≥16.8	10	10.0





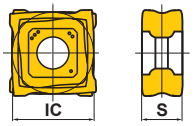
■ LADO COMPLETO

Ancho de corte **CW** : 100mm
Diámetro máximo de corte **DC** : ø400mm

DC (mm)	Cant. efectivo de dientes	Total	Dimensiones (mm)						
			LF	CW	CDX	DCON	DCSFMS	OAL	KWW
80	4	8	≥16	16 – 20	20.0	27	40	≥16	7
100	5	10	≥16	16 – 20	27.0	32	46	≥16	8
125	6	12	≥16	16 – 20	35.0	40	55	≥16	10
160	7	14	≥16	16 – 20	52.5	40	55	≥16	10

Nota 1) Diseños multinivel disponibles para CW de más de 20 mm.
Nota 2) Póngase en contacto con nosotros para obtener detalles de cualquier geometría de los medio lados y los lados completos.

INSERTOS

Figura	Código	Mano	Clase	Honing	Recubierto VP15TF		Dimensiones (mm) IC	Dimensiones (mm) S	Geometría
	SONX1206PER	R	N	E	●		12.7	6.3	 Sólo herramienta derecha.
	SONX1206PEL	L	N	E	●		12.7	6.3	

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

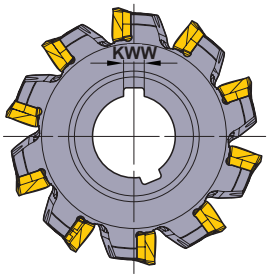
FRESAS LATERALES

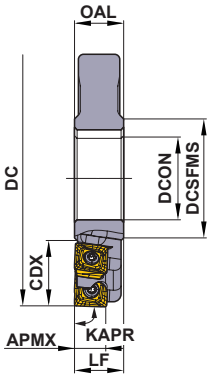
90° KAPR

ASX400

Tabla relacionada con diseños especiales

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición			

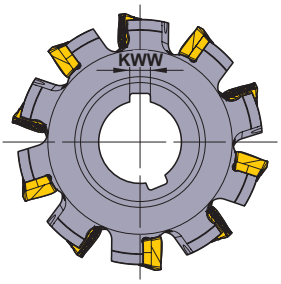


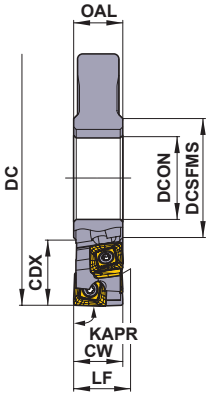


Diámetro máximo de corte **DC** : ø400mm

■ MEDIO LADO

DC (mm)	Cant. efectivo de dientes	Dimensiones (mm)						APMX (mm)
		LF	CDX	DCON	DCSFMS	OAL	KWW	
80	8	≥16	20.0	27	40	≥16.8	7	10.0
100	10	≥16	27.0	32	46	≥16.8	8	10.0
125	12	≥16	35.0	40	55	≥16.8	10	10.0
160	14	≥16	52.5	40	55	≥16.8	10	10.0





Ancho de corte **CW** : 100mm
Diámetro máximo de corte **DC** : ø400mm

■ LADO COMPLETO

DC (mm)	Cant. efectivo de dientes	Total	Dimensiones (mm)						
			LF	CW	CDX	DCON	DCSFMS	OAL	KWW
80	4	8	≥16	16 – 20	20.0	27	40	≥16	7
100	5	10	≥16	16 – 20	27.0	32	46	≥16	8
125	6	12	≥16	16 – 20	35.0	40	55	≥16	10
160	7	14	≥16	16 – 20	52.5	40	55	≥16	10

Nota 1) Diseños multinivel disponibles para CW de más de 20 mm.
Nota 2) Póngase en contacto con nosotros para obtener detalles de cualquier geometría de los medio lados y los lados completos.

INSERTOS

Figura	Código	Mano	Clase	Honing	Recubierto VP15TF		Dimensiones (mm) IC	S	BS	RE	Geometría
	SOMT12T308PEER-JM	R	M	E	●		12.7	3.97	1.4	0.8	
	SOMT12T308PEEL-JM	L	M	E	●		12.7	3.97	1.4	0.8	

Sólo herramienta derecha.

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

ISO13399 ➤ L003
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

FRESADO MULTIFUNCIONAL

90° KAPR

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.**

Fig.1

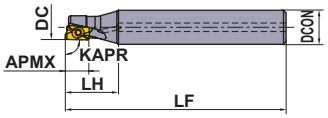


Fig.2

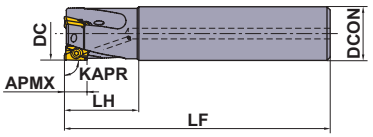
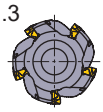
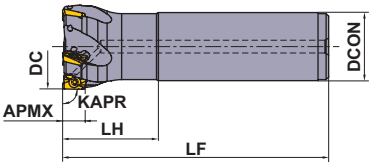


Fig.3





Sólo herramientas derecha.

■ TIPO MANGO

Con y sin agujeros de refrigeración

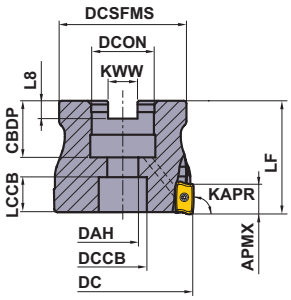
DC (mm)	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DCON	LF	LH	WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	RPMX (min-1)	Tipo (Fig.)	Inserto
12	APX3000R121SA16SA	●	1	16	85	25	0.10	10	6.0°	10500	1	AO□T12
14	APX3000R141SA16SA	●	1	16	85	25	0.11	10	6.0°	9000	1	AO□T12
16	APX3000R162SA16SA	●	2	16	85	25	0.11	10	11.3°	20900	2	AO□T12
18	APX3000R182SA16SA	●	2	16	85	25	0.11	10	8.6°	19600	3	AO□T12
18	APX3000R182SA16LA	●	2	16	120	25	0.16	10	8.6°	19600	3	AO□T12
18	APX3000R182SA16ELA	●	2	16	180	25	0.25	10	8.6°	19600	3	AO□T12
20	APX3000R202SA20SA	●	2	20	100	30	0.21	10	6.9°	18500	2	AO□T12
20	APX3000R203SA20SA	●	3	20	100	30	0.21	10	6.9°	18500	2	AO□T12
20	APX3000R202SA20LA	●	2	20	150	60	0.32	10	6.9°	18500	2	AO□T12
20	APX3000R202SA20ELA	●	2	20	200	70	0.42	10	6.9°	18500	2	AO□T12
22	APX3000R223SA20SA	●	3	20	115	30	0.25	10	5.7°	17600	3	AO□T12
22	APX3000R222SA20LA	●	2	20	150	30	0.34	10	5.7°	17600	3	AO□T12
22	APX3000R222SA20ELA	●	2	20	200	30	0.45	10	5.7°	17600	3	AO□T12
25	APX3000R252SA25SA	●	2	25	115	35	0.38	10	4.6°	16400	2	AO□T12
25	APX3000R253SA25SA	●	3	25	115	35	0.38	10	4.6°	16400	2	AO□T12
25	APX3000R254SA25SA	●	4	25	115	35	0.38	10	4.6°	16400	2	AO□T12
25	APX3000R252SA25LA	●	2	25	170	70	0.51	10	4.6°	16400	2	AO□T12
25	APX3000R253SA25LA	●	3	25	170	70	0.51	10	4.6°	16400	2	AO□T12
25	APX3000R252SA25ELA	●	2	25	220	80	0.75	10	4.6°	16400	2	AO□T12
25	APX3000R253SA25ELA	●	3	25	220	80	0.75	10	4.6°	16400	2	AO□T12
28	APX3000R284SA25SA	●	4	25	115	35	0.40	10	3.8°	15500	3	AO□T12
28	APX3000R282SA25LA	●	2	25	170	35	0.61	10	3.8°	15500	3	AO□T12
28	APX3000R283SA25LA	●	3	25	170	35	0.61	10	3.8°	15500	3	AO□T12
28	APX3000R282SA25ELA	●	2	25	220	35	0.80	10	3.8°	15500	3	AO□T12
28	APX3000R283SA25ELA	●	3	25	220	35	0.79	10	3.8°	15500	3	AO□T12
30	APX3000R304SA32SA	●	4	32	125	45	0.64	10	3.4°	14900	2	AO□T12
32	APX3000R323SA32SA	●	3	32	125	45	0.68	10	3.1°	14400	2	AO□T12
32	APX3000R324SA32SA	●	4	32	125	45	0.67	10	3.1°	14400	2	AO□T12
32	APX3000R325SA32SA	●	5	32	125	45	0.68	10	3.1°	14400	2	AO□T12
32	APX3000R322SA32LA	●	2	32	190	90	1.07	10	3.1°	14400	2	AO□T12
32	APX3000R323SA32LA	●	3	32	190	90	1.05	10	3.1°	14400	2	AO□T12
32	APX3000R322SA32ELA	●	2	32	260	100	1.47	10	3.1°	14400	2	AO□T12
32	APX3000R323SA32ELA	●	3	32	260	100	1.45	10	3.1°	14400	2	AO□T12
35	APX3000R352SA32LA	●	2	32	190	45	1.12	10	2.7°	13700	3	AO□T12
35	APX3000R353SA32LA	●	3	32	190	45	1.11	10	2.7°	13700	3	AO□T12
35	APX3000R352SA32ELA	●	2	32	260	45	1.53	10	2.7°	13700	3	AO□T12
35	APX3000R353SA32ELA	●	3	32	260	45	1.52	10	2.7°	13700	3	AO□T12
40	APX3000R403SA32SA	●	3	32	125	45	0.75	10	2.2°	12800	3	AO□T12
40	APX3000R405SA32SA	●	5	32	125	45	0.75	10	2.2°	12800	3	AO□T12
40	APX3000R406SA32SA	●	6	32	125	45	0.76	10	2.2°	12800	3	AO□T12
50	APX3000R507SA32SA	●	7	32	125	45	0.90	10	1.7°	11300	3	AO□T12
63	APX3000R638SA32SA	●	8	32	125	45	1.04	10	1.3°	10000	3	AO□T12

Nota 1) Al usar insertos con radio RE≥2.4, se requiere un mecanizado en el mango como se muestra en la página L139.

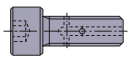
Nota 2) Para garantizar la estabilidad de la herramienta y de los insertos, se ha de ajustar al máximo la revolución permitida.

Nota 3) Cuando usemos la herramienta en alta velocidad de husillo, asegúrese de que la herramienta y cono estén correctamente balanceados.

● : Stock en Japón.



Sólo herramientas derecha.

DC (mm)	Tornillo fijación	Geometría
32, 40	HSC08030H	
50, 63	HSC10030H	
80	HSC12035H	
100	HSC16040H	Con y sin agujeros de refrigeración

■ TIPO ARAÑA

Con y sin agujeros de refrigeración

DC (mm)	Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones(mm)		WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	RPMX (min-1)	Inserto
		R		LF	DCON					
32	**APX3000-032A05RA**	●	5	40	16	0.2	10	3.1°	14400	AO□T12
40	**APX3000-040A06RA**	●	6	40	16	0.3	10	2.2°	12800	AO□T12
50	**APX3000-050A07RA**	●	7	40	22	0.4	10	1.7°	11300	AO□T12
63	**APX3000-063A08RA**	●	8	40	22	0.7	10	1.3°	10000	AO□T12
80	**APX3000R08009CA**	●	9	50	25.4	1.3	10	1.0°	8800	AO□T12
80	**APX3000-080A09RA**	●	9	50	27	1.3	10	1.0°	8800	AO□T12
100	**APX3000R10011DA**	●	11	63	31.75	2.2	10	0.8°	7800	AO□T12
100	**APX3000-100A11RA**	●	11	63	32	2.2	10	0.8°	7800	AO□T12

Nota 1) Al usar insertos con radio RE≥2.4, se requiere un mecanizado en el mango como se muestra en la página L139.

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.

Dimensiones de montaje

DC (mm)	Código	Dimensiones(mm)							
		DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8
32	**APX3000-032A05RA**	16	18	9	14	10.22	30	8.4	5.6
40	**APX3000-040A06RA**	16	18	9	14	10.35	34	8.4	5.6
50	**APX3000-050A07RA**	22	20	11	17	12.35	45	10.4	6.3
63	**APX3000-063A08RA**	22	20	11	17	12.35	55	10.4	6.3
80	**APX3000R08009CA**	25.4	26	13	20	15.35	70	9.5	6
80	**APX3000-080A09RA**	27	23	13	20	16.35	70	12.4	7
100	**APX3000R10011DA**	31.75	32	17	26	20.35	80	12.7	8
100	**APX3000-100A11RA**	32	26	17	26	26.35	80	14.4	8

REPUESTOS

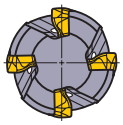
DC (mm)	Código	DC (mm)	Código	* Tornillo roscado	Llave	Lubricante
12	**APX3000R12**	14	**APX3000R14**	TPS25	TIP07F	MK1KS
16	**APX3000R16**	18	**APX3000R18**	TPS25	TIP07F	MK1KS
20	**APX3000R20**			TPS25	TIP07F	MK1KS
22	**APX3000R22**	25	**APX3000R25**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
28	**APX3000R28**	30	**APX3000R30**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
32	**APX3000R32**	32	**APX3000-032**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
35	**APX3000R35**			TPS25-1	TIP07F	MK1KS
40	**APX3000R40**	40	**APX3000-040**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
50	**APX3000R50**	50	**APX3000-050**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
63	**APX3000R63**	63	**APX3000-063**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
80	**APX3000R080**	80	**APX3000-080**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
100	**APX3000R100**	100	**APX3000-100**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS

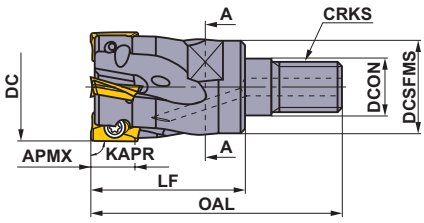
* Par de fijación (N • m) : TPS25 = 1.0, TPS25-1 = 1.0

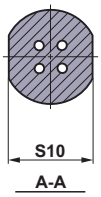
ISO13399 ➤ **L003**

REPUESTOS ➤ **P001**

DATOS TÉCNICOS ➤ **Q001**







■ TIPO SCREW-IN

Con y sin agujeros de refrigeración

Sólo herramientas derecha.

DC (mm)	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DCON	DCSFMS	OAL	LF	S10	CRKS	WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	Inserto
16	**APX3000R162M08A30**	●	2	8.5	13	48	30	10	M8	0.1	10	11.3°	AO□T12
18	**APX3000R182M08A30**	●	2	8.5	13	48	30	10	M8	0.1	10	8.6°	AO□T12
20	**APX3000R203M10A30**	●	3	10.5	18	49	30	14	M10	0.1	10	6.9°	AO□T12
22	**APX3000R223M10A30**	●	3	10.5	18	49	30	14	M10	0.1	10	5.7°	AO□T12
25	**APX3000R254M12A35**	●	4	12.5	21	57	35	19	M12	0.2	10	4.6°	AO□T12
28	**APX3000R284M12A35**	●	4	12.5	21	57	35	19	M12	0.2	10	3.8°	AO□T12
30	**APX3000R304M16A40**	●	4	17	29	63	40	24	M16	0.3	10	3.4°	AO□T12
32	**APX3000R325M16A40**	●	5	17	29	63	40	24	M16	0.3	10	3.1°	AO□T12
35	**APX3000R355M16A40**	●	5	17	29	63	40	24	M16	0.3	10	2.7°	AO□T12
40	**APX3000R406M16A40**	●	6	17	29	63	40	24	M16	0.3	10	2.2°	AO□T12

Nota 1) Al usar insertos con radio RE≥2.4, se requiere un mecanizado en el mango como se muestra en la página L139.
Nota 2) Para husillos del tipo SCREW-IN, consulte las páginas L341

REPUESTOS

DC	Código	* Tornillo roscado	Llave	Lubricante
16	**APX3000R16**	TPS25	TIP07F	MK1KS
18	**APX3000R18**	TPS25	TIP07F	MK1KS
20	**APX3000R20**	TPS25	TIP07F	MK1KS
22	**APX3000R22**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
25	**APX3000R25**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
28	**APX3000R28**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
30	**APX3000R30**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
32	**APX3000R32**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
35	**APX3000R35**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
40	**APX3000R40**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS

* Par de fijación (N • m) : TPS25 = 1.0, TPS25-1 = 1.0

■ PRECAUCIÓN

- Utilice únicamente los insertos y repuestos provistos por Mitsubishi Materials con esta herramienta.
- Sujete los insertos a un par especificado.
- La velocidad máxima permitida **RPMX** 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 RPMX

Díametro del filo de corte **DC**(mm)	ø12	ø14	ø16	ø18	ø20	ø22	ø25	ø28	ø30
Revolución máx. aceptable **RPMX**(min-1)	–	–	19500	17000	15000	14000	12000	11000	10000

Díametro del filo de corte **DC**(mm)	ø32	ø35	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125	ø160
Revolución máx. aceptable **RPMX**(min-1)	9500	9000	7500	6000	5000	3500	3000	2500	1500

- Se recomienda que el desgaste del flanco no exceda los 0.3 mm.

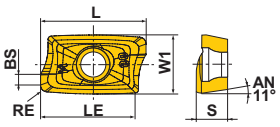
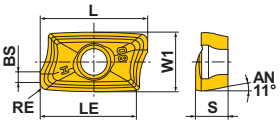
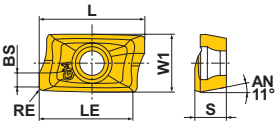
● : **Stock en Japón.**
(10 insertos por caja)

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

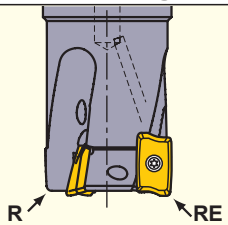
Honing :
E : Redondo **F :** Agudo

Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto								Convencional		Dimensiones (mm)						Geometría
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	TF15		L	LE	W1	S	BS	RE *	
General Rompevirutas **M**	**AOMT123602PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.8	0.2	
	AOMT123604PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOMT123608PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT123610PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.0	1.0	
	AOMT123612PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.8	1.2	
	AOMT123616PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	1.6	
	AOMT123620PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	2.0	
	AOMT123624PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	2.4	
	AOMT123630PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	3.0	
	AOMT123632PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	3.2	
Filo de corte reforzado Rompevirutas **H**	**AOMT123604PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOMT123608PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT123616PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	1.6	
Para el mecanizado en aleaciones de alumino Rompevirutas **GM**	**AOGT123602PEFR-GM**	G	F									●		12	10	6.6	3.6	1.8	0.2	
	AOGT123604PEFR-GM	G	F									●		12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOGT123608PEFR-GM	G	F									●		12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	

* Tenga en cuenta que la esquina R RE es diferente del material de la pieza de trabajo de la forma R según el ángulo de desprendimiento axial del cuerpo. Para obtener más información, comuníquese con nuestro número gratuito o una de nuestras oficinas de ventas.

Precauciones al utilizar insertos de esquina R (RE) más grandes con la APX3000

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

ISO13399 ➤ L003
MANGOS ➤ L341
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

VELOCIDAD DE CORTE

Material		Características	Insertos				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	MP9120	GM	M	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

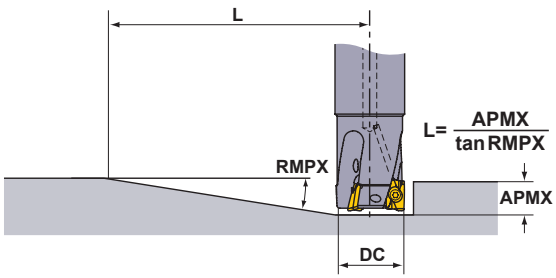
Material		Características	**ae** (mm)	Diámetro de la fresa **DC** (mm)					
				ø12—ø16		**ø18—ø25**		**ø28—ø100**	
				Profundidad de corte **ap** (mm)	Avance por diente **fz** (mm/diente)	Profundidad de corte **ap** (mm)	Avance por diente **fz** (mm/diente)	Profundidad de corte **ap** (mm)	Avance por 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		Características	ae (mm)	Diámetro de la fresa DC (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

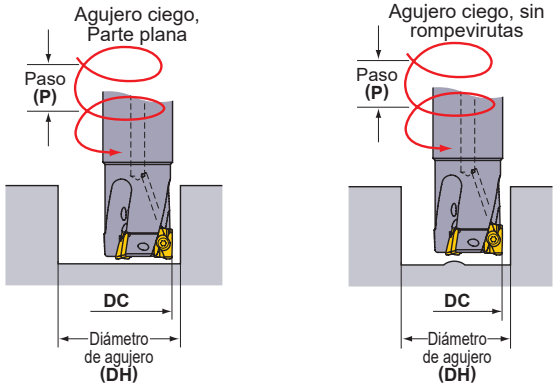
Nota 1) Estas condiciones son una guía para el tipo frontal y con mango.
Por favor, ajustar las condiciones en función de la situación de la máquina.
Nota 2) La vibración se produce en diversas situaciones. Por favor reducir la profundidad de corte y las condiciones de corte en los siguientes casos:
• 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 1) 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 RMPX). 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)}×2

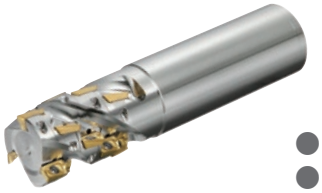
FRESADO PROFUNDO A ESCUADRA

90° KAPR

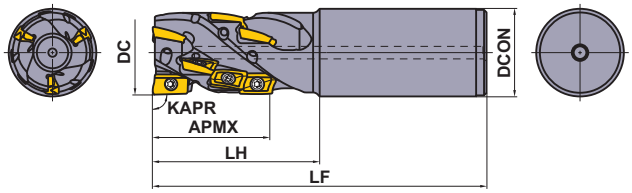
APX3000

FILO DE CORTE LARGO

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metales no ferrosos	Aleaciones con trat. térmico	



- Bajo esfuerzo de corte.
- Elevada precisión, excelente terminación de pared.



Sólo herramienta derecha.

■ TIPO MANGO

DC (mm)	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Total	Dimensiones(mm)			WT (kg)	APMX (mm)	
		R				DCON	LF	LH			Insertos
20	**APX3KR2004SN20S028A**	●	–	1	4	20	125	45	0.27	28	AO□T12
25	**APX3KR2506SA25S028A**	●	○	2	6	25	125	45	0.40	28	AO□T12
25	**APX3KR2508SA25M037A**	●	○	2	8	25	130	50	0.41	37	AO□T12
32	**APX3KR3208SA32S037A**	●	○	2	8	32	130	50	0.70	37	AO□T12
32	**APX3KR3210SA32M046A**	●	○	2	10	32	140	60	0.74	46	AO□T12
32	**APX3KR3212SA32S037A**	●	○	3	12	32	130	50	0.67	37	AO□T12
32	**APX3KR3215SA32M046A**	●	○	3	15	32	140	60	0.71	46	AO□T12
40	**APX3KR4015SA42S046A**	●	○	3	15	42	140	60	1.24	46	AO□T12
40	**APX3KR4018SA42M055A**	●	○	3	18	42	150	70	1.31	55	AO□T12

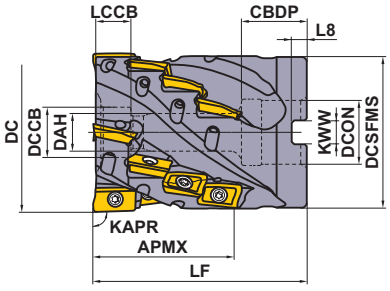
Nota 1) Al usar insertos con radio RE≥2.4, se requiere un mecanizado en el mango como se muestra en la página L144.
Nota 2) El radio de esquina RE 0.8 mm se recomienda para los filos periféricos, excepto el filo inferior (corte final).
También se pueden utilizar insertos RE de 0.2 mm y 0.4 mm.

REPUESTOS

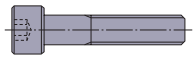
DC (mm)	Código	* Tornillo	Llave	Lubricante
20	**APX3KR20**	TPS25	TIP07F	MK1KS
25	**APX3KR25**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
32	**APX3KR32**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
40	**APX3KR40**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
40	**APX3K-040**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
50	**APX3K-050**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS

∗ Par de fijación (N • m) : TPS25 = 1.0, TPS25-1 = 1.0

● : Stock en Japón.

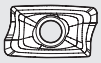


Sólo herramienta derecha.

DC (mm)	Tornillo fijación	Geometría
40	HSC08040	
50	HSC10045	

■ TIPO FRONTAL

Con y sin agujeros de refrigeración

DC (mm)	Código	Stock	Cant. de dientes	Total	Dimensiones(mm)		WT (kg)	APMX (mm)	
		R			LF	DCON			Insertos
40	**APX3K-040A16A037RA**	●	4	16	50	16	0.25	37	AO□T12
50	**APX3K-050A20A046RA**	●	4	20	60	22	0.54	46	AO□T12

Nota 1) Al usar insertos con radio RE≥2.4, se requiere un mecanizado en el mango como se muestra en la página L144.
Nota 2) El radio de esquina RE 0.8 mm se recomienda para los filos periféricos, excepto el filo inferior (corte final).
También se pueden utilizar insertos RE de 0.2 mm y 0.4 mm.
Nota 3) El refrigerante se puede suministrar desde la cara final del orificio de la ubicación de centrado en el eje. Sin embargo, no se puede suministrar desde el perno de ajuste.

Dimensiones de montaje

DC (mm)	Código	Dimensiones(mm)							
		DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8
40	**APX3K-040A16A037RA**	16	18	9	14	9.9	38.5	8.4	5.6
50	**APX3K-050A20A046RA**	22	20	11	17	11.9	48.4	10.4	6.3

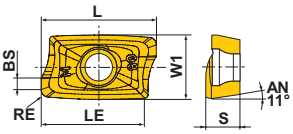
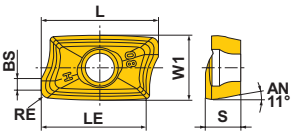
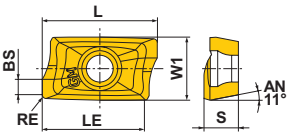
ISO13399 ➤ L003
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

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

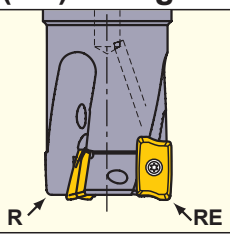
Honing :
E : Redondo **F :** Agudo

Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto								Convencional		Dimensiones (mm)						Geometría
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	TF15		L	LE	W1	S	BS	* RE	
General Rompevirutas **M**	**AOMT123602PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.8	0.2	
	AOMT123604PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOMT123608PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT123610PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.0	1.0	
	AOMT123612PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.8	1.2	
	AOMT123616PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	1.6	
	AOMT123620PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	2.0	
	AOMT123624PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	2.4	
	AOMT123630PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	3.0	
	AOMT123632PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	3.2	
Filo de corte reforzado Rompevirutas **H**	**AOMT123604PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOMT123608PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT123616PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	1.6	
Para el mecanizado en aleaciones de alumino Rompevirutas **GM**	**AOGT123602PEFR-GM**	G	F									●		12	10	6.6	3.6	1.8	0.2	
	AOGT123604PEFR-GM	G	F									●		12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOGT123608PEFR-GM	G	F									●		12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	

* Tenga en cuenta que la esquina R RE es diferente del material de la pieza de trabajo de la forma R según el ángulo de desprendimiento axial del cuerpo. Para obtener más información, comuníquese con nuestro número gratuito o una de nuestras oficinas de ventas.

Precauciones al utilizar insertos de esquina R (RE) más grandes con la APX3000

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

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

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

VELOCIDAD DE CORTE

Material		Insertos				Profundidad de corte **ae** (mm)		
		Grados		Rompevirutas		≤0.25DC	0.25—0.75DC	DC (Ranura)
		1ra recomendación	2da recomendación			Velocidad de corte **vc** (m/min)		
P	Acero Dulce	MP6120	VP15TF	M	H	180(140—220)	150(110—180)	120(100—140)
		MP6130	VP20RT	M	H	160(120—200)	130(100—160)	100(80—120)
	Acero al carbono, Acero aleado, Acero de aleación para herramientas	MP6120	VP15TF	M	H	150(100—200)	120(90—150)	100(80—120)
		MP6130	VP20RT	M	H	130(90—170)	90(70—110)	80(60—100)
	Acero pre-endurecido	MP6120	VP15TF	M	H	120(80—160)	100(70—130)	90(50—120)
		MP6130	VP20RT	M	H	100(70—130)	90(60—120)	70(50—100)
M	Acero Inoxidable	MP7130	—	M	—	150(120—180)	120(100—140)	100(80—120)
K	Fundición gris	MC5020	—	H	—	200(150—250)	180(150—210)	—
		VP15TF	—	M	H	180(120—240)	150(100—200)	100(60—140)
	Fundición nodular	VP15TF	—	M	H	160(120—200)	140(100—180)	80(60—100)
N	Aleación de aluminio	TF15	MP9120	GM	M	400(200—800)	400(200—800)	400(200—800)
S	Aleación de titanio	MP9130	—	M	—	40(30—60)	—	40(30—60)
		MP9120	—	M	—	50(40—70)	—	50(40—70)
	Aleación con trat. térmico	MP9120	VP15TF	M	H	40(30—60)	—	40(30—60)
		MP9130	VP20RT	M	H	30(20—40)	—	30(20—40)

PROFUNDIDAD DE CORTE Y AVANCE

Material		Características	Profundidad de corte **ae** (mm)	Diámetro de la fresa **DC** (mm)					
				ø20		**ø25**		**ø32—ø50**	
				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	≤0.25DC	≤28	0.15	≤37	0.17	≤55	0.2
			0.25-0.75DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			DC (Ranura)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25-0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (Ranura)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
	Acero de aleación para herramientas	≤350HB (recocido)	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25-0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (Ranura)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
	Acero pre-endurecido	35—45HRC	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25-0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (Ranura)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
M	Acero Inoxidable Austenítico Aceros inoxidables ferríticos y martensíticos	—	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25-0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (Ranura)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
	Acero inoxidable dúplex	≤280HB	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25-0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (Ranura)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
	Aceros inoxidables endurecidos	<450HB	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25-0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (Ranura)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	≤0.25DC	≤28	0.15	≤37	0.17	≤55	0.2
			0.25-0.75DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			DC (Ranura)	≤18	0.1	≤18	0.1	≤18	0.1
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25-0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (Ranura)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
N	Aleación de aluminio	—	≤0.25DC	≤28	0.15	≤37	0.17	≤55	0.2
			0.25-0.75DC	—	—	≤9	0.17	≤9	0.2
			DC (Ranura)	—	—	≤9	0.17	≤9	0.2
S	Aleación de titanio	≤350HB	≤0.25DC	≤28	0.1	≤37	0.1	≤55	0.1
			0.25-0.75DC	—	—	—	—	—	—
			DC (Ranura)	≤18	0.06	≤18	0.06	≤18	0.06
	Aleación con trat. térmico	—	≤0.25DC	≤28	0.08	≤37	0.08	≤55	0.08
			0.25-0.75DC	—	—	—	—	—	—
			DC (Ranura)	≤18	0.05	≤18	0.05	≤18	0.05

Nota 1) 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.

FRESADO MULTIFUNCIONAL

90° KAPR

APX4000

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición		Aleaciones con trat. térmico	Acero endurecido

- **Gran precisión, elevada calidad en pared vertical.**
- **Bajo esfuerzo de corte.**

Fig.1

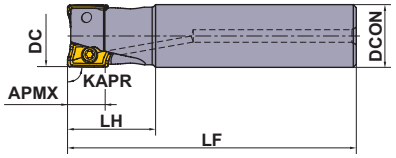
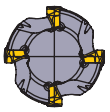
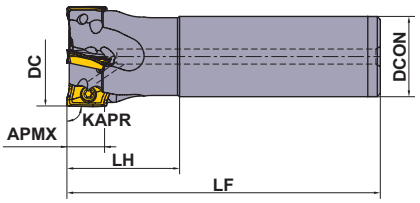


Fig.2





Sólo herramientas derecha.

■ TIPO MANGO

Con y sin agujeros de refrigeración

DC (mm)	Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones(mm)			WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	RPMX (min-1)	Tipo (Fig.)	Inserto
		R		DCON	LF	LH						
25	**APX4000R252SA25SA**	●	2	25	115	35	0.40	15	11.0°	18900	1	AO□T18
25	**APX4000R252SA25LA**	●	2	25	170	35	0.61	15	11.0°	18900	1	AO□T18
25	**APX4000R252SA25ELA**	●	2	25	220	80	0.76	15	11.0°	18900	1	AO□T18
28	**APX4000R282SA25LA**	●	2	25	170	35	0.63	15	9.0°	17700	2	AO□T18
28	**APX4000R282SA25ELA**	●	2	25	220	35	0.81	15	9.0°	17700	2	AO□T18
32	**APX4000R322SA32SA**	●	2	32	125	45	0.71	15	7.0°	16300	1	AO□T18
32	**APX4000R323SA32SA**	●	3	32	125	45	0.71	15	7.0°	16300	1	AO□T18
32	**APX4000R322SA32LA**	●	2	32	190	45	1.11	15	7.0°	16300	1	AO□T18
32	**APX4000R323SA32LA**	●	3	32	190	45	1.11	15	7.0°	16300	1	AO□T18
32	**APX4000R322SA32ELA**	●	2	32	260	100	1.49	15	7.0°	16300	1	AO□T18
32	**APX4000R323SA32ELA**	●	3	32	260	100	1.49	15	7.0°	16300	1	AO□T18
35	**APX4000R352SA32LA**	●	2	32	190	45	1.14	15	6.0°	15400	2	AO□T18
35	**APX4000R353SA32LA**	●	3	32	190	45	1.14	15	6.0°	15400	2	AO□T18
35	**APX4000R352SA32ELA**	●	2	32	260	45	1.57	15	6.0°	15400	2	AO□T18
35	**APX4000R353SA32ELA**	●	3	32	260	45	1.57	15	6.0°	15400	2	AO□T18
40	**APX4000R403SA32SA**	●	3	32	125	45	0.80	15	6.0°	14200	2	AO□T18
40	**APX4000R404SA32SA**	●	4	32	125	45	0.80	15	6.0°	14200	2	AO□T18
40	**APX4000R402SA32LA**	●	2	32	190	45	1.19	15	6.0°	14200	2	AO□T18
40	**APX4000R403SA32LA**	●	3	32	190	45	1.19	15	6.0°	14200	2	AO□T18
40	**APX4000R404SA32LA**	●	4	32	190	45	1.19	15	6.0°	14200	2	AO□T18
40	**APX4000R402SA32ELA**	●	2	32	260	45	1.62	15	6.0°	14200	2	AO□T18
40	**APX4000R403SA32ELA**	●	3	32	260	45	1.62	15	6.0°	14200	2	AO□T18
40	**APX4000R404SA32ELA**	●	4	32	260	45	1.62	15	6.0°	14200	2	AO□T18
50	**APX4000R504SA32SA**	●	4	32	125	45	0.93	15	4.0°	12400	2	AO□T18
50	**APX4000R505SA32SA**	●	5	32	125	45	0.93	15	4.0°	12400	2	AO□T18
63	**APX4000R634SA32SA**	●	4	32	125	45	1.15	15	3.0°	10800	2	AO□T18
63	**APX4000R636SA32SA**	●	6	32	125	45	1.15	15	3.0°	10800	2	AO□T18

Nota 1) Al usar insertos con radio RE≥3.2, se requiere un mecanizado en el mango como se muestra en la página L149.

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.

REPUESTOS

DC (mm)	Código	DC (mm)	Código	* Tornillo roscado	Llave	Lubricante
25	**APX4000R25**	28	**APX4000R28**	TPS4	TIP15W	MK1KS
32	**APX4000R32**	35	**APX4000R35**	TPS4	TIP15W	MK1KS
40	**APX4000R40**	40	**APX4000-040**	TPS43	TIP15W	MK1KS
50	**APX4000R50**	50	**APX4000-050**	TPS43	TIP15W	MK1KS
63	**APX4000R63**	63	**APX4000-063**	TPS43	TIP15W	MK1KS
80	**APX4000R080**	80	**APX4000-080**	TPS43	TIP15W	MK1KS
100	**APX4000R100**	100	**APX4000-100**	TPS43	TIP15W	MK1KS
125	**APX4000R125**	125	**APX4000-125**	TPS43	TIP15W	MK1KS
160	**APX4000R160**	160	**APX4000-160**	TPS43	TIP15W	MK1KS

∗ Par de fijación (N • m) : TPS4 = 4.0, TPS43 = 4.0

● : **Stock en Japón.**

Fig.1

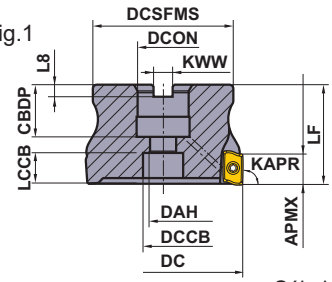
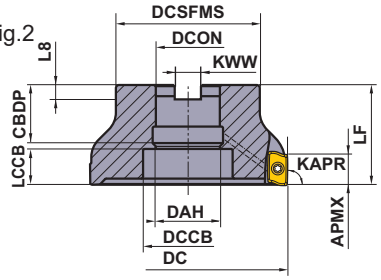
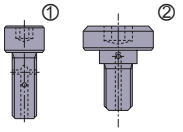


Fig.2



Sólo herramientas derecha.

DC (mm)	Tornillo fijación	Geometría	
40	HSC08030H	①	① ②  Con y sin agujeros de refrigeración
50, 63	HSC10030H		
80	HSC12035H		
100	HSC16040H		
125	MBA20040H	②	
160	MBA24045H		

■TIPO ARAÑA

Con y sin agujeros de refrigeración

DC (mm)	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) LF	Dimensiones(mm) DCON	WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	RPMX (min-1)	Tipo (Fig.)	Inserto
40	**APX4000-040A04RA**	●	4	40	16	0.2	15	6.0°	14200	1	AO□T18
50	**APX4000-050A05RA**	●	5	40	22	0.3	15	4.0°	12400	1	AO□T18
63	**APX4000-063A06RA**	●	6	40	22	0.5	15	3.0°	10800	1	AO□T18
80	**APX4000R08007CA**	●	7	50	25.4	1.2	15	2.0°	9300	1	AO□T18
80	**APX4000-080A07RA**	●	7	50	27	1.2	15	2.0°	9300	1	AO□T18
100	**APX4000R10008DA**	●	8	63	31.75	2.1	15	1.5°	8100	1	AO□T18
100	**APX4000-100A08RA**	●	8	50	32	2.1	15	1.5°	8100	1	AO□T18
125	**APX4000R12509EA**	●	9	63	38.1	3.3	15	1.0°	7100	2	AO□T18
125	**APX4000-125A09RA**	●	9	63	40	3.3	15	1.0°	7100	2	AO□T18
160	**APX4000-160A10RA**	●	10	63	40	4.8	15	1.0°	6100	2	AO□T18
160	**APX4000R16010FA**	●	10	63	50.8	4.8	15	1.0°	6100	2	AO□T18

Nota 1) Al usar insertos con radio RE≥3.2, se requiere un mecanizado en el mango como se muestra en la página L149.

Nota 2) Para garantizar la estabilidad de la herramienta y de los insertos, se ha de ajustar al máximo la revolución permitida.

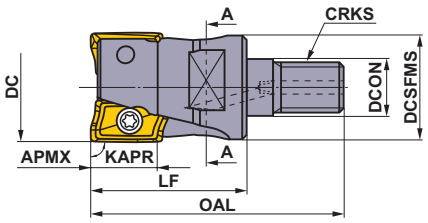
Nota 3) Cuando usemos la herramienta en alta velocidad de husillo, asegúrese de que la herramienta y cono estén correctamente balanceados.

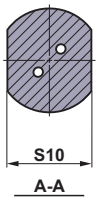
Dimensiones de montaje

DC (mm)	Código	Dimensiones(mm) DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8
40	**APX4000-040A04RA**	16	18	9	14	10.08	34	8.4	5.6
50	**APX4000-050A05RA**	22	20	11	17	12.26	45	10.4	6.3
63	**APX4000-063A06RA**	22	20	11	17	12.35	50	10.4	6.3
80	**APX4000R08007CA**	25.4	26	13	20	15.35	70	9.5	6
80	**APX4000-080A07RA**	27	23	13	20	15.35	60	12.4	7
100	**APX4000R10008DA**	31.75	32	17	26	20.35	80	12.7	8
100	**APX4000-100A08RA**	32	26	17	27	17.35	70	14.4	8
125	**APX4000R12509EA**	38.1	40	40	56	22.35	100	15.9	10
125	**APX4000-125A09RA**	40	40	42	56	22.35	90	16.4	9
160	**APX4000-160A10RA**	40	40	42	72	22.35	100	16.4	9
160	**APX4000R16010FA**	50.8	40	53	72	19.35	100	19.1	11

ISO13399 ➤ L003
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

FRESAS CON INSERTOS





Sólo herramientas derecha.

■ TIPO TORNILLO

Con y sin agujeros de refrigeración

DC (mm)	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DCON	DCSFMS	OAL	LF	S10	CRKS	WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	Inserto
25	**APX4000R252M12A35**	●	2	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.2	15	11.0°	AO□T18
28	**APX4000R282M12A35**	●	2	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.2	15	9.0°	AO□T18
32	**APX4000R322M16A40**	●	2	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	7.0°	AO□T18
32	**APX4000R323M16A40**	●	3	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	7.0°	AO□T18
35	**APX4000R352M16A40**	●	2	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	6.0°	AO□T18
35	**APX4000R353M16A40**	●	3	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	6.0°	AO□T18
40	**APX4000R403M16A40**	●	3	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	6.0°	AO□T18
40	**APX4000R404M16A40**	●	4	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	6.0°	AO□T18

Nota 1) Al usar insertos con radio RE≥3.2, se requiere un mecanizado en el mango como se muestra en la página L149.
Nota 2) Para husillos del tipo SCREW-IN, consulte las páginas L341.

REPUESTOS

DC (mm)	Código	* Tornillo roscado	Llave	Lubricante
25	**APX4000R25**	TPS4	TIP15W	MK1KS
28	**APX4000R28**	TPS4	TIP15W	MK1KS
32	**APX4000R32**	TPS4	TIP15W	MK1KS
35	**APX4000R35**	TPS4	TIP15W	MK1KS
40	**APX4000R40**	TPS43	TIP15W	MK1KS

* Par de fijación (N • m) : TPS4 = 4.0, TPS43 = 4.0

L
FRESADO

■ PRECAUCIÓN

- Utilice únicamente los insertos y repuestos provistos por Mitsubishi Materials con esta herramienta.
- Sujete los insertos a un par especificado.
- La velocidad máxima permitida **RPMX** 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 RPMX

Díametro del filo de corte **DC**(mm)	ø12	ø14	ø16	ø18	ø20	ø22	ø25	ø28	ø30
Revolución máx. aceptable **RPMX**(min^{-1})	–	–	19500	17000	15000	14000	12000	11000	10000

Díametro del filo de corte **DC**(mm)	ø32	ø35	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125	ø160
Revolución máx. aceptable **RPMX**(min^{-1})	9500	9000	7500	6000	5000	3500	3000	2500	1500

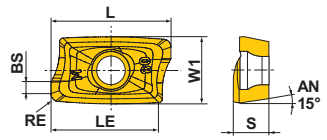
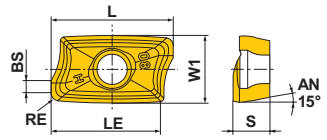
- Se recomienda que el desgaste del flanco no exceda los 0.3 mm.

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

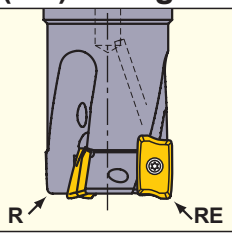
Honing :
E : Redondo

Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto								Dimensiones (mm)						Geometría
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	L	LE	W1	S	BS	RE *	
General Rompevirutas **M**	**AOMT184804PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT184808PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT184810PEER-M	M	E		●			●	●	●		18	15	9	4.8	1.0	1.0	
	AOMT184812PEER-M	M	E		●			●	●	●		18	15	9	4.8	0.8	1.2	
	AOMT184816PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT184820PEER-M	M	E		●			●	●	●		18	15	9	4.8	0.4	2.0	
Filo de corte reforzado Rompevirutas **H**	**AOMT184804PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT184808PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT184816PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT184832PEER-H	M	E			●	●				●	18	15	9	4.8	0.4	3.2	
	AOMT184840PEER-H	M	E			●	●				●	18	15	9	4.8	0.4	4.0	
	AOMT184850PEER-H	M	E			●	●				●	18	15	9	4.8	–	5.0	
	AOMT184864PEER-H	M	E			●	●				●	18	15	9	4.8	–	6.35	

* Tenga en cuenta que la esquina R RE es diferente del material de la pieza de trabajo de la forma R según el ángulo de desprendimiento axial del cuerpo. Para obtener más información, comuníquese con nuestro número gratuito o una de nuestras oficinas de ventas.

Precauciones al utilizar insertos de esquina R (RE) más grandes con la APX4000

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 la punta del inserto

ISO13399 ➤ L003
MANGOS ➤ L341
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

VELOCIDAD DE CORTE

Material		Características	Inserto				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 POR DIENTE

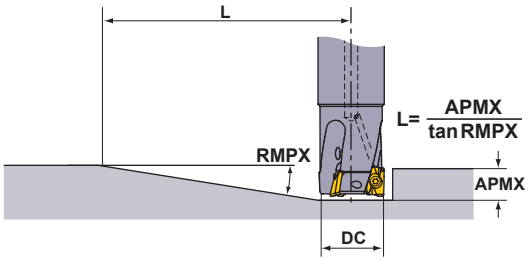
Material		Características	ae (mm)	Profundidad de corte ap (mm)	Avance por diente **fz** (mm/diente) Diámetro de la fresa **DC** (mm)		
					ø25—ø40	**ø50—ø80**	**ø100—ø160**
P	Acero Dulce Acero al carbono Acero aleado	≤180HB 180—350HB	≤0.5DC	≤5	0.30	0.30	0.25
				5—7.5	0.25	0.25	0.20
				7.5—10	0.20	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		Características	**ae** (mm)	Profundidad de corte **ap** (mm)	Avance por diente **fz** (mm/diente) Diámetro de la fresa **DC** (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

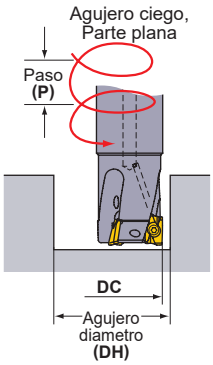
Nota 1) Estas condiciones son una guía para la fresa frontal y con mango.
Por favor, ajustar las condiciones en función de la condición de la máquina.
Nota 2) La vibración se produce en diversas situaciones. Por favor reducir la profundidad de corte y las condiciones de corte en los siguientes casos:
• 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.

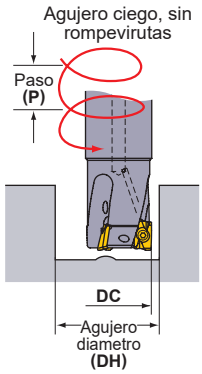
CORTE EN RAMPA / HELICOIDAL

● **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 1) 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 RMPX). 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

90° KAPR R

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.**

Fig.1

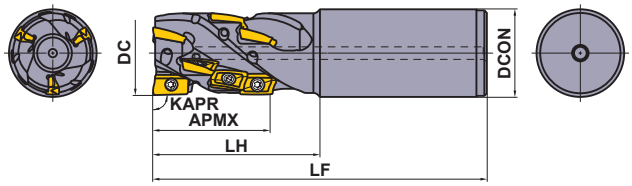
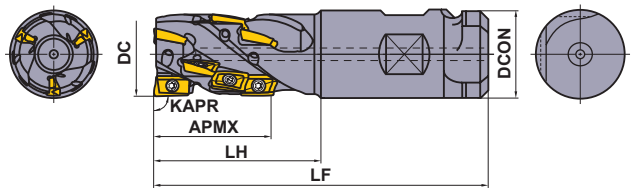


Fig.2



■ TIPO MANGO

Con y sin agujeros de refrigeración

Sólo herramienta derecha.

DC (mm)	Código	Stock R	Cant. de dientes	Total	Dimensiones(mm) DCON	LF	LH	WT (kg)	APMX (mm)	Tipo (Fig.)	Insertos
40	**APX4KR4008SA42S056A**	●	2	8	42	160	80	1.54	56	1	AO□T18
40	**APX4KR4012SA42S056A**	●	3	12	42	160	80	1.54	56	1	AO□T18
50	**APX4KR5012WA508S056A**	●	3	12	50.8	160	80	1.76	56	2	AO□T18
50	**APX4KR5018WA508M084A**	●	3	18	50.8	190	110	2.18	84	2	AO□T18

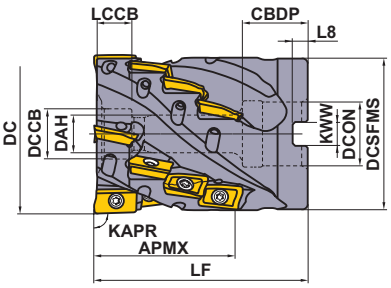
Nota 1) Al usar insertos con radio RE≥3.2, se requiere un mecanizado en el mango como se muestra en la página L154.
Nota 2) El radio RE 0.4mm y 0.8mm, solo pueden utilizarse en cortes periféricos y para el borde inferior (el borde final de corte).

REPUESTOS

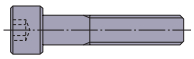
*		
Tornillo roscado	Llave	Lubricante
TPS43	TIP15W	MK1KS

∗ Par de fijación (N • m) : TPS43 = 4.0

● : Stock en Japón.

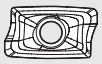


Sólo herramienta derecha.

DC (mm)	Tornillo fijación	Geometría
50	HSC10050	
63	HSC12070	

■ TIPO FRONTAL

Con y sin agujeros de refrigeración

DC (mm)	Código	Stock	Cant. de dientes	Total	Dimensiones(mm)		WT (kg)	APMX (mm)	
		R			LF	DCON			Insertos
50	**APX4K-050A09A042RA**	●	3	9	65	22	0.75	42	AO□T18
63	**APX4KR06316CA056A**	●	4	16	85	25.4	1.66	56	AO□T18
63	**APX4K-063A16A056RA**	●	4	16	85	27	1.63	56	AO□T18

Nota 1) Al usar insertos con radio RE≥3.2, se requiere un mecanizado en el mango como se muestra en la página L154.
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) El refrigerante se puede suministrar desde la cara final del orificio de la ubicación de centrado en el eje. Sin embargo, no se puede suministrar desde el perno de ajuste.

Dimensiones de montaje

DC (mm)	Código	Dimensiones(mm)							
		DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8
50	**APX4K-050A09A042RA**	22	22	11	17	12.5	48	10.4	6.3
63	**APX4KR06316CA056A**	25.4	26	13	20	14	60.7	9.5	6
63	**APX4K-063A16A056RA**	27	28	13	20	14	60.7	12.4	7

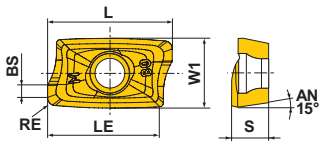
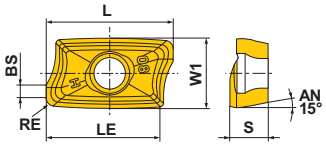
ISO13399 ➢ L003
REPUESTOS ➢ P001
DATOS TÉCNICOS ➢ Q001

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

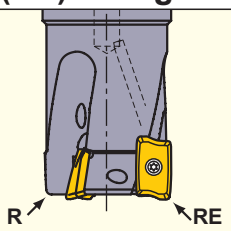
Honing :
E : Redondo

Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto								Dimensiones (mm)						Geometría
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	L	LE	W1	S	BS	RE *	
General Rompevirutas **M**	**AOMT184804PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT184808PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT184810PEER-M	M	E		●			●	●	●		18	15	9	4.8	1.0	1.0	
	AOMT184812PEER-M	M	E		●			●	●	●		18	15	9	4.8	0.8	1.2	
	AOMT184816PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT184820PEER-M	M	E		●			●	●	●		18	15	9	4.8	0.4	2.0	
Filo de corte reforzado Rompevirutas **H**	**AOMT184804PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT184808PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT184816PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT184832PEER-H	M	E			●	●				●	18	15	9	4.8	0.4	3.2	
	AOMT184840PEER-H	M	E			●	●				●	18	15	9	4.8	0.4	4.0	
	AOMT184850PEER-H	M	E			●	●				●	18	15	9	4.8	–	5.0	
	AOMT184864PEER-H	M	E			●	●				●	18	15	9	4.8	–	6.35	

* Tenga en cuenta que la esquina R RE es diferente del material de la pieza de trabajo de la forma R según el ángulo de desprendimiento axial del cuerpo. Para obtener más información, comuníquese con nuestro número gratuito o una de nuestras oficinas de ventas.

Precauciones al utilizar insertos de esquina R (RE) más grandes con la APX4000

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 la punta del inserto

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

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		Características	Profundidad de corte **ae** (mm)	Profundidad de corte **ap** (mm)	Avance por diente **fz** (mm/diente)		
					Diámetro de la fresa **DC** (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 1) 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.

FRESADO MULTIFUNCIONAL

90° KAPR

VPX200

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metales no ferrosos	Aleaciones con trat. térmico	Acero endurecido

Fig.1

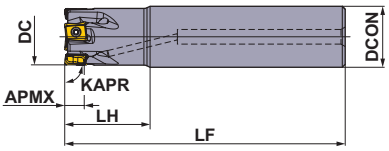
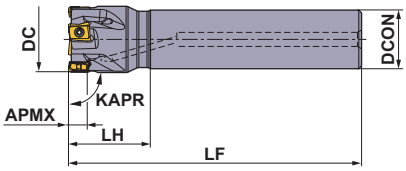


Fig.2



Sólo herramientas derecha.

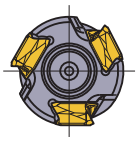
■TIPO MANGO

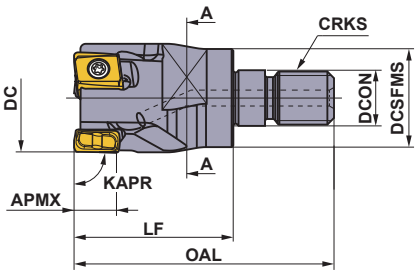
Con y sin agujeros de refrigeración

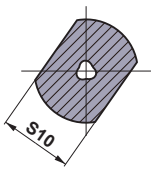
DC (mm)	Código	Stock R	Cantidad de dientes	Dimensiones(mm) DCON	LF	LH	APMX (mm)	RMPX	Max. Revolución aceptable (min^{-1})	WT (kg)	Tipo (Fig.)	Inserto
16	**VPX200R1602SA16S**	●	2	16	85	25	8	1.85°	37900	0.11	1	LOGU09
18	**VPX200R1802SA16S**	●	2	16	85	25	8	1.56°	35300	0.12	2	LOGU09
18	**VPX200R1802SA16L**	●	2	16	120	25	8	1.56°	35300	0.17	2	LOGU09
20	**VPX200R2002SA16S**	●	2	16	100	25	8	1.35°	33200	0.14	2	LOGU09
20	**VPX200R2003SA16S**	●	3	16	100	25	8	1.35°	33200	0.14	2	LOGU09
20	**VPX200R2002SA20S**	●	2	20	100	30	8	1.35°	33200	0.21	1	LOGU09
20	**VPX200R2003SA20S**	●	3	20	100	30	8	1.35°	33200	0.21	1	LOGU09
20	**VPX200R2002SA20L**	●	2	20	150	60	8	1.35°	33200	0.32	1	LOGU09
22	**VPX200R2202SA20S**	●	2	20	115	30	8	1.16°	31400	0.26	2	LOGU09
22	**VPX200R2203SA20S**	●	3	20	115	30	8	1.16°	31400	0.25	2	LOGU09
22	**VPX200R2202SA20L**	●	2	20	150	30	8	1.16°	31400	0.34	2	LOGU09
25	**VPX200R2503SA20S**	●	3	20	115	30	8	0.97°	29000	0.26	2	LOGU09
25	**VPX200R2504SA20S**	●	4	20	115	30	8	0.97°	29000	0.26	2	LOGU09
25	**VPX200R2503SA25S**	●	3	25	115	35	8	0.97°	29000	0.39	1	LOGU09
25	**VPX200R2504SA25S**	●	4	25	115	35	8	0.97°	29000	0.39	1	LOGU09
25	**VPX200R2503SA25L**	●	3	25	170	70	8	0.97°	29000	0.57	1	LOGU09
28	**VPX200R2803SA25S**	●	3	25	115	35	8	0.84°	27200	0.41	2	LOGU09
28	**VPX200R2804SA25S**	●	4	25	115	35	8	0.84°	27200	0.41	2	LOGU09
28	**VPX200R2803SA25L**	●	3	25	170	35	8	0.84°	27200	0.61	2	LOGU09
30	**VPX200R3003SA25S**	●	3	25	125	35	8	0.77°	26000	0.46	2	LOGU09
30	**VPX200R3004SA25S**	●	4	25	125	35	8	0.77°	26000	0.46	2	LOGU09
32	**VPX200R3203SA32S**	●	3	32	125	45	8	0.71°	25100	0.70	1	LOGU09
32	**VPX200R3204SA32S**	●	4	32	125	45	8	0.71°	25100	0.70	1	LOGU09
32	**VPX200R3205SA32S**	●	5	32	125	45	8	0.71°	25100	0.70	1	LOGU09
32	**VPX200R3203SA32L**	●	3	32	190	90	8	0.71°	25100	1.06	1	LOGU09
35	**VPX200R3503SA32L**	●	3	32	190	45	8	0.63°	23800	1.14	2	LOGU09
40	**VPX200R4004SA32S**	●	4	32	125	45	8	0.54°	22000	0.81	2	LOGU09
40	**VPX200R4006SA32S**	●	6	32	125	45	8	0.54°	22000	0.80	2	LOGU09
50	**VPX200R5005SA32S**	●	5	32	125	45	8	0.42°	19200	0.91	2	LOGU09
50	**VPX200R5007SA32S**	●	7	32	125	45	8	0.42°	19200	0.91	2	LOGU09

Nota 1) Para garantizar la estabilidad de la herramienta y de los insertos, se ha de ajustar al máximo la revolución permitida.
Nota 2) Cuando usemos la herramienta en alta velocidad de husillo, asegúrese de que la herramienta y cono estén correctamente balanceados.

● : Stock en Japón.







Sólo herramientas derecha.

■ TIPO TORNILLO

Con y sin agujeros de refrigeración

DC (mm)	Código	Stock	Cantidad de dientes	Dimensiones(mm)						WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	Inserto
		R		DCON	DCSFMS	OAL	LF	S10	CRKS				
16	**VPX200R1602AM0830**	●	2	8.5	14.5	48	30	10	M08	0.03	8	1.85°	LOGU09
18	**VPX200R1802AM0830**	●	2	8.5	14.5	48	30	10	M08	0.04	8	1.56°	LOGU09
20	**VPX200R2002AM1030**	●	2	10.5	18.5	49	30	14	M10	0.06	8	1.35°	LOGU09
20	**VPX200R2003AM1030**	●	3	10.5	18.5	49	30	14	M10	0.06	8	1.35°	LOGU09
22	**VPX200R2202AM1030**	●	2	10.5	18.5	49	30	14	M10	0.06	8	1.16°	LOGU09
22	**VPX200R2203AM1030**	●	3	10.5	18.5	49	30	14	M10	0.06	8	1.16°	LOGU09
25	**VPX200R2503AM1235**	●	3	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.11	8	0.97°	LOGU09
25	**VPX200R2504AM1235**	●	4	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.11	8	0.97°	LOGU09
32	**VPX200R3203AM1640**	●	3	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.21	8	0.71°	LOGU09
32	**VPX200R3204AM1640**	●	4	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.21	8	0.71°	LOGU09
32	**VPX200R3205AM1640**	●	5	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.21	8	0.71°	LOGU09
35	**VPX200R3503AM1640**	●	3	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.24	8	0.63°	LOGU09
35	**VPX200R3505AM1640**	●	5	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.23	8	0.63°	LOGU09
40	**VPX200R4004AM1640**	●	4	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.26	8	0.54°	LOGU09
40	**VPX200R4006AM1640**	●	6	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.26	8	0.54°	LOGU09

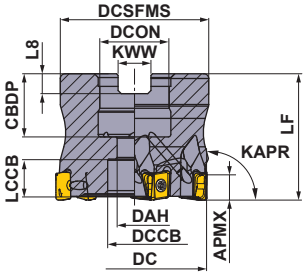
Nota 1) Para husillos con tornillo, consulte las páginas L341.

REPUESTOS

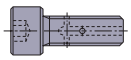
DC (mm)	Código	*		
		Tornillo roscado	Llave	Lubricante
16	**VPX200R16**	TPS27F1	TIP07F	MK1KS
18	**VPX200R18**	TPS27F1	TIP07F	MK1KS
20	**VPX200R20**	TPS27F1	TIP07F	MK1KS
22	**VPX200R22**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
25	**VPX200R25**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
28	**VPX200R28**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
30	**VPX200R30**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
32	**VPX200R32**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
35	**VPX200R35**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
40	**VPX200R40**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
50	**VPX200R50**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS

* Par de fijación (N • m) : TPS27F1 = 1.0,TPS27F2 = 1.0

ISO13399	➤ L003	MANGOS	➤ L341
INSERTOS	➤ L161	REPUESTOS	➤ P001
CONDICIONES DE CORTE	➤ L168—L192	DATOS TÉCNICOS	➤ Q001



Herramienta derecha estandarizada.

DC (mm)	Tornillo fijación	Geometría
ϕ32, ϕ40	HSC08025H	
ϕ50, ϕ63	HSC10030H	Con y sin agujeros de refrigeración

■ TIPO ARAÑA

Con y sin agujeros de refrigeración

DCON = milímetros

DC (mm)	Código	Stock	Cantidad de dientes	Dimensiones(mm)		WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	Max. Revolución aceptable (min^{-1})	Inserto
		R		LF	DCON					
32	**VPX200-032A03AR**	●	3	35	16	0.11	8	0.71°	25100	LOGU09
32	**VPX200-032A05AR**	●	5	35	16	0.11	8	0.71°	25100	LOGU09
40	**VPX200-040A04AR**	●	4	40	16	0.23	8	0.54°	22000	LOGU09
40	**VPX200-040A06AR**	●	6	40	16	0.22	8	0.54°	22000	LOGU09
50	**VPX200-050A05AR**	●	5	40	22	0.36	8	0.42°	19200	LOGU09
50	**VPX200-050A07AR**	●	7	40	22	0.36	8	0.42°	19200	LOGU09
63	**VPX200-063A06AR**	●	6	40	22	0.66	8	0.32°	16700	LOGU09
63	**VPX200-063A09AR**	●	9	40	22	0.66	8	0.32°	16700	LOGU09

Nota 1) Para garantizar la estabilidad de la herramienta y de los insertos, se ha de ajustar al máximo la revolución permitida.
Nota 2) Cuando usemos la herramienta en alta velocidad de husillo, asegúrese de que la herramienta y cono estén correctamente balanceados.

Dimensiones de montaje

DC (mm)	Código	Dimensiones(mm)							
		DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8
32	**VPX200-032A03AR**	16	18	9	14	8	30	8.4	5.6
32	**VPX200-032A05AR**	16	18	9	14	8	30	8.4	5.6
40	**VPX200-040A04AR**	16	18	9	14	13	37	8.4	5.6
40	**VPX200-040A06AR**	16	18	9	14	13	37	8.4	5.6
50	**VPX200-050A05AR**	22	20	11	17	11	47	10.4	6.3
50	**VPX200-050A07AR**	22	20	11	17	11	47	10.4	6.3
63	**VPX200-063A06AR**	22	20	11	17	11	60	10.4	6.3
63	**VPX200-063A09AR**	22	20	11	17	11	60	10.4	6.3

REPUESTOS

Código	* Tornillo roscado	Llave	Lubricante
VPX200	TPS27F2	TIP07F	MK1KS

* Par de fijación (N • m) : TPS27F2 = 1.0

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

FRESADO PROFUNDO A ESCUADRA

90° KAPR

VPX200

NEW

FILO DE CORTE LARGO

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metales no ferrosos	Aleaciones con trat. térmico	

Fig.1

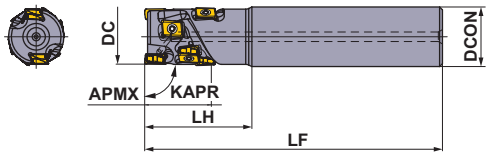
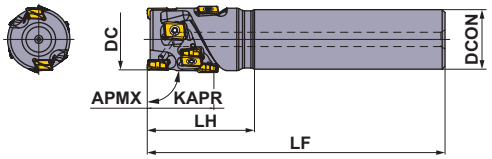


Fig.2



Sólo herramientas derecha.

■TIPO MANGO

Con y sin agujeros de refrigeración

DC (mm)	Código	Stock R	Cant. de dientes	Total	Dimensiones(mm) DCON	LF	LH	APMX (mm)	RMPX	WT (kg)	Tipo (Fig.)	Insertos *
20	**VPX200R202SA20S01404**	●	2	4	20	100	30	14	1.35°	0.21	1	LOGU09
22	**VPX200R222SA20S01404**	●	2	4	20	115	30	14	1.16°	0.26	2	LOGU09
25	**VPX200R252SA25S02106**	●	2	6	25	115	35	21	0.97°	0.39	1	LOGU09
25	**VPX200R252SA25S02808**	●	2	8	25	125	45	28	0.97°	0.41	1	LOGU09
28	**VPX200R282SA25S02106**	●	2	6	25	115	35	21	0.84°	0.40	2	LOGU09
28	**VPX200R282SA25S02808**	●	2	8	25	125	45	28	0.84°	0.43	2	LOGU09
32	**VPX200R322SA32S02808**	●	2	8	32	125	45	28	0.71°	0.68	1	LOGU09
32	**VPX200R323SA32S02812**	●	3	12	32	125	45	28	0.71°	0.67	1	LOGU09
32	**VPX200R322SA32S03510**	●	2	10	32	130	50	35	0.71°	0.70	1	LOGU09
32	**VPX200R323SA32S03515**	●	3	15	32	130	50	35	0.71°	0.68	1	LOGU09
35	**VPX200R352SA32S02808**	●	2	8	32	125	45	28	0.63°	0.72	2	LOGU09
35	**VPX200R353SA32S02812**	●	3	12	32	125	45	28	0.63°	0.71	2	LOGU09
35	**VPX200R352SA32S03510**	●	2	10	32	130	50	35	0.63°	0.74	2	LOGU09
35	**VPX200R353SA32S03515**	●	3	15	32	130	50	35	0.63°	0.73	2	LOGU09
40	**VPX200R403SA32S03515**	●	3	15	32	130	50	35	0.54°	0.81	2	LOGU09
40	**VPX200R404SA32S03520**	●	4	20	32	130	50	35	0.54°	0.80	2	LOGU09
40	**VPX200R403SA32S04218**	●	3	18	32	140	60	42	0.54°	0.88	2	LOGU09
40	**VPX200R404SA32S04224**	●	4	24	32	140	60	42	0.54°	0.86	2	LOGU09

* El radio de esquina RE 0.8 mm se recomienda para los filos periféricos, excepto el filo inferior (corte final).
También se pueden utilizar insertos RE de 0.2 mm y 0.4 mm.

REPUESTOS

DC (mm)	Código	Tornillo roscado *	Llave	Lubricante
20	**VPX200R20**	TPS27F1	TIP07F	MK1KS
22	**VPX200R22**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
25	**VPX200R25**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
28	**VPX200R28**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
32	**VPX200R32**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
35	**VPX200R35**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
40	**VPX200R40**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS

* Par de fijación (N • m) : TPS27F1 = 1.0,TPS27F2 = 1.0

ISO13399	➤ L003
INSERTOS	➤ L161
CONDICIONES DE CORTE	➤ L168—L192
REPUESTOS	➤ P001
DATOS TÉCNICOS	➤ Q001

Fig.1

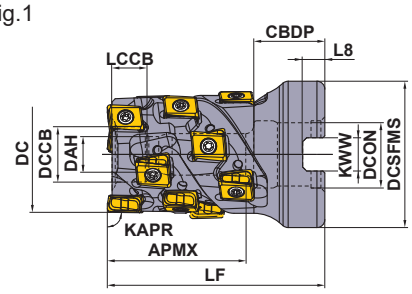
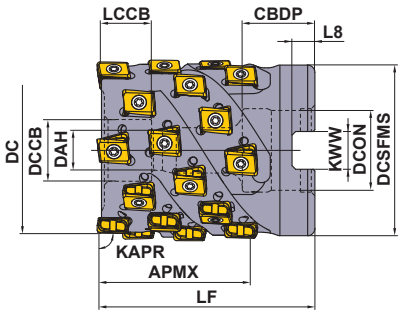
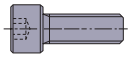


Fig.2



Sólo herramientas derecha.

DC (mm)	APMX (mm)	Tornillo fijación	Geometría
ϕ32	35	HSC08045	
ϕ40	42	HSC08050	
ϕ50	42	HSC10045	

■ TIPO FRONTAL

Con y sin agujeros de refrigeración

DCON = milímetros

DC (mm)	Código	Stock R	Cant. de dientes	Total	Dimensiones(mm) LF	Dimensiones(mm) DCON	WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	Tipo (Fig.)	Insertos *
32	**VPX200-032A02A035R10**	●	2	10	55	16	0.22	35	0.71°	1	LOGU09
32	**VPX200-032A03A035R15**	●	3	15	55	16	0.20	35	0.71°	1	LOGU09
40	**VPX200-040A03A042R18**	●	3	18	60	16	0.34	42	0.54°	2	LOGU09
40	**VPX200-040A04A042R24**	●	4	24	60	16	0.33	42	0.54°	2	LOGU09
50	**VPX200-050A04A042R24**	●	4	24	60	22	0.55	42	0.42°	2	LOGU09
50	**VPX200-050A05A042R30**	●	5	30	60	22	0.54	42	0.42°	2	LOGU09

* El radio de esquina RE 0.8 mm se recomienda para los filos periféricos, excepto el filo inferior (corte final).
También se pueden utilizar insertos RE de 0.2 mm y 0.4 mm.

Dimensiones de montaje

DC (mm)	Código	Dimensiones(mm) DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8
32	**VPX200-032A02A035R10**	16	18	9	14	8	37	8.4	5.6
32	**VPX200-032A03A035R15**	16	18	9	14	8	37	8.4	5.6
40	**VPX200-040A03A042R18**	16	18	9	14	8	37	8.4	5.6
40	**VPX200-040A04A042R24**	16	18	9	14	8	37	8.4	5.6
50	**VPX200-050A04A042R24**	22	20	11	17	13	47	10.4	6.3
50	**VPX200-050A05A042R30**	22	20	11	17	13	47	10.4	6.3

REPUESTOS

Código	* Tornillo roscado	Llave	Lubricante
VPX200	TPS27F2	TIP07F	MK1KS

* Par de fijación (N • m) : TPS27F2 = 1.0

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

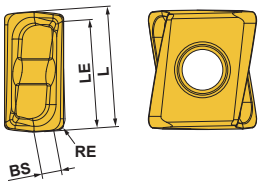
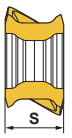
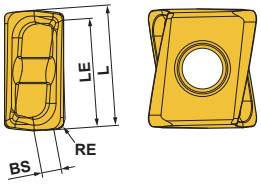
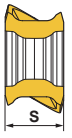
VPX200 Se incluyen tipos largos para corte profundo

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	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15		L	RE	LE	S	BS	
Baja resistencia al corte Rompevirutas L	LOGU0904020PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●			8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	
	LOGU0904040PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●			8.7	0.4	7.6	4.3	1.5	
	LOGU0904080PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●			8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	
	LOGU0904100PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●			8.7	1.0	7.6	4.3	1.0	
	LOGU0904120PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●			8.7	1.2	7.6	4.3	0.8	
	LOGU0904160PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●			8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	
	LOGU0904020PNFR-L	G	F								●		8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	
	LOGU0904040PNFR-L	G	F								●		8.7	0.4	7.6	4.3	1.5	
	LOGU0904080PNFR-L	G	F								●		8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	
	LOGU0904100PNFR-L	G	F								●		8.7	1.0	7.6	4.3	1.0	
	LOGU0904120PNFR-L	G	F								●		8.7	1.2	7.6	4.3	0.8	
	LOGU0904160PNFR-L	G	F								●		8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	Sólo herramienta derecha.
General Rompevirutas M	LOGU0904020PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●			8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	
	LOGU0904040PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●			8.7	0.4	7.6	4.3	1.6	
	LOGU0904080PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●			8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	
	LOGU0904100PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●			8.7	1.0	7.6	4.3	1.0	
	LOGU0904120PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●			8.7	1.2	7.6	4.3	0.9	
	LOGU0904160PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●			8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	
	LOGU0904020PNFR-M	G	F								●		8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	
	LOGU0904040PNFR-M	G	F								●		8.7	0.4	7.6	4.3	1.6	
	LOGU0904080PNFR-M	G	F								●		8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	
	LOGU0904100PNFR-M	G	F								●		8.7	1.0	7.6	4.3	1.0	
	LOGU0904120PNFR-M	G	F								●		8.7	1.2	7.6	4.3	0.9	
	LOGU0904160PNFR-M	G	F								●		8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	Sólo herramienta derecha.

ISO13399	➤ L003
CONDICIONES DE CORTE	➤ L168—L192
REPUESTOS	➤ P001
DATOS TÉCNICOS	➤ Q001

FRESADO MULTIFUNCIONAL

90° KAPR

VPX300

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metales no ferrosos	Aleaciones con trat. térmico	Acero endurecido

Fig.1

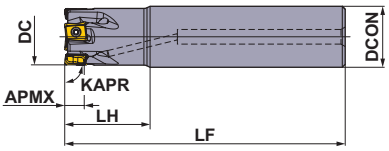
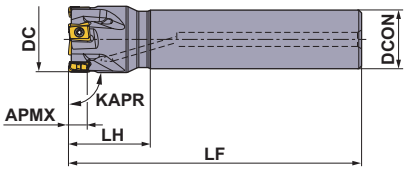


Fig.2



Sólo herramientas derecha.

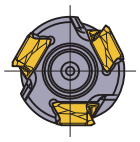
■TIPO MANGO

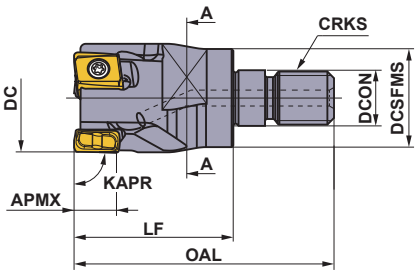
Con y sin agujeros de refrigeración

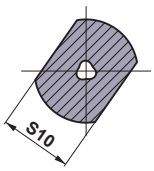
DC (mm)	Código	Stock R	Cantidad de dientes	Dimensiones(mm) DCON	LF	LH	APMX (mm)	RMPX	Max. Revolución aceptable (min^{-1})	WT (kg)	Tipo (Fig.)	Inserto
25	**VPX300R2502SA25S**	●	2	25	115	35	11	2.13°	24100	0.38	1	LOGU12
25	**VPX300R2502SA25L**	●	2	25	170	70	11	2.13°	24100	0.56	1	LOGU12
28	**VPX300R2802SA25S**	●	2	25	115	35	11	1.77°	22500	0.40	2	LOGU12
28	**VPX300R2802SA25L**	●	2	25	170	35	11	1.77°	22500	0.60	2	LOGU12
30	**VPX300R3002SA25S**	●	2	25	125	35	11	1.61°	21500	0.45	2	LOGU12
30	**VPX300R3003SA25S**	●	3	25	125	35	11	1.61°	21500	0.44	2	LOGU12
32	**VPX300R3202SA32S**	●	2	32	125	45	11	1.47°	20600	0.69	1	LOGU12
32	**VPX300R3203SA32S**	●	3	32	125	45	11	1.47°	20600	0.68	1	LOGU12
32	**VPX300R3203SA32L**	●	3	32	190	90	11	1.47°	20600	1.04	1	LOGU12
35	**VPX300R3503SA32L**	●	3	32	190	45	11	1.28°	19500	1.10	2	LOGU12
40	**VPX300R4003SA32S**	●	3	32	125	45	11	1.06°	17900	0.76	2	LOGU12
40	**VPX300R4004SA32S**	●	4	32	125	45	11	1.06°	17900	0.76	2	LOGU12
50	**VPX300R5004SA32S**	●	4	32	125	45	11	0.79°	15500	0.89	2	LOGU12
50	**VPX300R5006SA32S**	●	6	32	125	45	11	0.79°	15500	0.88	2	LOGU12

Nota 1) Para garantizar la estabilidad de la herramienta y de los insertos, se ha de ajustar al máximo la revolución permitida.
Nota 2) Cuando usemos la herramienta en alta velocidad de husillo, asegúrese de que la herramienta y cono estén correctamente balanceados.

● : Stock en Japón.







SECCIÓN A-A

Sólo herramientas derecha.

■ TIPO TORNILLO

Con y sin agujeros de refrigeración

DC (mm)	Código	Stock R	Cantidad de dientes	Dimensiones(mm) DCON	DCSFMS	OAL	LF	S10	CRKS	WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	Inserto
25	**VPX300R2502AM1235**	●	2	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.10	11	2.13°	LOGU12
28	**VPX300R2802AM1235**	●	2	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.12	11	1.77°	LOGU12
32	**VPX300R3202AM1640**	●	2	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.20	11	1.47°	LOGU12
32	**VPX300R3203AM1640**	●	3	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.19	11	1.47°	LOGU12
35	**VPX300R3502AM1640**	●	2	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.22	11	1.28°	LOGU12
35	**VPX300R3503AM1640**	●	3	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.22	11	1.28°	LOGU12
40	**VPX300R4003AM1640**	●	3	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.26	11	1.06°	LOGU12
40	**VPX300R4004AM1640**	●	4	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.26	11	1.06°	LOGU12

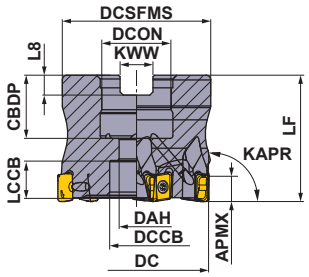
Nota 1) Para husillos con tornillo, consulte las páginas L341.

REPUESTOS

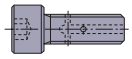
Código	* Tornillo roscado	Llave	Lubricante
VPX300	TPS40F1	TIP15W	MK1KS

* Par de fijación (N • m) : TPS40F1 = 3.0

ISO13399	➤ L003	MANGOS	➤ L341
INSERTOS	➤ L167	REPUESTOS	➤ P001
CONDICIONES DE CORTE	➤ L168—L192	DATOS TÉCNICOS	➤ Q001



Sólo herramientas derecha.

DC (mm)	Tornillo fijación	Geometría
ϕ40	HSC08025H	
ϕ50, ϕ63	HSC10030H	
ϕ80	HSC12035H	
		Con y sin agujeros de refrigeración

■TIPO ARAÑA

Con y sin agujeros de refrigeración

DCON = Rosca

DC (mm)	Código	Stock R	Cantidad de dientes	Dimensiones(mm) LF	Dimensiones(mm) DCON	WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	Max. Revolución aceptable (min^{-1})	Inserto
80	**VPX300R08007CA**	●	7	50	25.4	1.00	11	0.45°	11500	LOGU12
80	**VPX300R08010CA**	●	10	50	25.4	1.00	11	0.45°	11500	LOGU12

DCON = milímetros

DC (mm)	Código	Stock R	Cantidad de dientes	Dimensiones(mm) LF	Dimensiones(mm) DCON	WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	Max. Revolución aceptable (min^{-1})	Inserto
40	**VPX300-040A03AR**	●	3	40	16	0.21	11	1.06°	17900	LOGU12
40	**VPX300-040A04AR**	●	4	40	16	0.21	11	1.06°	17900	LOGU12
50	**VPX300-050A04AR**	●	4	40	22	0.34	11	0.79°	15500	LOGU12
50	**VPX300-050A06AR**	●	6	40	22	0.33	11	0.79°	15500	LOGU12
63	**VPX300-063A06AR**	●	6	40	22	0.61	11	0.60°	13400	LOGU12
63	**VPX300-063A08AR**	●	8	40	22	0.62	11	0.60°	13400	LOGU12
80	**VPX300-080A07AR**	●	7	50	27	0.99	11	0.45°	11500	LOGU12
80	**VPX300-080A10AR**	●	10	50	27	0.99	11	0.45°	11500	LOGU12

Nota 1) Para garantizar la estabilidad de la herramienta y de los insertos, se ha de ajustar al máximo la revolución permitida.
Nota 2) Cuando usemos la herramienta en alta velocidad de husillo, asegúrese de que la herramienta y cono estén correctamente balanceados.

Dimensiones de montaje

DC (mm)	Código	Dimensiones(mm) DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8
40	**VPX300-040A03AR**	16	18	9	14	12.4	37	8.4	5.6
40	**VPX300-040A04AR**	16	18	9	14	12.4	37	8.4	5.6
50	**VPX300-050A04AR**	22	20	11	17	10.4	47	10.4	6.3
50	**VPX300-050A06AR**	22	20	11	17	10.4	47	10.4	6.3
63	**VPX300-063A06AR**	22	20	11	17	10.4	60	10.4	6.3
63	**VPX300-063A08AR**	22	20	11	17	10.4	60	10.4	6.3
80	**VPX300R08007CA**	25.4	26	13	20	13.4	56	9.5	6
80	**VPX300R08010CA**	25.4	26	13	20	13.4	56	9.5	6
80	**VPX300-080A07AR**	27	23	13	20	13.4	56	12.4	7
80	**VPX300-080A10AR**	27	23	13	20	13.4	56	12.4	7

REPUESTOS

Código	* Tornillo roscado	Llave	Lubricante
VPX300	TPS40F1	TIP15W	MK1KS

* Par de fijación (N • m) : TPS40F1 = 3.0

● : **Stock en Japón.**

FRESADO PROFUNDO A ESCUADRA

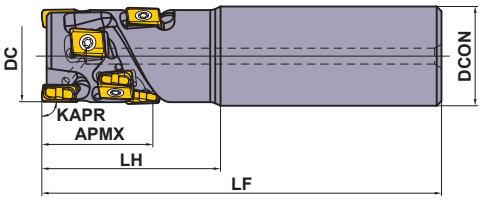
90° KAPR

VPX300

NEW

FILO DE CORTE LARGO

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metales no ferrosos	Aleaciones con trat. térmico	



Sólo herramientas derecha.

■TIPO MANGO

Con y sin agujeros de refrigeración

DC (mm)	Código	Stock R	Cant. de dientes	Total	Dimensiones(mm) DCON	LF	LH	APMX (mm)	RMPX	WT (kg)	Insertos *
40	**VPX300R402SA32S02104**	●	2	4	32	125	45	21	1.06°	0.78	LOGU12
40	**VPX300R402SA32S03106**	●	2	6	32	130	50	31	1.06°	0.79	LOGU12
40	**VPX300R402SA32S04208**	●	2	8	32	140	60	42	1.06°	0.84	LOGU12

* El radio de esquina RE 0.8 mm se recomienda para los filos periféricos, excepto el filo inferior (corte final).
También se pueden utilizar insertos RE de 0.2 mm y 0.4 mm.

REPUESTOS

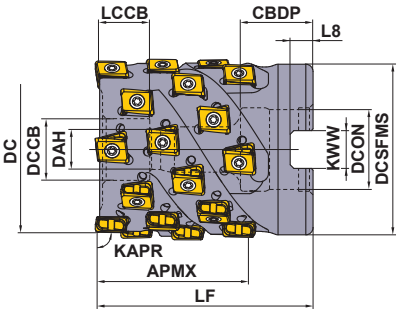
Código	* Tornillo roscado	Llave	Lubricante
VPX300	TPS40F1	TIP15W	MK1KS

* Par de fijación (N • m) : TPS40F1 = 3.5

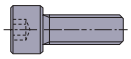
L

FRESADO

ISO13399	➤ L003
INSERTOS	➤ L167
CONDICIONES DE CORTE	➤ L168—L192
REPUESTOS	➤ P001
DATOS TÉCNICOS	➤ Q001



Sólo herramienta derecha.

Código	APMX (mm)	Tornillo fijación	Geometría
VPX300-040A02A031	31	HSC08040	
VPX300-040A02A042	42	HSC08050	
VPX300-050A03A031	31	HSC10040	
VPX300-050A03A042	42	HSC10050	
VPX300-050A03A052	52	HSC10060	
VPX300-063A04A042	42	HSC12050	
VPX300-063A04A052	52	HSC12060	
VPX300-080A05A052	52	HSC12060	
VPX300-080A05A063	63	HSC12070	
VPX300R08005CA052	52	HSC16055	
VPX300R08005CA063	63	HSC16065	

■ TIPO FRONTAL

Con y sin agujeros de refrigeración
DCON = milímetros

DC (mm)	Código	Stock R	Cant. de dientes	Total	Dimensiones(mm) LF	Dimensiones(mm) DCON	WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	Insertos *
40	VPX300-040A02A031R06	●	2	6	50	16	0.26	31	1.06°	LOGU12
40	VPX300-040A02A042R08	●	2	8	60	16	0.31	42	1.06°	LOGU12
50	VPX300-050A03A031R09	●	3	9	55	22	0.47	31	0.79°	LOGU12
50	VPX300-050A03A042R12	●	3	12	65	22	0.55	42	0.79°	LOGU12
50	VPX300-050A03A052R15	●	3	15	75	22	0.63	52	0.79°	LOGU12
63	VPX300-063A04A042R16	●	4	16	65	27	0.92	42	0.6°	LOGU12
63	VPX300-063A04A052R20	●	4	20	75	27	1.06	52	0.6°	LOGU12
80	VPX300-080A05A052R25	●	5	25	75	27	1.94	52	0.45°	LOGU12
80	VPX300-080A05A063R30	●	5	30	85	27	2.20	63	0.45°	LOGU12

DCON = Rosca

DC (mm)	Código	Stock R	Cant. de dientes	Total	Dimensiones(mm) LF	Dimensiones(mm) DCON	WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	Insertos *
80	VPX300R08005CA05225	●	5	25	75	31.75	1.81	52	0.45°	LOGU12
80	VPX300R08005CA06330	●	5	30	85	31.75	2.06	63	0.45°	LOGU12

* El radio de esquina RE 0.8 mm se recomienda para los filos periféricos, excepto el filo inferior (corte final).
También se pueden utilizar insertos RE de 0.2 mm y 0.4 mm.

Dimensiones de montaje

DC (mm)	Código	Dimensiones(mm) DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8
40	VPX300-040A02A031R06	16	18	9	14	8.4	37	8.4	5.6
40	VPX300-040A02A042R08	16	18	9	14	8.4	37	8.4	5.6
50	VPX300-050A03A031R09	22	20	11	17	12.4	47	10.4	6.3
50	VPX300-050A03A042R12	22	20	11	17	12.4	47	10.4	6.3
50	VPX300-050A03A052R15	22	20	11	17	12.4	47	10.4	6.3
63	VPX300-063A04A042R16	27	23	13	20	12.4	76	12.4	7.0
63	VPX300-063A04A052R20	27	23	13	20	12.4	76	12.4	7.0
80	VPX300-080A05A052R25	27	23	13	20	12.4	76	12.4	7.0
80	VPX300-080A05A063R30	27	23	13	20	12.4	76	12.4	7.0
80	VPX300R08005CA05225	31.75	32	17	26	17.4	76	12.7	8.0
80	VPX300R08005CA06330	31.75	32	17	26	17.4	76	12.7	8.0

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

REPUESTOS ➤ L165

VPX300 Se incluyen tipos largos para corte profundo

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	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF		TF15		L	RE	LE	S	BS	
Baja resistencia al corte Rompevirutas L	**LOGU1207020PNER-L**	G	E		●	●	●	●	●	●	●				12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	
	LOGU1207040PNER-L	G	E		●	●	●	●	●	●	●				12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	
	LOGU1207080PNER-L	G	E		●	●	●	●	●	●	●				12.4	0.8	11.3	7.0	2.6	
	LOGU1207100PNER-L	G	E		●	●	●	●	●	●	●				12.4	1.0	11.3	7.0	2.5	
	LOGU1207120PNER-L	G	E		●	●	●	●	●	●	●				12.4	1.2	11.3	7.0	2.4	
	LOGU1207160PNER-L	G	E		●	●	●	●	●	●	●				12.4	1.6	11.3	7.0	1.8	
	LOGU1207200PNER-L	G	E		●	●	●	●	●	●	●				12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	
NEW	**LOGU1207240PNER-L**	G	E		●	●	●	●	●	●	●				12.4	2.4	11.3	7.0	1.2	
	LOGU1207300PNER-L	G	E		●	●	●	●	●	●	●				12.4	3.0	11.3	7.0	0.6	
	LOGU1207320PNER-L	G	E		●	●	●	●	●	●	●				12.4	3.2	11.3	7.0	0.4	
	LOGU1207020PNFR-L	G	F										●		12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	
	LOGU1207040PNFR-L	G	F										●		12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	
	LOGU1207080PNFR-L	G	F										●		12.4	0.8	11.3	7.0	2.6	
	LOGU1207100PNFR-L	G	F										●		12.4	1.0	11.3	7.0	2.5	
	LOGU1207120PNFR-L	G	F										●		12.4	1.2	11.3	7.0	2.4	
	LOGU1207160PNFR-L	G	F										●		12.4	1.6	11.3	7.0	1.8	
	LOGU1207200PNFR-L	G	F										●		12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	
	LOGU1207240PNFR-L	G	F										●		12.4	2.4	11.3	7.0	1.2	
	LOGU1207300PNFR-L	G	F										●		12.4	3.0	11.3	7.0	0.6	
	LOGU1207320PNFR-L	G	F										●		12.4	3.2	11.3	7.0	0.4	Sólo herramienta derecha.
General Rompevirutas M	**LOGU1207020PNER-M**	G	E		●	●	●	●	●	●	●				12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	
	LOGU1207040PNER-M	G	E		●	●	●	●	●	●	●				12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	
	LOGU1207080PNER-M	G	E		●	●	●	●	●	●	●				12.4	0.8	11.3	7.0	2.4	
	LOGU1207100PNER-M	G	E		●	●	●	●	●	●	●				12.4	1.0	11.3	7.0	2.3	
	LOGU1207120PNER-M	G	E		●	●	●	●	●	●	●				12.4	1.2	11.3	7.0	2.1	
	LOGU1207160PNER-M	G	E		●	●	●	●	●	●	●				12.4	1.6	11.3	7.0	1.7	
	LOGU1207200PNER-M	G	E		●	●	●	●	●	●	●				12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	
	LOGU1207240PNER-M	G	E		●	●	●	●	●	●	●				12.4	2.4	11.3	7.0	1.0	
	LOGU1207300PNER-M	G	E		●	●	●	●	●	●	●				12.4	3.0	11.3	7.0	0.5	
	LOGU1207320PNER-M	G	E		●	●	●	●	●	●	●				12.4	3.2	11.3	7.0	0.3	
	LOGU1207020PNFR-M	G	F										●		12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	
	LOGU1207040PNFR-M	G	F										●		12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	
	LOGU1207080PNFR-M	G	F										●		12.4	0.8	11.3	7.0	2.4	
	LOGU1207100PNFR-M	G	F										●		12.4	1.0	11.3	7.0	2.3	
	LOGU1207120PNFR-M	G	F										●		12.4	1.2	11.3	7.0	2.1	
	LOGU1207160PNFR-M	G	F										●		12.4	1.6	11.3	7.0	1.7	
	LOGU1207200PNFR-M	G	F										●		12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	
	LOGU1207240PNFR-M	G	F										●		12.4	2.4	11.3	7.0	1.0	
	LOGU1207300PNFR-M	G	F										●		12.4	3.0	11.3	7.0	0.5	
	LOGU1207320PNFR-M	G	F										●		12.4	3.2	11.3	7.0	0.3	Sólo herramienta derecha.

VPX200/300

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

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

■ Tabla de selección de rompevirutas según el estado de corte del material de trabajo

	Material	Características	Condiciones de corte	Rompevirutas		Grados	
				1ra recomendación	2da recomendación	1ra recomendación	2da recomendación
P	Acero dulce	Dureza ≤180HB	● ◐	L	M	MP6120	VP15TF
			✲	M	L	MP6130	—
	Acero al carbono Acero aleado Acero de aleación para herramientas	Dureza 180-350HB ≤350HB (recocido)	●	L	M	MP6120	VP15TF
			◐	M	L	MP6120	VP15TF
			✲	M	L	MP6130	—
	Acero pre-endurecido	Dureza 35—45HRC	● ◐	M	L	MP6120	VP15TF
			✲	M	L	MP6130	—
M	Acero Inoxidable Austenítico	Dureza ≤280HB	● ◐	L	M	MP7130	VP15TF
			✲	M	L	MP7130	—
		Dureza >200HB	● ◐	L	M	MP7130	VP15TF
			✲	M	L	MP7130	—
	Acero inoxidable dúplex	Dureza ≤280HB	● ◐	L	M	MP7130	VP15TF
			✲	M	L	MP7130	—
	Acero inoxidable ferrítico y martensítico	—	● ◐	L	M	MP7130	VP15TF
			✲	M	L	MP7130	—
	Aceros inoxidable endurecido	Dureza <450HB	● ◐	L	M	MP7130	VP15TF
			✲	M	L	MP7130	—
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	● ◐	M	L	MC5020	VP15TF
			✲	M	L	VP15TF	—
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	● ◐	M	L	MC5020	VP15TF
			✲	M	L	VP15TF	—
N	Aleación de aluminio	Contenido Si<5%	● ◐	L	M	TF15	—
			✲	M	L	TF15	—
S	Aleaciones de titanio (Ti-6Al-4V)	—	● ◐	L	M	MP9120	VP15TF
			✲	M	L	MP9130	—
	Aleaciones de titanio (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr)	—	● ◐	L	M	MP9120	VP15TF
			✲	M	L	MP9130	—
	Aleaciones con trat. térmico	—	● ◐	M	L	MP9120	VP15TF
			✲	M	L	MP9130	—
H	Acero endurecido	Dureza 40—55HRC	● ◐ ✲	M	—	VP15TF	—

La siguiente tabla muestra las condiciones recomendadas para el corte en seco y el corte en húmedo acordemente.

VPX200

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

■ Corte en seco
VELOCIDAD DE CORTE

	Material	Características	Condiciones de corte	Grado	**ae** (mm) ≤0.25DC	0.25—0.5DC	0.5—0.75DC	DC (Ranura)
					Velocidad de corte **vc** (m/min)			
P	Acero dulce	Dureza ≤180HB	● ◔	MP6120,VP15TF	230 (180—270)	220 (170—260)	180 (140—210)	180 (140—210)
			✣	MP6130	200 (150—240)	190 (140—230)	150 (110—180)	150 (110—180)
	Acero al carbono Acero aleado Acero de aleación para herramientas	Dureza 180—350HB ≤350HB (recocido)	● ◔	MP6120,VP15TF	180 (140—210)	170 (130—200)	140 (110—160)	140 (110—160)
			✣	MP6130	150 (110—180)	140 (100—170)	110 (80—130)	110 (80—130)
	Acero pre-endurecido	Dureza 35—45HRC	● ◔	MP6120,VP15TF	120 (90—140)	110 (80—130)	100 (70—120)	100 (70—120)
			✣	MP6130	100 (80—120)	90 (70—110)	80 (60—100)	80 (60—100)
M	Acero Inoxidable Austenítico	Dureza ≤200HB	● ◔ ✣	MP7130,VP15TF	180 (140—210)	170 (130—200)	140 (110—160)	140 (110—160)
		Dureza >200HB	● ◔ ✣	MP7130,VP15TF	150 (110—180)	140 (100—160)	110 (80—130)	110 (80—130)
	Acero inoxidable dúplex	Dureza ≤280HB	● ◔ ✣	MP7130,VP15TF	140 (110—170)	130 (90—150)	100 (70—120)	100 (70—120)
	Acero inoxidable ferrítico y martensítico	—	● ◔ ✣	MP7130,VP15TF	180 (140—210)	170 (130—200)	140 (110—160)	140 (110—160)
	Aceros inoxidable endurecido	Dureza <450HB	● ◔ ✣	MP7130,VP15TF	130 (100—160)	120 (80—140)	90 (60—110)	90 (60—110)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	● ◔	MC5020	250 (200—300)	240 (190—290)	210 (160—260)	210 (160—260)
			● ◔ ✣	VP15TF	200 (150—250)	190 (140—240)	160 (110—210)	160 (110—210)
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	● ◔	MC5020	180 (150—200)	170 (140—190)	150 (120—170)	150 (120—170)
			● ◔ ✣	VP15TF	130 (100—150)	120 (90—140)	100 (80—120)	100 (80—120)
N	Aleación de aluminio	Contenido Si<5%	● ◔ ✣	TF15	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)
H	Acero endurecido	Dureza 40—55HRC	● ◔ ✣	VP15TF	90 (70—100)	85 (60—100)	70 (50—80)	70 (50—80)

Nota 1) Estas condiciones de corte deben ser referenciadas para los tipos de vástago estándar (la última letra en la designación es S) y los tipos de vástago de eje. Si se producen vibraciones realizar los ajustes según la condiciones de mecanizado.
Nota 2) La vibración se produce en diversas situaciones. Use un corte y avance por diente que se encuentren en las condiciones mínimas recomendadas o por debajo.
- Cuando la proyección de la herramienta sea larga (usando un vástago largo, un tipo de rosca, etc.)
- La rigidez de la máquina, el material de trabajo o la fijación del material de trabajo son bajos
- Cuando realizamos un cajeado con fresas con radio.

Nota 3) Se recomienda un tipo con menos dientes cuando la profundidad de corte en la dirección del radio (ae) sea de 0.5 DC o más.
Nota 4) Se recomienda el corte en húmedo, si la terminación principal es prioridad. (La vida útil es inferior que en el corte en seco.)
Nota 5) Al usarse en condiciones de corte superiores a las recomendadas, o durante largos períodos de tiempo, la broca puede fatigarse y romperse durante el mecanizado. Cambie la broca periódicamente.

VPX200

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

■ Corte en seco

PROFUNDIDAD DE CORTE Y AVANCE

	Material	Características	ae (mm)	Condiciones de corte	DC (mm) ø16—ø18 ap (mm)	ø16—ø18 fz (mm/diente)	ø20—ø25 ap (mm)	ø20—ø25 fz (mm/diente)	ø28—ø63 ap (mm)	ø28—ø63 fz (mm/diente)
P	Acero dulce	Dureza ≤180HB	≤0.25DC	● ● ✻	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.25
			0.25—0.5DC	● ● ✻	≤5	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20
			0.5—0.75DC	● ● ✻	≤4	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12	≤6	0.10—0.15
			DC (Ranura)	● ● ✻	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.08—0.12
	Acero al carbono Acero aleado Acero de aleación para herramientas	Dureza 180—280HB	≤0.25DC	● ● ✻	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.25
			0.25—0.5DC	● ● ✻	≤5	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20
			0.5—0.75DC	● ● ✻	≤4	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12	≤6	0.10—0.15
			DC (Ranura)	● ● ✻	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.08—0.12
	Acero al carbono Acero aleado Acero de aleación para herramientas	Dureza 280—350HB ≤350HB (recocido)	≤0.25DC	● ● ✻	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ● ✻	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ● ✻	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12
			DC (Ranura)	● ● ✻	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.05—0.10
	Acero pre-endurecido	Dureza 35—45HRC	≤0.25DC	● ● ✻	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ● ✻	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ● ✻	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12
			DC (Ranura)	● ● ✻	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
M	Acero Inoxidable Austenítico	—	≤0.25DC	● ●	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
				✻	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ●	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
				✻	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ●	≤4	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12
				✻	≤4	0.06—0.08	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10
			DC (Ranura)	● ●	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
				✻	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08
	Acero inoxidable dúplex	Dureza ≤280HB	≤0.25DC	● ●	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
				✻	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ●	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
				✻	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ●	≤4	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12
				✻	≤4	0.06—0.08	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10
			DC (Ranura)	● ●	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
				✻	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08
	Acero inoxidable ferrítico y martensítico	—	≤0.25DC	● ●	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
				✻	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ●	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
				✻	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ●	≤4	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12
				✻	≤4	0.06—0.08	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10
			DC (Ranura)	● ●	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
				✻	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08
	Aceros inoxidable endurecido	Dureza <450HB	≤0.25DC	● ●	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15
				✻	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ●	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
				✻	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ●	≤4	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10
				✻	≤4	0.06—0.08	≤6	0.06—0.08	≤6	0.06—0.08
			DC (Ranura)	● ●	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
				✻	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08

Nota 1) Estas condiciones de corte deben ser referenciadas para los tipos de vástago estándar (la última letra en la designación es S) y los tipos de vástago de eje. Si se producen vibraciones realizar los ajustes según la condiciones de mecanizado.

Nota 2) La vibración se produce en diversas situaciones. Use un corte y avance por diente que se encuentren en las condiciones mínimas recomendadas o por debajo.
- Cuando la proyección de la herramienta sea larga (usando un vástago largo, un tipo de rosca, etc.)
- La rigidez de la máquina, el material de trabajo o la fijación del material de trabajo son bajos
- Cuando realizamos un cajeado con fresas con radio.

Nota 3) Se recomienda un tipo con menos dientes cuando la profundidad de corte en la dirección del radio (ae) sea de 0.5 DC o más.

Nota 4) Se recomienda el corte en húmedo, si la terminación principal es prioridad. (La vida útil es inferior que en el corte en seco.)

Nota 5) Al usarse en condiciones de corte superiores a las recomendadas, o durante largos períodos de tiempo, la broca puede fatigarse y romperse durante el mecanizado. Cambie la broca periódicamente.

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

Material		Características	ae (mm)	Condiciones de corte	DC					
					ø16—ø18		ø20—ø25		ø28—ø63	
					ap (mm)	fz (mm/diente)	ap (mm)	fz (mm/diente)	ap (mm)	fz (mm/diente)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	≤0.25DC	● ◔	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.25
				✲	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ◔	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.10—0.20
				✲	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ◔	≤4	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12	≤6	0.10—0.15
				✲	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12
			DC (Ranura)	● ◔	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.08—0.15
				✲	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.08—0.10
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	≤0.25DC	● ◔	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
				✲	≤6	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15
			0.25—0.5DC	● ◔	≤5	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15
				✲	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◔	≤4	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12
				✲	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10
			DC (Ranura)	● ◔	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
				✲	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08
N	Aleación de aluminio	Contenido Si< 5%	≤0.25DC	● ◔	≤6	0.10—0.20	≤8	0.10—0.25	≤8	0.10—0.25
				✲	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ◔	≤5	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
				✲	≤5	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ◔	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.15	≤6	0.08—0.15
				✲	≤4	0.06—0.10	≤6	0.06—0.15	≤6	0.08—0.15
			DC (Ranura)	● ◔	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.15	≤4	0.08—0.15
				✲	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.12	≤4	0.08—0.12
H	Acero endurecido	Dureza 40—55HRC	≤0.25DC	● ◔	≤4	0.08—0.15	≤4	0.08—0.15	≤4	0.08—0.15
				✲	≤4	0.08—0.12	≤4	0.08—0.12	≤4	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ◔	≤3	0.08—0.12	≤3	0.08—0.12	≤3	0.08—0.12
				✲	≤3	0.06—0.10	≤3	0.08—0.10	≤3	0.06—0.10
			0.5—0.75DC	● ◔	≤2	0.06—0.10	≤2	0.08—0.10	≤2	0.06—0.10
				✲	≤2	0.06—0.08	≤2	0.06—0.08	≤2	0.06—0.08
			DC (Ranura)	● ◔	≤1	0.06—0.10	≤1	0.06—0.10	≤1	0.06—0.10
				✲	≤1	0.06—0.08	≤1	0.06—0.08	≤1	0.06—0.08

Nota 1) Estas condiciones de corte deben ser referenciadas para los tipos de vástago estándar (la última letra en la designación es S) y los tipos de vástago de eje. Si se producen vibraciones realizar los ajustes según la condiciones de mecanizado.
Nota 2) La vibración se produce en diversas situaciones. Use un corte y avance por diente que se encuentren en las condiciones mínimas recomendadas o por debajo.
- Cuando la proyección de la herramienta sea larga (usando un vástago largo, un tipo de rosca, etc.)
- La rigidez de la máquina, el material de trabajo o la fijación del material de trabajo son bajos
- Cuando realizamos un cajeado con fresas con radio.

Nota 3) Se recomienda un tipo con menos dientes cuando la profundidad de corte en la dirección del radio (ae) sea de 0.5 DC o más.
Nota 4) Se recomienda el corte en húmedo, si la terminación principal es prioridad. (La vida útil es inferior que en el corte en seco.)
Nota 5) Al usarse en condiciones de corte superiores a las recomendadas, o durante largos períodos de tiempo, la broca puede fatigarse y romperse durante el mecanizado. Cambie la broca periódicamente.

VPX200

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

■ Corte refrigerado
VELOCIDAD DE CORTE

	Material	Características	Condiciones de corte	Grado	**ae** (mm) ≤0.25DC	0.25—0.5DC	0.5—0.75DC	DC (Ranura)
					Velocidad de corte **vc** (m/min)			
P	Acero dulce	Dureza ≤180HB	● ● ✱	MP6120 MP6130 VP15TF	140 (100—190)	130 (90—180)	100 (70—120)	100 (70—120)
	Acero al carbono Acero aleado Acero de aleación para herramientas	Dureza 180—350HB ≤350HB (recocido)	● ● ✱	MP6120 MP6130 VP15TF	120 (90—140)	110 (80—130)	100 (70—120)	100 (70—120)
	Acero pre-endurecido	Dureza 35—45HRC	● ● ✱	MP6120 MP6130 VP15TF	100 (80—120)	90 (70—110)	80 (60—100)	80 (60—100)
M	Acero Inoxidable Austenítico	Dureza ≤200HB	● ● ✱	MP7130,VP15TF	120 (100—150)	110 (90—140)	90 (70—120)	90 (70—120)
		Dureza >200HB	● ● ✱	MP7130,VP15TF	100 (80—130)	90 (70—110)	70 (50—100)	70 (50—100)
	Acero inoxidable dúplex	Dureza ≤280HB	● ● ✱	MP7130,VP15TF	100 (80—130)	90 (70—120)	70 (50—100)	70 (50—100)
	Acero inoxidable ferrítico y martensítico	—	● ● ✱	MP7130,VP15TF	120 (100—150)	110 (90—140)	90 (70—120)	90 (70—120)
	Aceros inoxidable endurecido	Dureza <450HB	● ● ✱	MP7130,VP15TF	90 (70—120)	80 (60—110)	60 (40—90)	60 (40—90)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	● ●	MC5020	180 (160—220)	170 (150—210)	150 (130—190)	150 (130—190)
			● ● ✱	VP15TF	130 (100—150)	120 (90—140)	100 (80—120)	100 (80—120)
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	● ●	MC5020	160 (140—180)	150 (130—170)	130 (110—150)	130 (110—150)
			● ● ✱	VP15TF	110 (80—140)	100 (70—130)	80 (60—120)	80 (60—120)
N	Aleación de aluminio	Contenido Si<5%	● ● ✱	TF15	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)
S	Aleaciones de titanio (Ti-6Al-4V)	—	● ●	MP9120,VP15TF	50 (40—70)	50 (40—70)	50 (40—70)	50 (40—70)
			✱	MP9130	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)
	Aleaciones de titanio (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr)	—	● ● ✱	MP9120 MP9130 VP15TF	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)
	Aleaciones con trat. térmico	—	● ●	MP9120,VP15TF	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)
			✱	MP9130	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)
H	Acero Endurecido	Dureza 40—55HRC	● ● ✱	VP15TF	90 (70—100)	85 (60—100)	70 (50—80)	70 (50—80)

Nota 1) Estas condiciones de corte deben ser referenciadas para los tipos de vástago estándar (la última letra en la designación es S) y los tipos de vástago de eje. Si se producen vibraciones realizar los ajustes según la condiciones de mecanizado.
Nota 2) La vibración se produce en diversas situaciones. Use un corte y avance por diente que se encuentren en las condiciones mínimas recomendadas o por debajo.
- Cuando la proyección de la herramienta sea larga (usando un vástago largo, un tipo de rosca, etc.)
- La rigidez de la máquina, el material de trabajo o la fijación del material de trabajo son bajos
- Cuando realizamos un cajeado con fresas con radio.

Nota 3) Se recomienda un tipo con menos dientes cuando la profundidad de corte en la dirección del radio (ae) sea de 0.5 DC o más.
Nota 4) Se recomienda el corte en húmedo, si la terminación principal es prioridad. (La vida útil es inferior que en el corte en seco.)
Nota 5) Al usarse en condiciones de corte superiores a las recomendadas, o durante largos períodos de tiempo, la broca puede fatigarse y romperse durante el mecanizado. Cambie la broca periódicamente.

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

PROFUNDIDAD DE CORTE Y AVANCE

	Material	Características	ae (mm)	Condiciones de corte	DC					
					ø16—ø18		ø20—ø25		ø28—ø63	
					ap (mm)	fz (mm/diente)	ap (mm)	fz (mm/diente)	ap (mm)	fz (mm/diente)
P	Acero dulce	Dureza ≤180HB	≤0.25DC	● ◔ ✲	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.25
			0.25—0.5DC	● ◔ ✲	≤5	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20
			0.5—0.75DC	● ◔ ✲	≤4	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12	≤6	0.10—0.15
			DC (Ranura)	● ◔ ✲	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.08—0.12
	Acero al carbono Acero aleado Acero de aleación para herramientas	Dureza 180—280HB	≤0.25DC	● ◔ ✲	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.25
			0.25—0.5DC	● ◔ ✲	≤5	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20
			0.5—0.75DC	● ◔ ✲	≤4	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12	≤6	0.10—0.15
			DC (Ranura)	● ◔ ✲	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.08—0.12
	Acero al carbono Acero aleado Acero de aleación para herramientas	Dureza 280—350HB ≤350HB (recocido)	≤0.25DC	● ◔ ✲	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ◔ ✲	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ◔ ✲	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12
			DC (Ranura)	● ◔ ✲	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
	Acero pre-endurecido	Dureza 35—45HRC	≤0.25DC	● ◔ ✲	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ◔ ✲	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ◔ ✲	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12
			DC (Ranura)	● ◔ ✲	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
M	Acero Inoxidable Austenítico	—	≤0.25DC	● ◔	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
				✲	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ◔	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
				✲	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◔	≤4	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12
				✲	≤4	0.06—0.08	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10
			DC (Ranura)	● ◔	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
				✲	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08
	Acero inoxidable dúplex	Dureza ≤280HB	≤0.25DC	● ◔	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
				✲	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ◔	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.12
				✲	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◔	≤4	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12
				✲	≤4	0.06—0.08	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10
			DC (Ranura)	● ◔	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
				✲	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08
	Acero inoxidable ferrítico y martensítico	—	≤0.25DC	● ◔	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
				✲	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ◔	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
				✲	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◔	≤4	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12
				✲	≤4	0.06—0.08	≤6	0.06—0.10	≤6	0.05—0.10
			DC (Ranura)	● ◔	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.05—0.10
				✲	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.05—0.08
	Aceros inoxidable endurecido	Dureza <450HB	≤0.25DC	● ◔	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15
				✲	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ◔	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
				✲	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◔	≤4	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10	≤6	0.05—0.10
				✲	≤4	0.06—0.08	≤6	0.06—0.08	≤6	0.05—0.08
			DC (Ranura)	● ◔	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.05—0.10
				✲	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.05—0.08

Nota 1) Estas condiciones de corte deben ser referenciadas para los tipos de vástago estándar (la última letra en la designación es S) y los tipos de vástago de eje. Si se producen vibraciones realizar los ajustes según la condiciones de mecanizado.
Nota 2) La vibración se produce en diversas situaciones. Use un corte y avance por diente que se encuentren en las condiciones mínimas recomendadas o por debajo.
- Cuando la proyección de la herramienta sea larga (usando un vástago largo, un tipo de rosca, etc.)
- La rigidez de la máquina, el material de trabajo o la fijación del material de trabajo son bajos
- Cuando realizamos un cajeado con fresas con radio.

Nota 3) Se recomienda un tipo con menos dientes cuando la profundidad de corte en la dirección del radio (ae) sea de 0.5 DC o más.
Nota 4) Se recomienda el corte en húmedo, si la terminación principal es prioridad. (La vida útil es inferior que en el corte en seco.)
Nota 5) Al usarse en condiciones de corte superiores a las recomendadas, o durante largos períodos de tiempo, la broca puede fatigarse y romperse durante el mecanizado. Cambie la broca periódicamente.

VPX200

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

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

■ Corte refrigerado
PROFUNDIDAD DE CORTE Y AVANCE

	Material	Características	ae (mm)	Condiciones de corte	DC					
					ø16—ø18		ø20—ø25		ø28—ø63	
					ap (mm)	fz (mm/diente)	ap (mm)	fz (mm/diente)	ap (mm)	fz (mm/diente)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	≤0.25DC	● ◔	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.25
				✲	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ◔	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.10—0.20
				✲	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ◔	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.10	≤6	0.10—0.15
				✲	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12
			DC (Ranura)	● ◔	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.08—0.15
				✲	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.06—0.10
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	≤0.25DC	● ◔	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
				✲	≤6	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15
			0.25—0.5DC	● ◔	≤5	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15
				✲	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◔	≤4	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12
				✲	≤4	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12	≤6	0.06—0.10
			DC (Ranura)	● ◔	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
				✲	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08
N	Aleación de aluminio	Contenido Si< 5%	≤0.25DC	● ◔	≤6	0.10—0.20	≤8	0.10—0.25	≤8	0.10—0.25
				✲	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ◔	≤5	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
				✲	≤5	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ◔	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.15	≤6	0.08—0.15
				✲	≤4	0.06—0.10	≤6	0.06—0.15	≤6	0.08—0.15
			DC (Ranura)	● ◔	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.15	≤4	0.08—0.15
				✲	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.12	≤4	0.08—0.12
S	Aleaciones de titanio (Ti-6Al-4V)	—	≤0.25DC	● ◔ ✲	≤6	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ◔ ✲	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◔ ✲	≤4	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10
			DC (Ranura)	● ◔ ✲	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
	Aleaciones de titanio (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr)	—	≤0.25DC	● ◔ ✲	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ◔ ✲	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◔ ✲	≤4	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10
			DC (Ranura)	● ◔ ✲	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
	Aleaciones con trat. térmico	—	≤0.25DC	● ◔ ✲	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ◔ ✲	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◔ ✲	≤4	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10
			DC (Ranura)	● ◔ ✲	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
H	Acero Endurecido	Dureza 40—55HRC	≤0.25DC	● ◔	≤4	0.08—0.15	≤4	0.08—0.15	≤4	0.08—0.15
				✲	≤4	0.08—0.12	≤4	0.08—0.12	≤4	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ◔	≤3	0.08—0.12	≤3	0.08—0.12	≤3	0.08—0.12
				✲	≤3	0.06—0.10	≤3	0.06—0.10	≤3	0.06—0.10
			0.5—0.75DC	● ◔	≤2	0.06—0.10	≤2	0.06—0.10	≤2	0.06—0.10
				✲	≤2	0.06—0.10	≤2	0.06—0.10	≤2	0.06—0.10
			DC (Ranura)	● ◔	≤1	0.06—0.10	≤1	0.06—0.10	≤1	0.06—0.10
				✲	≤1	0.06—0.10	≤1	0.06—0.10	≤1	0.06—0.10

Nota 1) Estas condiciones de corte deben ser referenciadas para los tipos de vástago estándar (la última letra en la designación es S) y los tipos de vástago de eje. Si se producen vibraciones realizar los ajustes según la condiciones de mecanizado.
Nota 2) La vibración se produce en diversas situaciones. Use un corte y avance por diente que se encuentren en las condiciones mínimas recomendadas o por debajo.
- Cuando la proyección de la herramienta sea larga (usando un vástago largo, un tipo de rosca, etc.)
- La rigidez de la máquina, el material de trabajo o la fijación del material de trabajo son bajos
- Cuando realizamos un cajeado con fresas con radio.

Nota 3) Se recomienda un tipo con menos dientes cuando la profundidad de corte en la dirección del radio (ae) sea de 0.5 DC o más.
Nota 4) Se recomienda el corte en húmedo, si la terminación principal es prioridad. (La vida útil es inferior que en el corte en seco.)
Nota 5) Al usarse en condiciones de corte superiores a las recomendadas, o durante largos períodos de tiempo, la broca puede fatigarse y romperse durante el mecanizado. Cambie la broca periódicamente.

VPX300

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

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

■ Corte en seco

VELOCIDAD DE CORTE

	Material	Características	Condiciones de corte	Insertos Grados	**ae** (mm) ≤0.25DC	0.25—0.5DC	0.5—0.75DC	DC (Ranura)
					Velocidad de corte **vc** (m/min)			
P	Acero dulce	Dureza ≤180HB	● ◔	MP6120, VP15TF	230 (180—270)	220 (170—260)	180 (140—210)	180 (140—210)
			✠	MP6130	200 (150—240)	190 (170—260)	150 (110—180)	150 (110—180)
	Acero al carbono Acero aleado Acero de aleación para herramientas	Dureza 180—350HB ≤350HB (recocido)	● ◔	MP6120, VP15TF	180 (140—210)	170 (130—200)	140 (110—160)	140 (110—180)
			✠	MP6130	150 (110—180)	140 (100—170)	110 (80—130)	110 (80—130)
	Acero pre-endurecido	Dureza 35—45HRC	● ◔	MP6120, VP15TF	120 (90—140)	110 (80—130)	100 (70—120)	100 (70—120)
			✠	MP6130	100 (80—120)	90 (70—110)	80 (60—100)	80 (60—100)
M	Acero Inoxidable Austenítico	Dureza ≤200HB	● ◔ ✠	MP7130, VP15TF	180 (140—210)	170 (130—200)	140 (110—160)	140 (110—160)
		Dureza >200HB	● ◔ ✠	MP7130, VP15TF	150 (110—180)	140 (100—160)	110 (80—130)	110 (80—130)
	Acero inoxidable dúplex	Dureza ≤280HB	● ◔ ✠	MP7130, VP15TF	140 (110—170)	130 (90—150)	100 (70—120)	100 (70—120)
	Acero inoxidable ferrítico y martensítico	—	● ◔ ✠	MP7130, VP15TF	180 (140—210)	170 (130—200)	140 (110—160)	140 (110—160)
	Aceros inoxidable endurecido	Dureza <450HB	● ◔ ✠	MP7130, VP15TF	130 (100—160)	120 (80—140)	90 (60—110)	90 (60—110)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	● ◔	MC5020	250 (200—300)	240 (190—290)	210 (160—260)	210 (160—260)
			● ◔ ✠	VP15TF	200 (150—250)	190 (140—240)	160 (110—210)	160 (110—210)
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	● ◔	MC5020	180 (150—200)	170 (140—190)	150 (120—170)	150 (120—170)
			● ◔ ✠	VP15TF	130 (100—150)	120 (90—140)	100 (80—120)	100 (80—120)
N	Aleación de aluminio	Contenido Si<5%	● ◔ ✠	TF15	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)
H	Acero endurecido	Dureza 40—55HRC	● ◔ ✠	VP15TF	90 (70—100)	85 (60—100)	70 (50—80)	70 (50—80)

Nota 1) Estas condiciones de corte deben ser referenciadas para los tipos de vástago estándar (la última letra en la designación es S) y los tipos de vástago de eje. Si se producen vibraciones realizar los ajustes según la condiciones de mecanizado.
Nota 2) La vibración se produce en diversas situaciones. Use un corte y avance por diente que se encuentren en las condiciones mínimas recomendadas o por debajo.
- Cuando la proyección de la herramienta sea larga (usando un vástago largo, un tipo de rosca, etc.)
- La rigidez de la máquina, el material de trabajo o la fijación del material de trabajo son bajos
- Cuando realizamos un cajeado con fresas con radio.

Nota 3) Se recomienda un tipo con menos dientes cuando la profundidad de corte en la dirección del radio (ae) sea de 0.5 DC o más.
Nota 4) Se recomienda el corte en húmedo, si la terminación principal es prioridad. (La vida útil es inferior que en el corte en seco.)
Nota 5) Al usarse en condiciones de corte superiores a las recomendadas, o durante largos períodos de tiempo, la broca puede fatigarse y romperse durante el mecanizado. Cambie la broca periódicamente.

VPX300

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

■ Corte en seco

PROFUNDIDAD DE CORTE Y AVANCE

	Material	Características	**ae** (mm)	Condiciones de corte	**DC** (mm) ø25 **ap** (mm)	ø25 **fz** (mm/diente)	ø28—ø80 **ap** (mm)	ø28—ø80 **fz** (mm/diente)
P	Acero dulce	Dureza ≤180HB	≤0.25DC	● ● ●	≤11	0.10 — 0.20	≤11	0.10 — 0.30
			0.25—0.5DC	● ● ●	≤11	0.10 — 0.15	≤11	0.10 — 0.25
			0.5—0.75DC	● ● ●	≤8	0.08 — 0.12	≤8	0.10 — 0.20
			DC (Ranura)	● ● ●	≤5	0.06 — 0.10	≤5	0.08 — 0.15
	Acero al carbono Acero aleado Acero de aleación para herramientas	Dureza 180—280HB	≤0.25DC	● ● ●	≤11	0.10 — 0.20	≤11	0.10 — 0.30
			0.25—0.5DC	● ● ●	≤11	0.10 — 0.15	≤11	0.10 — 0.25
			0.5—0.75DC	● ● ●	≤8	0.08 — 0.12	≤8	0.10 — 0.20
			DC (Ranura)	● ● ●	≤5	0.06 — 0.10	≤5	0.08 — 0.15
	Acero al carbono Acero aleado Acero de aleación para herramientas	Dureza 280—350HB ≤350HB (recocido)	≤0.25DC	● ● ●	≤11	0.10 — 0.15	≤11	0.10 — 0.25
			0.25—0.5DC	● ● ●	≤11	0.08 — 0.12	≤11	0.10 — 0.20
			0.5—0.75DC	● ● ●	≤8	0.06 — 0.10	≤8	0.10 — 0.15
			DC (Ranura)	● ● ●	≤5	0.06 — 0.10	≤5	0.08 — 0.12
	Acero pre-endurecido	Dureza 35—45HRC	≤0.25DC	● ● ●	≤11	0.10 — 0.15	≤11	0.10 — 0.25
			0.25—0.5DC	● ● ●	≤11	0.08 — 0.12	≤11	0.10 — 0.20
			0.5—0.75DC	● ● ●	≤8	0.06 — 0.10	≤8	0.10 — 0.15
			DC (Ranura)	● ● ●	≤5	0.06 — 0.10	≤5	0.08 — 0.12
M	Acero Inoxidable Austenítico	—	≤0.25DC	● ●	≤11	0.10 — 0.20	≤11	0.10 — 0.20
				●	≤11	0.08 — 0.15	≤11	0.08 — 0.15
			0.25—0.5DC	● ●	≤11	0.08 — 0.15	≤11	0.08 — 0.15
				●	≤11	0.08 — 0.12	≤11	0.08 — 0.12
			0.5—0.75DC	● ●	≤8	0.08 — 0.12	≤8	0.08 — 0.12
				●	≤8	0.06 — 0.10	≤8	0.06 — 0.10
			DC (Ranura)	● ●	≤5	0.06 — 0.10	≤5	0.06 — 0.10
				●	≤5	0.06 — 0.08	≤5	0.06 — 0.08
	Acero inoxidable dúplex	Dureza ≤280HB	≤0.25DC	● ●	≤11	0.10 — 0.20	≤11	0.10 — 0.20
				●	≤11	0.08 — 0.15	≤11	0.08 — 0.15
			0.25—0.5DC	● ●	≤11	0.08 — 0.15	≤11	0.08 — 0.15
				●	≤11	0.08 — 0.12	≤11	0.08 — 0.12
			0.5—0.75DC	● ●	≤8	0.08 — 0.12	≤8	0.08 — 0.12
				●	≤8	0.06 — 0.10	≤8	0.06 — 0.10
			DC (Ranura)	● ●	≤5	0.06 — 0.10	≤5	0.06 — 0.10
				●	≤5	0.06 — 0.08	≤5	0.06 — 0.08
	Acero inoxidable ferrítico y martensítico	—	≤0.25DC	● ●	≤11	0.10 — 0.20	≤11	0.10 — 0.20
				●	≤11	0.08 — 0.15	≤11	0.08 — 0.15
			0.25—0.5DC	● ●	≤11	0.08 — 0.15	≤11	0.08 — 0.15
				●	≤11	0.08 — 0.12	≤11	0.08 — 0.12
			0.5—0.75DC	● ●	≤8	0.08 — 0.12	≤8	0.08 — 0.12
				●	≤8	0.06 — 0.10	≤8	0.06 — 0.10
			DC (Ranura)	● ●	≤5	0.06 — 0.10	≤5	0.06 — 0.10
				●	≤5	0.06 — 0.08	≤5	0.06 — 0.08
	Aceros inoxidable endurecido	Dureza <450HB	≤0.25DC	● ●	≤11	0.10 — 0.15	≤11	0.10 — 0.15
				●	≤11	0.08 — 0.12	≤11	0.08 — 0.12
			0.25—0.5DC	● ●	≤11	0.08 — 0.12	≤11	0.08 — 0.12
				●	≤11	0.08 — 0.12	≤11	0.06 — 0.10
			0.5—0.75DC	● ●	≤8	0.06 — 0.10	≤8	0.06 — 0.10
				●	≤8	0.06 — 0.08	≤8	0.06 — 0.08
			DC (Ranura)	● ●	≤5	0.06 — 0.10	≤5	0.06 — 0.10
				●	≤5	0.06 — 0.08	≤5	0.06 — 0.08

Nota 1) Estas condiciones de corte deben ser referenciadas para los tipos de vástago estándar (la última letra en la designación es S) y los tipos de vástago de eje. Si se producen vibraciones realizar los ajustes según la condiciones de mecanizado.

Nota 2) La vibración se produce en diversas situaciones. Use un corte y avance por diente que se encuentren en las condiciones mínimas recomendadas o por debajo.
- Cuando la proyección de la herramienta sea larga (usando un vástago largo, un tipo de rosca, etc.)
- La rigidez de la máquina, el material de trabajo o la fijación del material de trabajo son bajos
- Cuando realizamos un cajeado con fresas con radio.

Nota 3) Se recomienda un tipo con menos dientes cuando la profundidad de corte en la dirección del radio (ae) sea de 0.5 DC o más.

Nota 4) Se recomienda el corte en húmedo, si la terminación principal es prioridad. (La vida útil es inferior que en el corte en seco.)

Nota 5) Al usarse en condiciones de corte superiores a las recomendadas, o durante largos períodos de tiempo, la broca puede fatigarse y romperse durante el mecanizado. Cambie la broca periódicamente.

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

Material		Características	ae (mm)	Condiciones de corte	DC (mm) ø25 ap (mm)	ø25 fz (mm/diente)	ø28—ø80 ap (mm)	ø28—ø80 fz (mm/diente)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	≤0.25DC	● ◔	≤11	0.10 —0.20	≤11	0.10 —0.30
				✲	≤11	0.08 —0.15	≤11	0.10 —0.25
			0.25—0.5DC	● ◔	≤11	0.08 —0.15	≤11	0.10 —0.25
				✲	≤11	0.08 —0.12	≤11	0.10 —0.20
			0.5—0.75DC	● ◔	≤8	0.08 —0.12	≤8	0.10 —0.20
				✲	≤8	0.06 —0.10	≤8	0.08 —0.15
			DC (Ranura)	● ◔	≤5	0.06 —0.10	≤5	0.08 —0.15
				✲	≤5	0.06 —0.08	≤5	0.08 —0.12
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	≤0.25DC	● ◔	≤11	0.10 —0.20	≤11	0.10 —0.25
				✲	≤11	0.10 —0.15	≤11	0.10 —0.20
			0.25—0.5DC	● ◔	≤11	0.10 —0.15	≤11	0.10 —0.20
				✲	≤11	0.08 —0.12	≤11	0.10 —0.15
			0.5—0.75DC	● ◔	≤8	0.08 —0.12	≤8	0.10 —0.15
				✲	≤8	0.08 —0.12	≤8	0.08 —0.12
			DC (Ranura)	● ◔	≤5	0.06 —0.10	≤5	0.08 —0.12
				✲	≤5	0.06 —0.08	≤5	0.06 —0.10
N	Aleación de aluminio	Contenido Si< 5%	≤0.25DC	● ◔	≤11	0.10 —0.25	≤11	0.10 —0.25
				✲	≤11	0.10 —0.20	≤11	0.10 —0.20
			0.25—0.5DC	● ◔	≤11	0.10 —0.20	≤11	0.10 —0.20
				✲	≤11	0.10 —0.15	≤11	0.10 —0.15
			0.5—0.75DC	● ◔	≤8	0.06 —0.15	≤8	0.08 —0.15
				✲	≤8	0.06 —0.15	≤8	0.08 —0.15
			DC (Ranura)	● ◔	≤5	0.06 —0.15	≤5	0.08 —0.15
				✲	≤5	0.06 —0.15	≤5	0.08 —0.12
H	Acero endurecido	Dureza 40—55HRC	≤0.25DC	● ◔	≤5	0.08 —0.15	≤5	0.08 —0.15
				✲	≤5	0.08 —0.12	≤5	0.08 —0.12
			0.25—0.5DC	● ◔	≤4	0.08 —0.12	≤4	0.08 —0.12
				✲	≤4	0.06 —0.10	≤4	0.06 —0.10
			0.5—0.75DC	● ◔	≤3	0.06 —0.10	≤3	0.06 —0.10
				✲	≤3	0.06 —0.08	≤3	0.06 —0.08
			DC (Ranura)	● ◔	≤2	0.06 —0.10	≤2	0.06 —0.10
				✲	≤2	0.06 —0.08	≤2	0.06 —0.08

Nota 1) Estas condiciones de corte deben ser referenciadas para los tipos de vástago estándar (la última letra en la designación es S) y los tipos de vástago de eje. Si se producen vibraciones realizar los ajustes según la condiciones de mecanizado.
Nota 2) La vibración se produce en diversas situaciones. Use un corte y avance por diente que se encuentren en las condiciones mínimas recomendadas o por debajo.
- Cuando la proyección de la herramienta sea larga (usando un vástago largo, un tipo de rosca, etc.)
- La rigidez de la máquina, el material de trabajo o la fijación del material de trabajo son bajos
- Cuando realizamos un cajeado con fresas con radio.

Nota 3) Se recomienda un tipo con menos dientes cuando la profundidad de corte en la dirección del radio (ae) sea de 0.5 DC o más.
Nota 4) Se recomienda el corte en húmedo, si la terminación principal es prioridad. (La vida útil es inferior que en el corte en seco.)
Nota 5) Al usarse en condiciones de corte superiores a las recomendadas, o durante largos períodos de tiempo, la broca puede fatigarse y romperse durante el mecanizado. Cambie la broca periódicamente.

VPX300

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

■ Corte refrigerado
VELOCIDAD DE CORTE

	Material	Características	Condiciones de corte	Insertos Grados	ae (mm) ≤0.25DC	0.25—0.5DC	0.5—0.75DC	DC (Ranura)
					Velocidad de corte **vc** (m/min)			
P	Acero dulce	Dureza ≤180HB	● ● ✲	MP6120 MP6130 VP15TF	140 (100—190)	130 (90—180)	100 (70—120)	100 (70—120)
	Acero al carbono Acero aleado Acero de aleación para herramientas	Dureza 180—350HB ≤350HB (recocido)	● ● ✲	MP6120 MP6130 VP15TF	120 (90—140)	110 (80—130)	100 (70—120)	100 (70—120)
	Acero pre-endurecido	Dureza 35—45HRC	● ● ✲	MP6120 MP6130 VP15TF	100 (80—120)	90 (70—110)	80 (60—100)	80 (60—100)
M	Acero Inoxidable Austenítico	Dureza ≤200HB	● ● ✲	MP7130, VP15TF	120 (100—150)	110 (90—140)	90 (70—120)	90 (70—120)
		Dureza >200HB	● ● ✲	MP7130, VP15TF	100 (80—130)	90 (70—120)	70 (50—100)	70 (50—100)
	Acero inoxidable dúplex	Dureza ≤280HB	● ● ✲	MP7130, VP15TF	100 (80—130)	90 (70—120)	70 (50—100)	70 (50—100)
	Acero inoxidable ferrítico y martensítico	—	● ● ✲	MP7130, VP15TF	120 (100—150)	110 (90—140)	90 (70—120)	90 (70—120)
	Aceros inoxidable endurecido	Dureza <450HB	● ● ✲	MP7130, VP15TF	90 (70—120)	80 (60—110)	60 (40—90)	60 (40—90)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	● ●	MC5020	180 (160—220)	170 (150—210)	150 (130—190)	150 (130—190)
			● ● ✲	VP15TF	130 (100—150)	120 (90—140)	100 (80—120)	100 (80—120)
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	● ●	MC5020	160 (140—180)	150 (130—170)	130 (110—150)	130 (110—150)
			● ● ✲	VP15TF	110 (80—140)	100 (70—130)	80 (60—120)	80 (60—120)
N	Aleación de aluminio	Contenido Si<5%	● ● ✲	TF15	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)
S	Aleaciones de titanio (Ti-6Al-4V)	—	● ●	MP9120, VP15TF	50 (40—70)	50 (40—70)	50 (40—70)	50 (40—70)
			✲	MP9130	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)
	Aleaciones de titanio (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr)	—	● ●	MP9120, VP15TF	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)
			✲	MP9130	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)
	Aleaciones con trat. térmico	—	● ●	MP9120, VP15TF	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)
			✲	MP9130	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)
H	Acero Endurecido	Dureza 40—55HRC	● ● ✲	VP15TF	90 (70—100)	85 (60—100)	70 (50—80)	70 (50—80)

Nota 1) Estas condiciones de corte deben ser referenciadas para los tipos de vástago estándar (la última letra en la designación es S) y los tipos de vástago de eje. Si se producen vibraciones realizar los ajustes según la condiciones de mecanizado.
Nota 2) La vibración se produce en diversas situaciones. Use un corte y avance por diente que se encuentren en las condiciones mínimas recomendadas o por debajo.
- Cuando la proyección de la herramienta sea larga (usando un vástago largo, un tipo de rosca, etc.)
- La rigidez de la máquina, el material de trabajo o la fijación del material de trabajo son bajos
- Cuando realizamos un cajeado con fresas con radio.

Nota 3) Se recomienda un tipo con menos dientes cuando la profundidad de corte en la dirección del radio (ae) sea de 0.5 DC o más.
Nota 4) Se recomienda el corte en húmedo, si la terminación principal es prioridad. (La vida útil es inferior que en el corte en seco.)
Nota 5) Al usarse en condiciones de corte superiores a las recomendadas, o durante largos períodos de tiempo, la broca puede fatigarse y romperse durante el mecanizado. Cambie la broca periódicamente.

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

■ Corte refrigerado
PROFUNDIDAD DE CORTE Y AVANCE

	Material	Características	**ae** (mm)	Condiciones de corte	**DC** (mm) ø25 **ap** (mm)	ø25 **fz** (mm/diente)	ø28–ø80 **ap** (mm)	ø28–ø80 **fz** (mm/diente)
P	Acero dulce	Dureza ≤180HB	≤0.25DC	● ◔ ✲	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.30
			0.25—0.5DC	● ◔ ✲	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.25
			0.5—0.75DC	● ◔ ✲	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.20
			DC (Ranura)	● ◔ ✲	≤5	0.06—0.10	≤5	0.08—0.15
	Acero al carbono Acero aleado Acero de aleación para herramientas	Dureza 180—280HB	≤0.25DC	● ◔ ✲	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.30
			0.25—0.5DC	● ◔ ✲	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.25
			0.5—0.75DC	● ◔ ✲	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.20
			DC (Ranura)	● ◔ ✲	≤5	0.06—0.10	≤5	0.08—0.15
	Acero al carbono Acero aleado Acero de aleación para herramientas	Dureza 280—350HB ≤350HB (recocido)	≤0.25DC	● ◔ ✲	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.25
			0.25—0.5DC	● ◔ ✲	≤11	0.08—0.12	≤11	0.10—0.20
			0.5—0.75DC	● ◔ ✲	≤8	0.06—0.10	≤8	0.10—0.15
			DC (Ranura)	● ◔ ✲	≤5	0.06—0.10	≤5	0.08—0.12
	Acero pre-endurecido	Dureza 35—45HRC	≤0.25DC	● ◔ ✲	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.25
			0.25—0.5DC	● ◔ ✲	≤11	0.08—0.12	≤11	0.10—0.20
			0.5—0.75DC	● ◔ ✲	≤8	0.06—0.10	≤8	0.10—0.15
			DC (Ranura)	● ◔ ✲	≤5	0.06—0.10	≤5	0.08—0.12
M	Acero Inoxidable Austenítico	—	≤0.25DC	● ◔	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.20
				✲	≤11	0.08—0.15	≤11	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ◔	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.15
				✲	≤11	0.06—0.10	≤11	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◔	≤8	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12
				✲	≤8	0.06—0.10	≤8	0.06—0.10
			DC (Ranura)	● ◔	≤5	0.06—0.10	≤5	0.06—0.10
				✲	≤5	0.06—0.08	≤5	0.06—0.08
	Acero inoxidable dúplex	Dureza ≤280HB	≤0.25DC	● ◔	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.20
				✲	≤11	0.08—0.15	≤11	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ◔	≤11	0.08—0.15	≤11	0.08—0.15
				✲	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◔	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
				✲	≤8	0.06—0.10	≤8	0.06—0.10
			DC (Ranura)	● ◔	≤5	0.06—0.10	≤5	0.06—0.10
				✲	≤5	0.06—0.08	≤5	0.06—0.08
	Acero inoxidable ferrítico y martensítico	—	≤0.25DC	● ◔	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.20
				✲	≤11	0.08—0.15	≤11	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ◔	≤11	0.08—0.15	≤11	0.08—0.15
				✲	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◔	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
				✲	≤8	0.06—0.10	≤8	0.06—0.10
			DC (Ranura)	● ◔	≤5	0.06—0.10	≤5	0.06—0.10
				✲	≤5	0.06—0.08	≤5	0.06—0.08
	Aceros inoxidable endurecido	Dureza <450HB	≤0.25DC	● ◔	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.15
				✲	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ◔	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
				✲	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◔	≤8	0.06—0.10	≤8	0.06—0.10
				✲	≤8	0.06—0.08	≤8	0.06—0.08
			DC (Ranura)	● ◔	≤5	0.06—0.10	≤5	0.06—0.10
				✲	≤5	0.06—0.08	≤5	0.06—0.08

VPX300

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

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

■ Corte refrigerado
VELOCIDAD DE CORTE

	Material	Características	**ae** (mm)	Condiciones de corte	**DC** (mm) ø25 **ap** (mm)	ø25 **fz** (mm/diente)	ø28—ø80 **ap** (mm)	ø28—ø80 **fz** (mm/diente)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	≤0.25DC	● ◐	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.30
				✲	≤11	0.08—0.15	≤11	0.10—0.25
			0.25—0.5DC	● ◐	≤11	0.08—0.15	≤11	0.10—0.25
				✲	≤11	0.08—0.12	≤11	0.10—0.20
			0.5—0.75DC	● ◐	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.20
				✲	≤8	0.06—0.10	≤8	0.08—0.15
			DC (Ranura)	● ◐	≤5	0.06—0.10	≤5	0.08—0.15
				✲	≤5	0.06—0.08	≤5	0.08—0.12
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	≤0.25DC	● ◐	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.25
				✲	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ◐	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.20
				✲	≤11	0.08—0.12	≤11	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ◐	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15
				✲	≤8	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12
			DC (Ranura)	● ◐	≤5	0.06—0.10	≤5	0.08—0.12
				✲	≤5	0.06—0.08	≤5	0.06—0.10
N	Aleación de aluminio	Contenido Si<5%	≤0.25DC	● ◐	≤11	0.10—0.25	≤11	0.10—0.25
				✲	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ◐	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.20
				✲	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ◐	≤8	0.06—0.15	≤8	0.08—0.15
				✲	≤8	0.06—0.15	≤8	0.08—0.15
			DC (Ranura)	● ◐	≤5	0.06—0.15	≤5	0.08—0.15
				✲	≤5	0.06—0.15	≤5	0.08—0.12
S	Aleaciones de titanio (Ti-6Al-4V)	—	≤0.25DC	● ◐ ✲	≤11	0.08—0.15	≤11	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ◐ ✲	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐ ✲	≤8	0.06—0.10	≤8	0.06—0.10
			DC (Ranura)	● ◐ ✲	≤5	0.06—0.10	≤5	0.06—0.10
	Aleaciones de titanio (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr)	—	≤0.25DC	● ◐ ✲	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ◐ ✲	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐ ✲	≤8	0.06—0.10	≤8	0.06—0.10
			DC (Ranura)	● ◐ ✲	≤5	0.06—0.10	≤5	0.06—0.10
	Aleaciones con trat. térmico	—	≤0.25DC	● ◐ ✲	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ◐ ✲	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐ ✲	≤8	0.06—0.10	≤8	0.06—0.10
			DC (Ranura)	● ◐ ✲	≤5	0.06—0.10	≤5	0.06—0.10
H	Acero Endurecido	Dureza 40—55HRC	≤0.25DC	● ◐	≤5	0.08—0.15	≤5	0.08—0.15
				✲	≤5	0.08—0.12	≤5	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ◐	≤4	0.08—0.12	≤4	0.08—0.12
				✲	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
			0.5—0.75DC	● ◐	≤3	0.06—0.10	≤3	0.06—0.10
				✲	≤3	0.06—0.10	≤3	0.06—0.08
			DC (Ranura)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤2	0.06—0.10
				✲	≤2	0.06—0.10	≤2	0.06—0.08

Nota 1) Estas condiciones de corte deben ser referenciadas para los tipos de vástago estándar (la última letra en la designación es S) y los tipos de vástago de eje. Si se producen vibraciones realizar los ajustes según la condiciones de mecanizado.
Nota 2) La vibración se produce en diversas situaciones. Use un corte y avance por diente que se encuentren en las condiciones mínimas recomendadas o por debajo.
- Cuando la proyección de la herramienta sea larga (usando un vástago largo, un tipo de rosca, etc.)
- La rigidez de la máquina, el material de trabajo o la fijación del material de trabajo son bajos
- Cuando realizamos un cajeado con fresas con radio.

Nota 3) Se recomienda un tipo con menos dientes cuando la profundidad de corte en la dirección del radio (ae) sea de 0.5 DC o más.
Nota 4) Se recomienda el corte en húmedo, si la terminación principal es prioridad. (La vida útil es inferior que en el corte en seco.)
Nota 5) Al usarse en condiciones de corte superiores a las recomendadas, o durante largos períodos de tiempo, la broca puede fatigarse y romperse durante el mecanizado. Cambie la broca periódicamente.

VPX200/300
FRESADO PROFUNDO DE HOMBROS

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

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

VELOCIDAD DE CORTE

	Material	Características	Condiciones de corte	Grado	**ae** (mm) ≤0.25DC	0.25—0.5DC	0.5—0.75DC	DC (Ranura)	Modo de Corte
					Velocidad de corte **vc** (m/min)				
P	Acero dulce	Dureza ≤180HB	● ◐	MP6120,VP15TF	140 (100—190)	130 (90—180)	100 (70—120)	100 (70—120)	Seco, Refrigerado
			✲	MP6130	140 (100—190)	130 (90—180)	100 (70—120)	100 (70—120)	Seco, Refrigerado
	Acero al carbono Acero aleado Acero de aleación para herramientas	Dureza 180— 350HB	● ◐	MP6120,VP15TF	120 (90—140)	110 (80—130)	100 (70—120)	100 (70—120)	Seco, Refrigerado
			✲	MP6130	120 (90—140)	110 (80—130)	100 (70—120)	100 (70—120)	Seco, Refrigerado
	Acero pre-endurecido	Dureza 180— 350HB	● ◐	MP6120,VP15TF	100 (80—120)	90 (70—110)	80 (60—100)	80 (60—100)	Seco, Refrigerado
			✲	MP6130	100 (80—120)	90 (70—110)	80 (60—100)	80 (60—100)	Seco, Refrigerado
M	Acero Inoxidable Austenítico	Dureza ≤200HB	● ◐	MP7130,VP15TF	120 (100—150)	110 (90—140)	90 (70—120)	90 (70—120)	Seco, Refrigerado
			✲	MP7130	120 (100—150)	110 (90—140)	90 (70—120)	90 (70—120)	Seco, Refrigerado
		Dureza >200HB	● ◐	MP7130,VP15TF	100 (80—130)	90 (70—120)	70 (50—100)	70 (50—100)	Seco, Refrigerado
			✲	MP7130	100 (80—130)	90 (70—120)	70 (50—100)	70 (50—100)	Seco, Refrigerado
	Acero inoxidable ferrítico y martensítico	—	● ◐	MP7130,VP15TF	120 (100—150)	110 (90—140)	90 (70—120)	90 (70—120)	Seco, Refrigerado
			✲	MP7130	120 (100—150)	110 (90—140)	90 (70—120)	90 (70—120)	Seco, Refrigerado
	Acero inoxidable dúplex	Dureza ≤280HB	● ◐	MP7130,VP15TF	100 (80—130)	90 (70—120)	70 (50—100)	70 (50—100)	Seco, Refrigerado
			✲	MP7130	100 (80—130)	90 (70—120)	70 (50—100)	70 (50—100)	Seco, Refrigerado
	Aceros inoxidable endurecido	Dureza <450HB	● ◐	MP7130,VP15TF	90 (70—120)	80 (60—110)	60 (40—90)	60 (40—90)	Seco, Refrigerado
			✲	MP7130	90 (70—120)	80 (60—110)	60 (40—90)	60 (40—90)	Seco, Refrigerado
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	● ◐	MC5020	180 (160—220)	170 (150—210)	150 (130—190)	150 (130—190)	Seco, Refrigerado
			◐ ✲	VP15TF	130 (100—150)	120 (90—140)	100 (80—120)	100 (80—120)	Seco, Refrigerado
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	● ◐	MC5020	160 (140—180)	150 (130—170)	130 (110—150)	130 (110—150)	Seco, Refrigerado
			◐ ✲	VP15TF	110 (80—140)	100 (70—130)	80 (60—120)	80 (60—120)	Seco, Refrigerado
N	Aleación de aluminio	Contenido Si<5%	● ◐ ✲	TF15	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)	Seco, Refrigerado
S	Aleaciones de titanio (Ti-6Al-4V)	—	● ◐	MP9120	50 (40—70)	50 (40—70)	50 (40—70)	50 (40—70)	Refrigerado
			●	VP15TF	50 (40—70)	50 (40—70)	50 (40—70)	50 (40—70)	Refrigerado
			◐ ✲	MP9130	50 (40—70)	50 (40—70)	50 (40—70)	50 (40—70)	Refrigerado
	Aleaciones de titanio (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr)	—	● ◐	MP9120	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	Refrigerado
			●	VP15TF	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	Refrigerado
			◐ ✲	MP9130	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	Refrigerado
	Aleaciones con trat. térmico	—	● ◐	MP9120	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)	Refrigerado
			●	VP15TF	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)	Refrigerado
			◐ ✲	MP9130	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)	Refrigerado

Nota 1) Si se producen vibraciones realizar los ajustes según la condiciones de mecanizado.
Nota 2) La vibración se produce en diversas situaciones. Use un corte y avance por diente que se encuentren en las condiciones mínimas recomendadas o por debajo.
- Cuando la proyección de la herramienta sea larga
- La rigidez de la máquina, el material de trabajo o la fijación del material de trabajo son bajos
- Cuando realizamos un cajeado con fresas con radio.

Nota 3) Se recomienda un tipo con menos dientes cuando la profundidad de corte en la dirección del radio (ae) sea de 0.5 DC o más.
Nota 4) Se recomienda el corte en húmedo, si la terminación principal es prioridad. (La vida útil es inferior que en el corte en seco.)
Nota 5) Al usarse en condiciones de corte superiores a las recomendadas, o durante largos períodos de tiempo, la broca puede fatigarse y romperse durante el mecanizado. Cambie la broca periódicamente.

VPX200
FRESADO PROFUNDO DE HOMBROS

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

VELOCIDAD DE CORTE

Material		Características	ae (mm)	Condiciones de corte	DC (mm) ø20—ø28 ap (mm)	DC (mm) ø20—ø28 fz (mm/diente)	DC (mm) ø32—ø50 ap (mm)	DC (mm) ø32—ø50 fz (mm/diente)
P	Acero dulce	Dureza ≤180HB	≤0.25DC	● ● ✻	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
			0.25—0.5DC	● ● ✻	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.13(0.10—0.15)
			0.5—0.75DC	● ● ✻	≤6	0.10(0.08—0.12)	≤14	0.10(0.08—0.12)
			DC (Ranura)	● ● ✻	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
	Acero al carbono Acero aleado	Dureza 180—280HB	≤0.25DC	● ● ✻	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
			0.25—0.5DC	● ● ✻	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.13(0.10—0.15)
			0.5—0.75DC	● ● ✻	≤6	0.10(0.08—0.12)	≤14	0.10(0.08—0.12)
			DC (Ranura)	● ● ✻	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
	Acero al carbono Acero aleado	Dureza 280—350HB	≤0.25DC	● ● ✻	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.13(0.10—0.15)
			0.25—0.5DC	● ● ✻	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ● ✻	≤6	0.10(0.08—0.12)	≤14	0.08(0.06—0.10)
			DC (Ranura)	● ● ✻	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
	Acero pre-endurecido	Dureza 35—45HRC	≤0.25DC	● ● ✻	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.13(0.10—0.15)
			0.25—0.5DC	● ● ✻	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ● ✻	≤6	0.10(0.08—0.12)	≤14	0.08(0.06—0.10)
			DC (Ranura)	● ● ✻	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
M	Acero Inoxidable Austenítico	—	≤0.25DC	● ●	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
				✻	≤14	0.10(0.08—0.12)	≤APMX	0.12(0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	● ●	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.12(0.08—0.15)
				✻	≤8	0.08(0.06—0.10)	≤28	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ●	≤6	0.08(0.06—0.10)	≤14	0.10(0.08—0.12)
				✻	≤6	0.07(0.06—0.08)	≤14	0.08(0.06—0.10)
			DC (Ranura)	● ●	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
				✻	≤4	0.07(0.06—0.08)	≤4	0.07(0.06—0.08)
	Acero inoxidable ferrítico y martensítico	Dureza ≤200HB	≤0.25DC	● ●	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
				✻	≤14	0.10(0.08—0.12)	≤APMX	0.12(0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	● ●	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.12(0.08—0.15)
				✻	≤8	0.08(0.06—0.10)	≤28	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ●	≤6	0.08(0.06—0.10)	≤14	0.10(0.08—0.12)
				✻	≤6	0.07(0.06—0.08)	≤14	0.08(0.06—0.10)
			DC (Ranura)	● ●	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
				✻	≤4	0.07(0.06—0.08)	≤4	0.07(0.06—0.08)
	Acero inoxidable dúplex	Dureza ≤280HB	≤0.25DC	● ●	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
				✻	≤14	0.10(0.08—0.12)	≤APMX	0.12(0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	● ●	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.12(0.08—0.15)
				✻	≤8	0.08(0.06—0.10)	≤28	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ●	≤6	0.08(0.06—0.10)	≤14	0.10(0.08—0.12)
				✻	≤6	0.07(0.06—0.08)	≤14	0.08(0.06—0.10)
			DC (Ranura)	● ●	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
				✻	≤4	0.07(0.06—0.08)	≤4	0.07(0.06—0.08)
	Aceros inoxidable endurecido	Dureza <450HB	≤0.25DC	● ●	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.13(0.10—0.15)
				✻	≤14	0.10(0.08—0.12)	≤APMX	0.10(0.08—0.12)
			0.25—0.5DC	● ●	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.10(0.08—0.12)
				✻	≤8	0.08(0.06—0.10)	≤28	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ●	≤6	0.08(0.06—0.10)	≤14	0.08(0.06—0.10)
				✻	≤6	0.07(0.06—0.08)	≤14	0.07(0.06—0.08)
			DC (Ranura)	● ●	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
				✻	≤4	0.07(0.06—0.08)	≤4	0.07(0.06—0.08)

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

	Material	Características	**ae** (mm)	Condiciones de corte	**DC** (mm) ø20—ø28 **ap** (mm)	ø20—ø28 **fz** (mm/diente)	ø32—ø50 **ap** (mm)	ø32—ø50 **fz** (mm/diente)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	≤0.25DC	● ◔	≤14	0.13 (0.10—0.15)	≤APMX	0.15 (0.10—0.20)
				✲	≤14	0.10 (0.08—0.12)	≤APMX	0.12 (0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	● ◔	≤8	0.10 (0.08—0.12)	≤28	0.12 (0.08—0.15)
				✲	≤8	0.08 (0.06—0.10)	≤28	0.10 (0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◔	≤6	0.10 (0.08—0.12)	≤14	0.10 (0.08—0.12)
				✲	≤6	0.08 (0.06—0.10)	≤14	0.08 (0.06—0.10)
			DC (Ranura)	● ◔	≤4	0.08 (0.06—0.10)	≤4	0.08 (0.06—0.10)
				✲	≤4	0.07 (0.06—0.08)	≤4	0.07 (0.06—0.08)
	Fundición nodular	—	≤0.25DC	● ◔	≤14	0.13 (0.10—0.15)	≤APMX	0.15 (0.10—0.20)
				✲	≤14	0.10 (0.08—0.12)	≤APMX	0.13 (0.10—0.15)
			0.25—0.5DC	● ◔	≤8	0.10 (0.08—0.12)	≤28	0.13 (0.10—0.15)
				✲	≤8	0.08 (0.06—0.10)	≤28	0.10 (0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◔	≤6	0.10 (0.08—0.12)	≤14	0.10 (0.08—0.12)
				✲	≤6	0.08 (0.06—0.10)	≤14	0.08 (0.06—0.10)
			DC (Ranura)	● ◔	≤4	0.08 (0.06—0.10)	≤4	0.08 (0.06—0.10)
				✲	≤4	0.07 (0.06—0.08)	≤4	0.07 (0.06—0.08)
N	Aleación de aluminio	Contenido Si < 5%	≤0.25DC	● ◔	≤14	0.15 (0.10—0.20)	≤APMX	0.18 (0.10—0.25)
				✲	≤14	0.13 (0.10—0.15)	≤APMX	0.15 (0.10—0.20)
			0.25—0.5DC	● ◔	≤8	0.13 (0.10—0.15)	≤28	0.15 (0.10—0.20)
				✲	≤8	0.10 (0.08—0.12)	≤28	0.13 (0.10—0.15)
			0.5—0.75DC	● ◔	≤6	0.10 (0.08—0.12)	≤14	0.11 (0.06—0.15)
				✲	≤6	0.08 (0.06—0.10)	≤14	0.11 (0.06—0.15)
			DC (Ranura)	● ◔	≤4	0.08 (0.06—0.10)	≤4	0.11 (0.06—0.15)
				✲	≤4	0.07 (0.06—0.08)	≤4	0.09 (0.06—0.12)
S	Aleaciones de titanio (Ti-6Al-4V)	—	≤0.25DC	● ◔ ✲	≤14	0.12 (0.08—0.15)	≤APMX	0.12 (0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	● ◔ ✲	≤8	0.10 (0.08—0.12)	≤28	0.10 (0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◔ ✲	≤6	0.08 (0.06—0.10)	≤14	0.08 (0.06—0.10)
			DC (Ranura)	● ◔ ✲	≤4	0.08 (0.06—0.10)	≤4	0.08 (0.06—0.10)
	Aleaciones de titanio (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr)	—	≤0.25DC	● ◔ ✲	≤14	0.10 (0.08—0.12)	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)
			0.25—0.5DC	● ◔ ✲	≤8	0.10 (0.08—0.12)	≤28	0.10 (0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◔ ✲	≤6	0.08 (0.06—0.10)	≤14	0.08 (0.06—0.10)
			DC (Ranura)	● ◔ ✲	≤4	0.08 (0.06—0.10)	≤4	0.08 (0.06—0.10)
	Aleaciones con trat. térmico	—	≤0.25DC	● ◔ ✲	≤14	0.10 (0.08—0.12)	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)
			0.25—0.5DC	● ◔ ✲	≤8	0.10 (0.08—0.12)	≤28	0.10 (0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◔ ✲	≤6	0.08 (0.06—0.10)	≤14	0.08 (0.06—0.10)
			DC (Ranura)	● ◔ ✲	≤4	0.08 (0.06—0.10)	≤4	0.08 (0.06—0.10)

Nota 1) Si se producen vibraciones realizar los ajustes según la condiciones de mecanizado.
Nota 2) La vibración se produce en diversas situaciones. Use un corte y avance por diente que se encuentren en las condiciones mínimas recomendadas o por debajo.
- Cuando la proyección de la herramienta sea larga
- La rigidez de la máquina, el material de trabajo o la fijación del material de trabajo son bajos
- Cuando realizamos un cajeado con fresas con radio.

Nota 3) Se recomienda un tipo con menos dientes cuando la profundidad de corte en la dirección del radio (ae) sea de 0.5 DC o más.
Nota 4) Se recomienda el corte en húmedo, si la terminación principal es prioridad. (La vida útil es inferior que en el corte en seco.)
Nota 5) Al usarse en condiciones de corte superiores a las recomendadas, o durante largos períodos de tiempo, la broca puede fatigarse y romperse durante el mecanizado. Cambie la broca periódicamente.

VPX300
FRESADO PROFUNDO DE HOMBROS

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

VELOCIDAD DE CORTE

	Material	Características	ae (mm)	Condiciones de corte	DC (mm) ø40 ap (mm)	DC (mm) ø40 fz (mm/diente)	DC (mm) ø50—ø80 ap (mm)	DC (mm) ø50—ø80 fz (mm/diente)
P	Acero dulce	Dureza ≤180HB	≤0.25DC	● ● ✻	≤APMX	0.15(0.10—0.20)	≤APMX	0.18(0.10—0.25)
			0.25—0.5DC	● ● ✻	≤APMX	0.13(0.10—0.15)	≤31	0.15(0.10—0.20)
			0.5—0.75DC	● ● ✻	≤21	0.10(0.08—0.12)	≤21	0.13(0.10—0.15)
			DC (Ranura)	● ● ✻	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.10(0.08—0.12)
	Acero al carbono Acero aleado	Dureza 180—280HB	≤0.25DC	● ● ✻	≤APMX	0.15(0.10—0.20)	≤APMX	0.18(0.10—0.25)
			0.25—0.5DC	● ● ✻	≤APMX	0.13(0.10—0.15)	≤31	0.15(0.10—0.20)
			0.5—0.75DC	● ● ✻	≤21	0.10(0.08—0.12)	≤21	0.13(0.10—0.15)
			DC (Ranura)	● ● ✻	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.10(0.08—0.12)
	Acero al carbono Acero aleado	Dureza 280—350HB	≤0.25DC	● ● ✻	≤APMX	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
			0.25—0.5DC	● ● ✻	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.13(0.10—0.15)
			0.5—0.75DC	● ● ✻	≤21	0.08(0.06—0.10)	≤21	0.10(0.08—0.12)
			DC (Ranura)	● ● ✻	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.08(0.06—0.10)
	Acero pre-endurecido	Dureza 35—45HRC	≤0.25DC	● ● ✻	≤APMX	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
			0.25—0.5DC	● ● ✻	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.13(0.10—0.15)
			0.5—0.75DC	● ● ✻	≤21	0.08(0.06—0.10)	≤21	0.10(0.08—0.12)
			DC (Ranura)	● ● ✻	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.08(0.06—0.10)
M	Acero Inoxidable Austenítico	—	≤0.25DC	● ●	≤APMX	0.15(0.10—0.20)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
				✻	≤APMX	0.12(0.08—0.15)	≤APMX	0.12(0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	● ●	≤APMX	0.12(0.08—0.15)	≤31	0.12(0.08—0.15)
				✻	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ●	≤21	0.10(0.08—0.12)	≤21	0.10(0.08—0.12)
				✻	≤21	0.08(0.06—0.10)	≤21	0.08(0.06—0.10)
			DC (Ranura)	● ●	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.08(0.06—0.10)
				✻	≤5	0.07(0.06—0.08)	≤5	0.07(0.06—0.08)
	Acero inoxidable ferrítico y martensítico	Dureza ≤200HB	≤0.25DC	● ●	≤APMX	0.15(0.10—0.20)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
				✻	≤APMX	0.12(0.08—0.15)	≤APMX	0.12(0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	● ●	≤APMX	0.12(0.08—0.15)	≤31	0.12(0.08—0.15)
				✻	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ●	≤21	0.10(0.08—0.12)	≤21	0.10(0.08—0.12)
				✻	≤21	0.08(0.06—0.10)	≤21	0.08(0.05—0.10)
			DC (Ranura)	● ●	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.08(0.05—0.10)
				✻	≤5	0.07(0.06—0.08)	≤5	0.07(0.05—0.08)
	Acero inoxidable dúplex	Dureza ≤280HB	≤0.25DC	● ●	≤APMX	0.15(0.10—0.20)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
				✻	≤APMX	0.12(0.08—0.15)	≤APMX	0.12(0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	● ●	≤APMX	0.12(0.08—0.15)	≤31	0.12(0.08—0.15)
				✻	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ●	≤21	0.10(0.08—0.12)	≤21	0.10(0.08—0.12)
				✻	≤21	0.08(0.06—0.10)	≤21	0.08(0.06—0.10)
			DC (Ranura)	● ●	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.08(0.06—0.10)
				✻	≤5	0.07(0.06—0.08)	≤5	0.07(0.06—0.08)
	Aceros inoxidable endurecido	Dureza <450HB	≤0.25DC	● ●	≤APMX	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.13(0.10—0.15)
				✻	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤APMX	0.10(0.08—0.12)
			0.25—0.5DC	● ●	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.10(0.08—0.12)
				✻	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ●	≤21	0.08(0.06—0.10)	≤21	0.08(0.05—0.10)
				✻	≤21	0.07(0.06—0.08)	≤21	0.07(0.05—0.08)
			DC (Ranura)	● ●	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.08(0.05—0.10)
				✻	≤5	0.07(0.06—0.08)	≤5	0.07(0.06—0.08)

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

	Material	Características	**ae** (mm)	Condiciones de corte	**DC** (mm) ø40 **ap** (mm)	ø40 **fz** (mm/diente)	ø50—ø80 **ap** (mm)	ø50—ø80 **fz** (mm/diente)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	≤0.25DC	● ◔	≤APMX	0.15 (0.10—0.20)	≤APMX	0.18 (0.10—0.25)
				✲	≤APMX	0.12 (0.08—0.15)	≤APMX	0.15 (0.10—0.20)
			0.25—0.5DC	● ◔	≤APMX	0.12 (0.08—0.15)	≤31	0.15 (0.10—0.20)
				✲	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)	≤31	0.13 (0.10—0.15)
			0.5—0.75DC	● ◔	≤21	0.10 (0.08—0.12)	≤21	0.13 (0.10—0.15)
				✲	≤21	0.08 (0.06—0.10)	≤21	0.10 (0.08—0.12)
			DC (Ranura)	● ◔	≤5	0.08 (0.06—0.10)	≤5	0.12 (0.08—0.15)
				✲	≤5	0.07 (0.06—0.08)	≤5	0.08 (0.06—0.10)
	Fundición nodular	—	≤0.25DC	● ◔	≤APMX	0.15 (0.10—0.20)	≤APMX	0.15 (0.10—0.20)
				✲	≤APMX	0.13 (0.10—0.15)	≤APMX	0.13 (0.10—0.15)
			0.25—0.5DC	● ◔	≤APMX	0.13 (0.10—0.15)	≤31	0.13 (0.10—0.15)
				✲	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)	≤31	0.10 (0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◔	≤21	0.10 (0.08—0.12)	≤21	0.10 (0.08—0.12)
				✲	≤21	0.08 (0.06—0.10)	≤21	0.08 (0.06—0.10)
			DC (Ranura)	● ◔	≤5	0.08 (0.06—0.10)	≤5	0.08 (0.06—0.10)
				✲	≤5	0.07 (0.06—0.08)	≤5	0.07 (0.06—0.08)
N	Aleación de aluminio	Contenido Si < 5%	≤0.25DC	● ◔	≤APMX	0.18 (0.10—0.25)	≤APMX	0.18 (0.10—0.25)
				✲	≤APMX	0.15 (0.10—0.20)	≤APMX	0.15 (0.10—0.20)
			0.25—0.5DC	● ◔	≤APMX	0.15 (0.10—0.20)	≤31	0.15 (0.10—0.20)
				✲	≤APMX	0.13 (0.10—0.15)	≤31	0.13 (0.10—0.15)
			0.5—0.75DC	● ◔	≤21	0.11 (0.06—0.15)	≤21	0.12 (0.08—0.15)
				✲	≤21	0.11 (0.06—0.15)	≤21	0.12 (0.08—0.15)
			DC (Ranura)	● ◔	≤5	0.11 (0.06—0.15)	≤5	0.12 (0.08—0.15)
				✲	≤5	0.09 (0.06—0.12)	≤5	0.10 (0.08—0.12)
S	Aleaciones de titanio (Ti-6Al-4V)	—	≤0.25DC	● ◔ ✲	≤APMX	0.12 (0.08—0.15)	≤APMX	0.12 (0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	● ◔ ✲	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)	≤31	0.10 (0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◔ ✲	≤21	0.08 (0.06—0.10)	≤21	0.08 (0.06—0.10)
			DC (Ranura)	● ◔ ✲	≤5	0.08 (0.06—0.10)	≤5	0.08 (0.06—0.10)
	Aleaciones de titanio (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr)	—	≤0.25DC	● ◔ ✲	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)
			0.25—0.5DC	● ◔ ✲	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)	≤31	0.10 (0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◔ ✲	≤21	0.08 (0.06—0.10)	≤21	0.08 (0.06—0.10)
			DC (Ranura)	● ◔ ✲	≤5	0.08 (0.06—0.10)	≤5	0.08 (0.06—0.10)
	Aleaciones con trat. térmico	—	≤0.25DC	● ◔ ✲	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)
			0.25—0.5DC	● ◔ ✲	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)	≤31	0.10 (0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◔ ✲	≤21	0.08 (0.06—0.10)	≤21	0.08 (0.06—0.10)
			DC (Ranura)	● ◔ ✲	≤5	0.08 (0.06—0.10)	≤5	0.08 (0.06—0.10)

Nota 1) Si se producen vibraciones realizar los ajustes según la condiciones de mecanizado.
Nota 2) La vibración se produce en diversas situaciones. Use un corte y avance por diente que se encuentren en las condiciones mínimas recomendadas o por debajo.
- Cuando la proyección de la herramienta sea larga
- La rigidez de la máquina, el material de trabajo o la fijación del material de trabajo son bajos
- Cuando realizamos un cajeado con fresas con radio.

Nota 3) Se recomienda un tipo con menos dientes cuando la profundidad de corte en la dirección del radio (ae) sea de 0.5 DC o más.
Nota 4) Se recomienda el corte en húmedo, si la terminación principal es prioridad. (La vida útil es inferior que en el corte en seco.)
Nota 5) Al usarse en condiciones de corte superiores a las recomendadas, o durante largos períodos de tiempo, la broca puede fatigarse y romperse durante el mecanizado. Cambie la broca periódicamente.

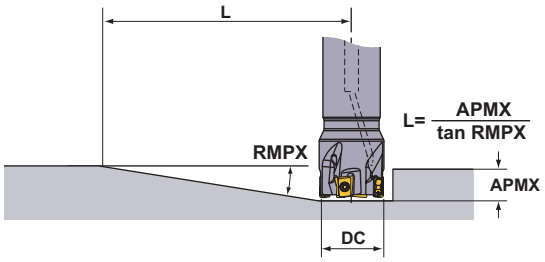
Memo

Memo

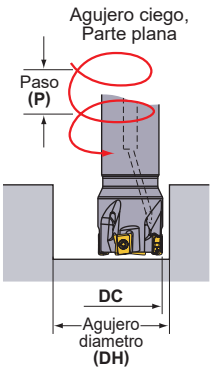
VPX200 Se incluyen tipos largos para corte profundo

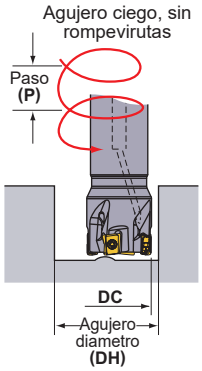
■ CORTE EN RAMPA / HELICOIDAL

● 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.

DC (mm)	RE (mm)	En rampa		Corte helicoidal (Agujero ciego, Parte plana)				Corte helicoidal (Agujero pasante)	
		RMPX	L (mm) *	DH max. (mm)	P max. (mm)	DH min. (mm)	P max. (mm)	DH min. (mm)	P max. (mm)
16	0.2	1.85°	248	31	1.5	27.5	1.2	24.2	0.8
	0.4	1.85°	248	30.6	1.5	27.5	1.2	24.2	0.8
	0.8	1.85°	248	29.8	1.4	27.5	1.2	24.2	0.8
	1	1.85°	248	29.4	1.4	27.5	1.2	24.2	0.8
	1.2	1.85°	248	29	1.3	27.5	1.2	24.2	0.8
	1.6	1.85°	248	28.2	1.2	27.5	1.2	24.2	0.8
18	0.2	1.56°	294	35	1.5	31.5	1.2	28.1	0.9
	0.4	1.56°	294	34.6	1.4	31.5	1.2	28.1	0.9
	0.8	1.56°	294	33.8	1.4	31.5	1.2	28.1	0.9
	1	1.56°	294	33.4	1.3	31.5	1.2	28.1	0.9
	1.2	1.56°	294	33	1.3	31.5	1.2	28.1	0.9
	1.6	1.56°	294	32.2	1.2	31.5	1.2	28.1	0.9
20	0.2	1.35°	340	39	1.4	35.5	1.1	32	0.9
	0.4	1.35°	340	38.6	1.4	35.5	1.1	32	0.9
	0.8	1.35°	340	37.8	1.3	35.5	1.1	32	0.9
	1	1.35°	340	37.4	1.3	35.5	1.1	32	0.9
	1.2	1.35°	340	37	1.3	35.5	1.1	32	0.9
	1.6	1.35°	340	36.2	1.2	35.5	1.1	32	0.9
22	0.2	1.16°	396	43	1.3	39.5	1.1	36	0.9
	0.4	1.16°	396	42.6	1.3	39.5	1.1	36	0.9
	0.8	1.16°	396	41.8	1.3	39.5	1.1	36	0.9
	1	1.16°	396	41.4	1.2	39.5	1.1	36	0.9
	1.2	1.16°	396	41	1.2	39.5	1.1	36	0.9
	1.6	1.16°	396	40.2	1.2	39.5	1.1	36	0.9
25	0.2	0.97°	473	49	1.3	45.5	1.1	42	0.9
	0.4	0.97°	473	48.6	1.3	45.5	1.1	42	0.9
	0.8	0.97°	473	47.8	1.2	45.5	1.1	42	0.9
	1	0.97°	473	47.4	1.2	45.5	1.1	42	0.9
	1.2	0.97°	473	47	1.2	45.5	1.1	42	0.9
	1.6	0.97°	473	46.2	1.1	45.5	1.1	42	0.9
28	0.2	0.84°	546	55	1.2	51.5	1.1	48	0.9
	0.4	0.84°	546	54.6	1.2	51.5	1.1	48	0.9
	0.8	0.84°	546	53.8	1.2	51.5	1.1	48	0.9
	1	0.84°	546	53.4	1.2	51.5	1.1	48	0.9
	1.2	0.84°	546	53	1.2	51.5	1.1	48	0.9
	1.6	0.84°	546	52.2	1.1	51.5	1.1	48	0.9
30	0.2	0.77°	596	59	1.2	55.5	1.1	52	0.9
	0.4	0.77°	596	58.6	1.2	55.5	1.1	52	0.9
	0.8	0.77°	596	57.8	1.2	55.5	1.1	52	0.9
	1	0.77°	596	57.4	1.2	55.5	1.1	52	0.9
	1.2	0.77°	596	57	1.1	55.5	1.1	52	0.9
	1.6	0.77°	596	56.2	1.1	55.5	1.1	52	0.9
32	0.2	0.71°	646	62.8	1.2	59.4	1.1	56	0.9
	0.4	0.71°	646	62.4	1.2	59.4	1.1	56	0.9
	0.8	0.71°	646	61.6	1.2	59.4	1.1	56	0.9
	1	0.71°	646	61.2	1.1	59.4	1.1	56	0.9
	1.2	0.71°	646	60.8	1.1	59.4	1.1	56	0.9
	1.6	0.71°	646	60	1.1	59.4	1.1	56	0.9

Nota 1) Cuando se mecanizan materiales muy dúctiles con los ángulos en rampa anteriores, las virutas podrían ser continuas.
* L (=8 / tan RMPX). Distancia transversal de la fresa hasta alcanzar la profundidad de corte de 8 mm con un ángulo de rampa máximo.

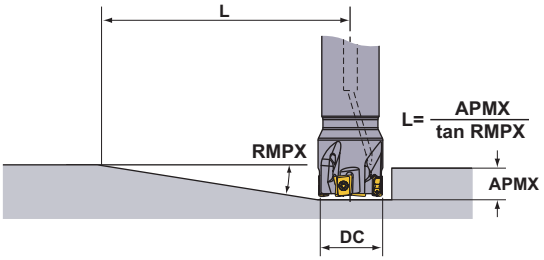
DC (mm)	RE (mm)	En rampa		Corte helicoidal (Agujero ciego, Parte plana)				Corte helicoidal (Agujero pasante)	
		RMPX	**L** (mm) *	**DH max.** (mm)	**P max.** (mm)	**DH min.** (mm)	**P max.** (mm)	**DH min.** (mm)	**P max.** (mm)
35	0.2	0.63°	728	69	1.2	65.5	1.1	62	0.9
	0.4	0.63°	728	68.6	1.2	65.5	1.1	62	0.9
	0.8	0.63°	728	67.8	1.1	65.5	1.1	62	0.9
	1	0.63°	728	67.4	1.1	65.5	1.1	62	0.9
	1.2	0.63°	728	67	1.1	65.5	1.1	62	0.9
	1.6	0.63°	728	66.2	1.1	65.5	1.1	62	0.9
40	0.2	0.54°	849	78.8	1.2	75.4	1	72	0.9
	0.4	0.54°	849	78.4	1.1	75.4	1	72	0.9
	0.8	0.54°	849	77.6	1.1	75.4	1	72	0.9
	1	0.54°	849	77.2	1.1	75.4	1	72	0.9
	1.2	0.54°	849	76.8	1.1	75.4	1	72	0.9
	1.6	0.54°	849	76	1.1	75.4	1	72	0.9
50	0.2	0.42°	1092	98.8	1.1	95.4	1	92	1
	0.4	0.42°	1092	98.4	1.1	95.4	1	92	1
	0.8	0.42°	1092	97.6	1.1	95.4	1	92	1
	1	0.42°	1092	97.2	1.1	95.4	1	92	1
	1.2	0.42°	1092	96.8	1.1	95.4	1	92	1
	1.6	0.42°	1092	96	1.1	95.4	1	92	1
63	0.2	0.32°	1433	124.8	1.1	121.4	1	118	1
	0.4	0.32°	1433	124.4	1.1	121.4	1	118	1
	0.8	0.32°	1433	123.6	1.1	121.4	1	118	1
	1	0.32°	1433	123.2	1.1	121.4	1	118	1
	1.2	0.32°	1433	122.8	1.1	121.4	1	118	1
	1.6	0.32°	1433	122	1	121.4	1	118	1

Nota 1) Cuando se mecanizan materiales muy dúctiles con los ángulos en rampa anteriores, las virutas podrían ser continuas.
* L (=8 / tan RMPX). Distancia transversal de la fresa hasta alcanzar la profundidad de corte de 8 mm con un ángulo de rampa máximo.

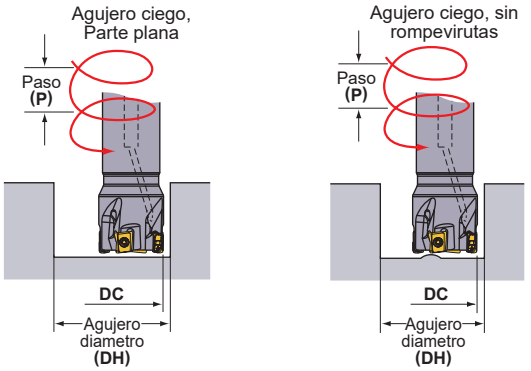
VPX300 Se incluyen tipos largos para corte profundo

■ 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.

DC (mm)	RE (mm)	En rampa		Corte helicoidal (Agujero ciego, Parte plana)				Corte helicoidal (Agujero pasante)	
		RMPX	L (mm) *	DH max. (mm)	P max. (mm)	DH min. (mm)	P max. (mm)	DH min. (mm)	P max. (mm)
25	0.2	2.13°	296	49	2.8	42.7	2.1	36.9	1.4
	0.4	2.13°	296	48.6	2.8	42.7	2.1	36.9	1.4
	0.8	2.13°	296	47.8	2.7	42.7	2.1	36.9	1.4
	1	2.13°	296	47.4	2.6	42.7	2.1	36.9	1.4
	1.2	2.13°	296	47	2.6	42.7	2.1	36.9	1.4
	1.6	2.13°	296	46.2	2.5	42.7	2.1	36.9	1.4
	2	2.13°	296	45.4	2.4	42.7	2.1	36.9	1.4
	2.4	2.13°	296	44.6	2.3	42.7	2.1	36.9	1.4
	3	2.13°	296	43.4	2.2	42.7	2.1	36.9	1.4
	3.2	2.13°	296	43	2.1	42.7	2.1	36.9	1.4
28	0.2	1.77°	356	55	2.6	48.7	2	42.7	1.4
	0.4	1.77°	356	54.6	2.6	48.7	2	42.7	1.4
	0.8	1.77°	356	53.8	2.5	48.7	2	42.7	1.4
	1	1.77°	356	53.4	2.5	48.7	2	42.7	1.4
	1.2	1.77°	356	53	2.4	48.7	2	42.7	1.4
	1.6	1.77°	356	52.2	2.4	48.7	2	42.7	1.4
	2	1.77°	356	51.4	2.3	48.7	2	42.7	1.4
	2.4	1.77°	356	50.6	2.2	48.7	2	42.7	1.4
	3	1.77°	356	49.4	2.1	48.7	2	42.7	1.4
	3.2	1.77°	356	49	2	48.7	2	42.7	1.4
30	0.2	1.61°	392	59	2.6	52.7	2	46.6	1.5
	0.4	1.61°	392	58.6	2.5	52.7	2	46.6	1.5
	0.8	1.61°	392	57.8	2.5	52.7	2	46.6	1.5
	1	1.61°	392	57.4	2.4	52.7	2	46.6	1.5
	1.2	1.61°	392	57	2.4	52.7	2	46.6	1.5
	1.6	1.61°	392	56.2	2.3	52.7	2	46.6	1.5
	2	1.61°	392	55.4	2.2	52.7	2	46.6	1.5
	2.4	1.61°	392	54.6	2.2	52.7	2	46.6	1.5
	3	1.61°	392	53.4	2.1	52.7	2	46.6	1.5
	3.2	1.61°	392	53	2	52.7	2	46.6	1.5
32	0.2	1.47°	429	63	2.5	56.7	2	50.6	1.5
	0.4	1.47°	429	62.6	2.5	56.7	2	50.6	1.5
	0.8	1.47°	429	61.8	2.4	56.7	2	50.6	1.5
	1	1.47°	429	61.4	2.4	56.7	2	50.6	1.5
	1.2	1.47°	429	61	2.3	56.7	2	50.6	1.5
	1.6	1.47°	429	60.2	2.3	56.7	2	50.6	1.5
	2	1.47°	429	59.4	2.2	56.7	2	50.6	1.5
	2.4	1.47°	429	58.6	2.1	56.7	2	50.6	1.5
	3	1.47°	429	57.4	2.1	56.7	2	50.6	1.5
	3.2	1.47°	429	57	2	56.7	2	50.6	1.5

Nota 1) Cuando se mecanizan materiales muy dúctiles con los ángulos en rampa anteriores, las virutas podrían ser continuas.
* L (=11 / tan RMPX). Distancia transversal de la fresa hasta alcanzar la profundidad de corte de 11 mm con un ángulo de rampa máximo.

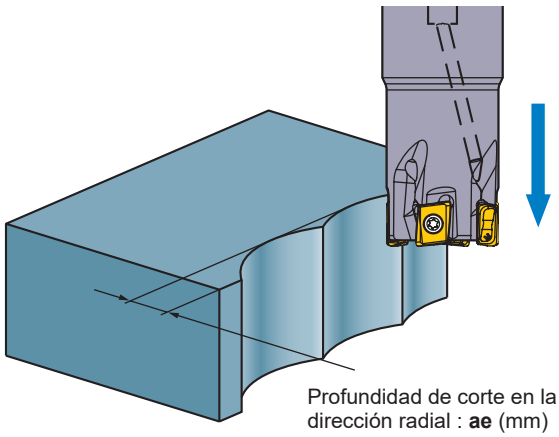
DC (mm)	RE (mm)	En rampa		Corte helicoidal (Agujero ciego, Parte plana)				Corte helicoidal (Agujero pasante)	
		RMPX	**L** (mm) *	**DH max.** (mm)	**P max.** (mm)	**DH min.** (mm)	**P max.** (mm)	**DH min.** (mm)	**P max.** (mm)
35	0.2	1.28°	493	69	2.4	62.8	1.9	56.6	1.5
	0.4	1.28°	493	68.6	2.4	62.8	1.9	56.6	1.5
	0.8	1.28°	493	67.8	2.3	62.8	1.9	56.6	1.5
	1	1.28°	493	67.4	2.3	62.8	1.9	56.6	1.5
	1.2	1.28°	493	67	2.2	62.8	1.9	56.6	1.5
	1.6	1.28°	493	66.2	2.2	62.8	1.9	56.6	1.5
	2	1.28°	493	65.4	2.1	62.8	1.9	56.6	1.5
	2.4	1.28°	493	64.6	2.1	62.8	1.9	56.6	1.5
	3	1.28°	493	63.4	2	62.8	1.9	56.6	1.5
	3.2	1.28°	493	63	2	62.8	1.9	56.6	1.5
40	0.2	1.06°	595	78.8	2.3	72.7	1.9	66.5	1.5
	0.4	1.06°	595	78.4	2.2	72.7	1.9	66.5	1.5
	0.8	1.06°	595	77.6	2.2	72.7	1.9	66.5	1.5
	1	1.06°	595	77.2	2.2	72.7	1.9	66.5	1.5
	1.2	1.06°	595	76.8	2.1	72.7	1.9	66.5	1.5
	1.6	1.06°	595	76	2.1	72.7	1.9	66.5	1.5
	2	1.06°	595	75.2	2	72.7	1.9	66.5	1.5
	2.4	1.06°	595	74.4	2	72.7	1.9	66.5	1.5
	3	1.06°	595	73.2	1.9	72.7	1.9	66.5	1.5
	3.2	1.06°	595	72.8	1.9	72.7	1.9	66.5	1.5
50	0.2	0.79°	798	98.8	2.1	92.7	1.8	86.5	1.6
	0.4	0.79°	798	98.4	2.1	92.7	1.8	86.5	1.6
	0.8	0.79°	798	97.6	2.1	92.7	1.8	86.5	1.6
	1	0.79°	798	97.2	2	92.7	1.8	86.5	1.6
	1.2	0.79°	798	96.8	2	92.7	1.8	86.5	1.6
	1.6	0.79°	798	96	2	92.7	1.8	86.5	1.6
	2	0.79°	798	95.2	2	92.7	1.8	86.5	1.6
	2.4	0.79°	798	94.4	1.9	92.7	1.8	86.5	1.6
	3	0.79°	798	93.2	1.9	92.7	1.8	86.5	1.6
	3.2	0.79°	798	92.8	1.9	92.7	1.8	86.5	1.6
63	0.2	0.6°	1051	124.8	2	118.7	1.8	112.5	1.6
	0.4	0.6°	1051	124.4	2	118.7	1.8	112.5	1.6
	0.8	0.6°	1051	123.6	2	118.7	1.8	112.5	1.6
	1	0.6°	1051	123.2	2	118.7	1.8	112.5	1.6
	1.2	0.6°	1051	122.8	2	118.7	1.8	112.5	1.6
	1.6	0.6°	1051	122	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	2	0.6°	1051	121.2	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	2.4	0.6°	1051	120.4	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	3	0.6°	1051	119.2	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	3.2	0.6°	1051	118.8	1.8	118.7	1.8	112.5	1.6
80	0.2	0.45°	1401	158.8	1.9	152.6	1.8	146.5	1.6
	0.4	0.45°	1401	158.4	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	0.8	0.45°	1401	157.6	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	1	0.45°	1401	157.2	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	1.2	0.45°	1401	156.8	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	1.6	0.45°	1401	156	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	2	0.45°	1401	155.2	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	2.4	0.45°	1401	154.4	1.8	152.7	1.8	146.5	1.6
	3	0.45°	1401	153.2	1.8	152.7	1.8	146.5	1.6
	3.2	0.45°	1401	152.8	1.8	152.7	1.8	146.5	1.6

VPX200/300 Se incluyen tipos largos para corte profundo

■ Para plunging y perforado

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.

● Plunging



VPX200

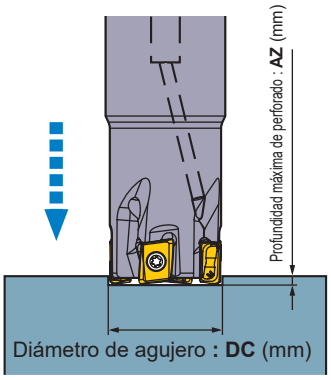
DC (mm)	ae max. (mm)
16	3.9
18	3.9
20	3.9
22	4.0
25	4.0
28	4.0
30	4.0
32	4.0
35	4.0
40	4.0
50	4.0
63	4.0

VPX300

DC (mm)	ae max. (mm)
25	6.5
28	6.6
30	6.6
32	6.6
35	6.7
40	6.7
50	6.7
63	6.7
80	6.7

Nota 1) No es necesario avanzar en pasos.

● Perforado



VPX200

DC (mm)	AZ max. (mm)
16	0.3
18	0.3
20	0.3
22	0.3
25	0.3
28	0.3
30	0.3
32	0.3
35	0.3
40	0.3
50	0.3
63	0.3

VPX300

DC (mm)	AZ max. (mm)
25	0.55
28	0.55
30	0.55
32	0.55
35	0.55
40	0.55
50	0.55
63	0.55
80	0.55

Nota 1) Las virutas que se generan pueden desprenderse en cualquier dirección, asegúrese de que se tomen las medidas de seguridad adecuadas.
Nota 2) Use refrigeración exterior o interior para asegurar la correcta evacuación de las virutas.

Memo

FRESADO MULTIFUNCIONAL

<ALEACIÓN DE ALUMINIO Y MATERIALES DE DIFÍCIL CORTE>

AXD4000

P	M	K	N	S	H
Acero			Metales no ferrosos	Aleaciones con trat. térmico	

Fig.1

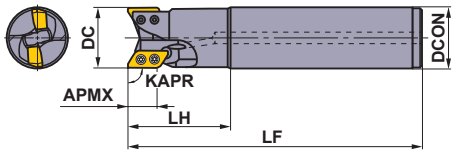
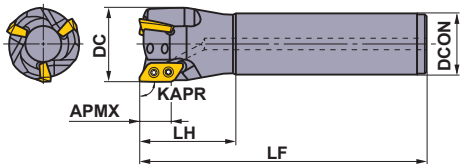


Fig.2



■TIPO MANGO

Con y sin agujeros de refrigeración

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})	Fig.	* Tornillo roscado	Llave	Lubricante	Inserto
Tipo A	0.4 – 3.2	**AXD4000R201SA20SA**	●	1	20	110	35	20	15.5	15000	1	TS3SBS	TKY08D	MK1KS	XDGX1750○○
		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	
		AXD4000R282SA25SA	●	2	28	125	50	25	15.5	48500	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		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	
		AXD4000R352SA32SA	●	2	35	150	50	32	15.5	45000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		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	
		AXD4000R403SA32ELA	●	3	40	250	50	32	15.5	41000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
Tipo B	4.0 – 5.0	**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	
		AXD4000R282SA25SB	●	2	28	125	50	25	14.8	48500	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		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	
		AXD4000R352SA32SB	●	2	35	150	50	32	14.8	45000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		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	
		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 L213.

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.

● : **Stock en Japón.**

Fig. 1

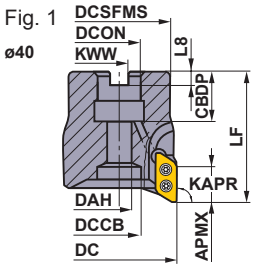


Fig. 2

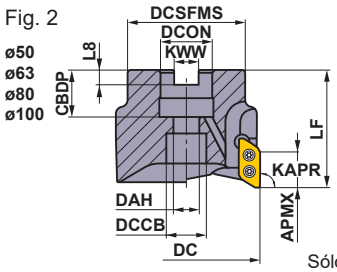
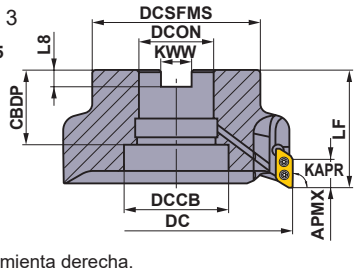
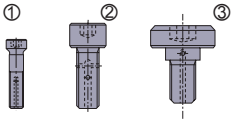


Fig. 3



Sólo herramienta derecha.

Diámetro de la fresa **DC** (mm)	Tornillo de fijación	Geometría
ϕ40	HFF08043H	①
ϕ50, ϕ63	HSC10030H	②
ϕ80	HSC12035H	②
ϕ100	HSC16040H	②
ϕ125	MBA20040H	③



Con y sin agujeros de refrigeración

■TIPO FRONTAL

Con y sin agujeros de refrigeración

Tipo	Radio de inserto RE	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DCCB	WT (kg)	APMX (mm)	Revolución máxima aceptable (min^{-1})	Fig.	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○○
		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	15.5	27000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R10006DA	●	6	100	63	31.75	32	17	70	12.7	8	26	2	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	14.8	27000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R10006DB	●	6	100	63	31.75	32	17	70	12.7	8	26	2	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	DCSFMS	KWW	L8	DCCB	WT (kg)	APMX (mm)	Revolución máxima aceptable (min^{-1})	Fig.	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○○
		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	15.5	27000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-100A06RA	●	6	100	63	32	26	17	78	14.4	8	26	2	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	14.8	27000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-100A06RB	●	6	100	63	32	26	17	78	14.4	8	26	2	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 L213.

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.

* Par de fijación (N • m) : TS3SB=1.5
Utilice el tornillo de fijación proporcionados junto a la herramienta.

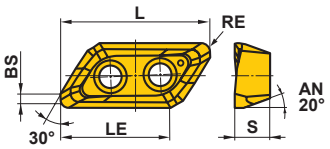
ISO13399	➤ L003	REPUESTOS	➤ P001
PRECAUCIÓN	➤ L213	DATOS TÉCNICOS	➤ Q001

INSERTOS

Material		
	P	Acero
	N	Aleación de aluminio
	S	Aleación de titanio

Condiciones de corte (Guía):
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable
Honing:
F :Agudo **E** :Redondo

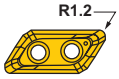
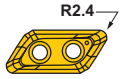
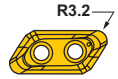
Figura	Código	Clase	Honing	Stock: Recubierto LC15TF	Stock: Recubierto MP6120	Stock: Recubierto MP9120	Stock: Convencional TF15	L	LE	S	BS	RE*	Geometría
Rompevirutas **GL**	**XDGX175004PDFR-GL**	G	F	●			●	23	16.9	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDFR-GL	G	F	●			●	23	17	5	1.3	0.8	
	XDGX175012PDFR-GL	G	F	●			●	23	17	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDFR-GL	G	F	●			●	22	16.4	5	1.4	1.6	
	XDGX175020PDFR-GL	G	F	●			●	22	16.4	5	1.0	2.0	
	XDGX175024PDFR-GL	G	F	●			●	22	16.4	5	0.6	2.4	
	XDGX175030PDFR-GL	G	F	●			●	21.1	16.1	5	0.8	3.0	
	XDGX175032PDFR-GL	G	F	●			●	21.1	16.1	5	0.6	3.2	
	XDGX175040PDFR-GL	G	F	●			●	20	15.6	5	0.8	4.0	
	XDGX175050PDFR-GL	G	F	●			●	19.4	15.3	5	0.4	5.0	
Rompevirutas **GM**	**XDGX175004PDER-GM**	G	E		●	●		23	17	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDER-GM	G	E		●	●		23	17	5	1.2	0.8	
	XDGX175012PDER-GM	G	E		●	●		23	17	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDER-GM	G	E		●	●		22	15.9	5	1.3	1.6	
	XDGX175020PDER-GM	G	E		●	●		22	15.9	5	0.8	2.0	
	XDGX175024PDER-GM	G	E		●	●		22	15.9	5	0.4	2.4	
	XDGX175030PDER-GM	G	E		●	●		21.1	16	5	0.6	3.0	
	XDGX175032PDER-GM	G	E		●	●		21.1	16	5	0.4	3.2	
	XDGX175040PDER-GM	G	E		●	●		20	14.8	5	0.5	4.0	
	XDGX175050PDER-GM	G	E		●	●		19.4	15	5	0.3	5.0	
Rompevirutas **GM**	**XDGX175004PDFR-GM**	G	F				●	23	17	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDFR-GM	G	F				●	23	17	5	1.2	0.8	
	XDGX175012PDFR-GM	G	F				●	23	17	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDFR-GM	G	F				●	22	15.9	5	1.3	1.6	
	XDGX175020PDFR-GM	G	F				●	22	15.9	5	0.8	2.0	
	XDGX175024PDFR-GM	G	F				●	22	15.9	5	0.4	2.4	
	XDGX175030PDFR-GM	G	F				●	21.1	16	5	0.6	3.0	
	XDGX175032PDFR-GM	G	F				●	21.1	16	5	0.4	3.2	
	XDGX175040PDFR-GM	G	F				●	20	14.8	5	0.5	4.0	
	XDGX175050PDFR-GM	G	F				●	19.4	15	5	0.3	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.

■ 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
										
	XDGX175004PD□R-□□	**XDGX175008PD□R-□□**	**XDGX175012PD□R-□□**	**XDGX175016PD□R-□□**	**XDGX175020PD□R-□□**	**XDGX175024PD□R-□□**	**XDGX175030PD□R-□□**	**XDGX175032PD□R-□□**	**XDGX175040PD□R-□□**	**XDGX175050PD□R-□□**

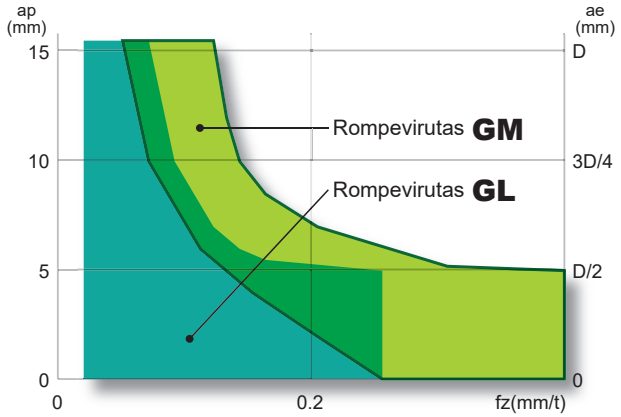
Los cuerpos A y B no pueden intercambiar los insertos correspondientes a cada uno.

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

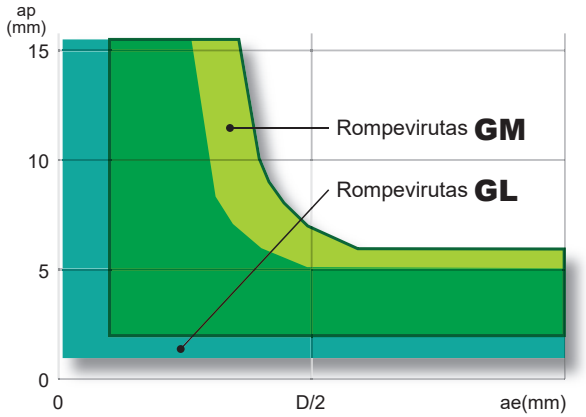
Selección de inserto

Es necesario elegir el mejor inserto según las condiciones de corte. Seleccione un inserto de las tablas siguientes.
La primera recomendación para una condición de corte estable es el rompevirutas GL con un filo fuerte.

Selección de inserto según el avance por diente y la profundidad de corte necesaria



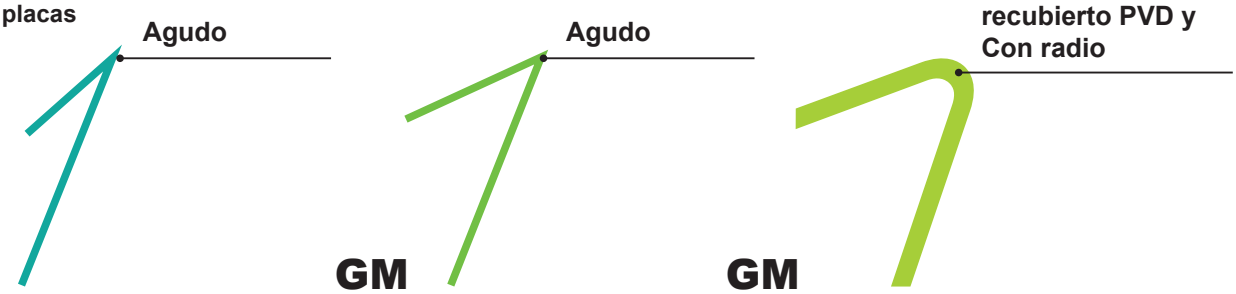
Selección de inserto según el ancho de corte y la profundidad de corte necesaria



La primera recomendación para el mecanizado de aleaciones de aluminio es el rompevirutas GL.
En condiciones de carga alta, como cortes de avance profundo o alto, se recomienda utilizar el rompevirutas GM.

Selección de inserto según el filo

Tipos de placas

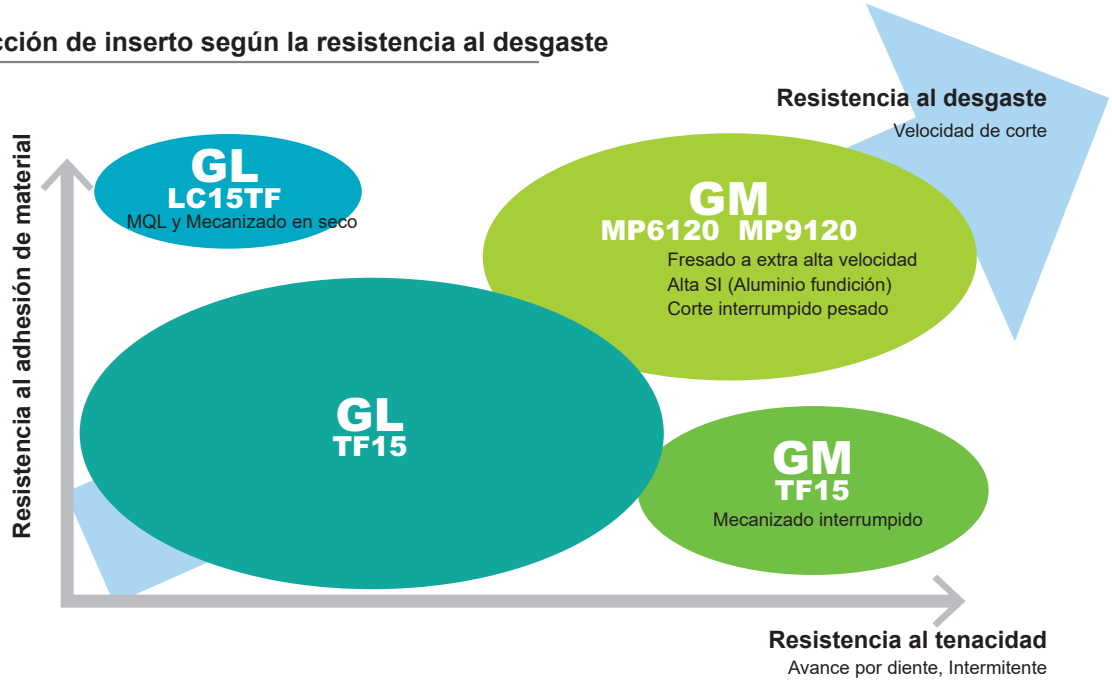


GL
TF15/LC15TF
Baja resistencia al corte
(LC15TF: Excelente resistencia de la soldadura)

GM
TF15
Con filo reforzado

GM
MP9120
Con filo reforzado y Resistencia al desgaste
Materiales de difícil corte y aluminio

Selección de inserto según la resistencia al desgaste



CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

■Velocidad de corte

	Material		Grado	Rompevirutas	Velocidad de corte **vc** (m/min)
P	Acero Dulce (ASTM A36,AISI 1010)	**≤180HB**	**MP6120**	**GM**	200 (150—220)
	Acero al carbono, Acero aleado (AISI 1045,AISI 4140)	**180—280HB**	**MP6120**	**GM**	200 (150—220)
N	Aleación de aluminio (A6061, A7075)	**Si<5%**	**TF15 LC15TF**	**GL**	1000 (200—3000)
			TF15 MP9120	**GM**	1000 (200—3000)
	Aleación de aluminio (AC4B, ADC12, A390 etc)	**5%≤Si≤10% Si>10%**	**MP9120**	**GM**	1000 (200—3000)
S	Aleación de titanio (Ti-6Al-4V)	—	**MP9120**	**GM**	40 (30—60)

■PROFUNDIDAD DE CORTE Y AVANCE

	Material		Rompevirutas	Ancho de corte **ae** (mm)	Profundidad de corte **ap** (mm)	Avance por diente (mm/diente) Díametro del filo de corte **DC** (mm)					
						20	**25, 28**	**32, 35**	**40**	**50, 63, 80**	**100, 125**
P	Acero Dulce (ASTM A36,AISI 1010)	**≤180HB**	**GM**	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.18	≤ 0.18	≤ 0.18
					≤ 10	≤ 0.05	≤ 0.12	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15
					≤ 14.5	≤ 0.05	≤ 0.10	≤ 0.10	≤ 0.12	≤ 0.12	—
				≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.18	≤ 0.18
					≤ 10	—	≤ 0.10	≤ 0.12	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15
					≤ 14.5	—	≤ 0.08	≤ 0.10	≤ 0.10	≤ 0.12	—
				≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.12	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15
					≤ 10	—	≤ 0.10	≤ 0.10	≤ 0.12	≤ 0.12	≤ 0.12
				DC(Ranura)	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.10	≤ 0.12	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15
	Acero al carbono, Acero aleado (AISI 1045,AISI 4140)	**180—280HB**	**GM**	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.18	≤ 0.18	≤ 0.18
					≤ 10	≤ 0.05	≤ 0.12	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15
					≤ 14.5	≤ 0.05	≤ 0.10	≤ 0.10	≤ 0.12	≤ 0.12	—
				≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.18	≤ 0.18
					≤ 10	—	≤ 0.10	≤ 0.12	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15
					≤ 14.5	—	≤ 0.08	≤ 0.10	≤ 0.10	≤ 0.12	—
				≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.12	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15
					≤ 10	—	≤ 0.10	≤ 0.10	≤ 0.12	≤ 0.12	≤ 0.12
				DC(Ranura)	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.10	≤ 0.12	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15

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.

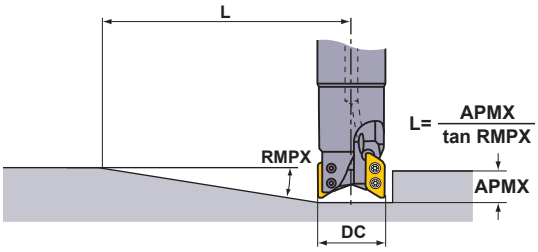
Material			Rompevirutas	Ancho de corte **ae** (mm)	Profundidad de corte **ap** (mm)	Avance por diente (mm/diente)					
						Díametro del filo de corte **DC** (mm)					
						20	**25, 28**	**32, 35**	**40**	**50, 63, 80**	**100, 125**
N	Aleación de aluminio (A6061, A7075)	**Si<5%**	**GL**	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25
					≤ 10	≤ 0.05	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2
					≤ 14.5	≤ 0.05	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15
				≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25
					≤ 10	—	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2
					≤ 14.5	—	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15
				≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25
					≤ 10	—	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2
					≤ 14.5	—	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15
				DC(Ranura)	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25
	Aleación de aluminio (A6061, A7075)	**Si<5%**	**GM**	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4	≤ 0.4
					≤ 10	≤ 0.05	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 14.5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3
				≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4
					≤ 10	—	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 14.5	—	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
				≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 10	—	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤ 14.5	—	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25
				DC(Ranura)	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
	Aleación de aluminio (AC4B etc) Aleación de aluminio (ADC12, A390 etc)	**5%≤Si≤10%** **Si>10%**	**GM**	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4	≤ 0.4
					≤ 10	≤ 0.05	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 14.5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3
				≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4
					≤ 10	—	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 14.5	—	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
				≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 10	—	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤ 14.5	—	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25
				DC(Ranura)	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
S	Aleación de titanio (Ti-6Al-4V)	—	**GM**	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
					≤ 10	≤ 0.05	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
					≤ 14.5	≤ 0.05	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
				≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.08	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
					≤ 10	—	≤ 0.08	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
					≤ 14.5	—	≤ 0.08	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
				≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.08	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
					≤ 10	—	≤ 0.05	≤ 0.08	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
					≤ 14.5	—	≤ 0.05	≤ 0.08	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
				DC(Ranura)	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05

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.

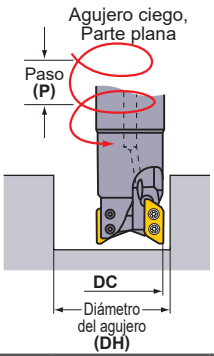
Nota 2) Las vibraciones pueden producirse bajo las siguientes condiciones.
- Cuando utilizamos un voladizo largo.
- Cuando realizamos un cajeado con fresas con radio.
- Cuando la pieza tiene una pobre sujección o cuando la rigidez de la máquina o pieza es baja, si es así, reducir las condiciones de corte tales como el ancho de corte y el avance por diente.

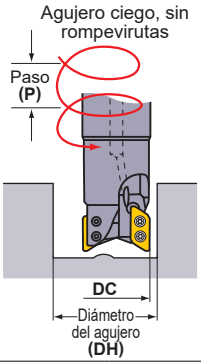
■CORTE EN RAMPA / HELICOIDAL

● RAMPA



● HELICOIDAL





CORTE EN RAMPA / HELICOIDAL (Aleación de aluminio)

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	31.6	8
		1.6—2.4	22.0°	39	44.7 *3	13	44.4	13	31.6	8
		3.0—3.2	18.7°	46	43.1 *4	12	43	12	31.6	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	45.5	11
		1.6—2.4	14.7°	60	58.7 *3	13	58.3	13	45.5	11
		3.0—3.2	13.8°	64	57.1 *4	12	56.8	12	45.5	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	61.5	13
		1.6—2.4	10.4°	85	74.3 *3	13	74.2	13	61.5	12
		3.0—3.2	9.7°	91	72.7 *4	12	72.7	12	61.5	11
	50	0.4—1.2	8.2°	108	96.7 *2	14	95.6	14	81.4	14
		1.6—2.4	7.6°	117	94.3 *3	13	94	13	81.4	13
		3.0—3.2	6.9°	129	92.7 *4	12	92.4	12	81.4	11
	63	0.4—1.2	6.1°	146	122.7 *2	14	121.6	14	107.4	14
		1.6—2.4	5.6°	159	120.3 *3	13	119.9	13	107.4	13
		3.0—3.2	5.2°	171	118.7 *4	12	118.4	12	107.4	12
	80	0.4—1.2	4.6°	193	156.7 *2	14	155.6	14	141.4	14
		1.6—2.4	4.2°	212	154.3 *3	13	153.9	13	141.4	13
		3.0—3.2	3.8°	234	152.7 *4	12	152.4	12	141.4	12
	100	0.4—1.2	3.5°	254	196.7 *2	14	195.5	14	181.5	14
		1.6—2.4	3.2°	278	194.3 *3	13	193.9	13	181.5	13
		3.0—3.2	2.9°	306	192.7 *4	12	192.3	12	181.5	12
	125	0.4—1.2	2.7°	329	246.7 *2	14	245.5	14	231.5	14
		1.6—2.4	2.5°	356	244.3 *3	13	243.8	13	231.5	13
		3.0—3.2	2.3°	386	242.7 *4	12	242.3	12	231.5	12

Nota 1) No se recomiendan rampas, helicoidales ni perforaciones para el mecanizado de aleaciones de acero y titanio.

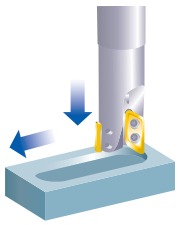
Tipo de Herramienta	Diámetro del filo de corte **DC** (mm)	Radio del inserto **RE** (mm)	Rampa		Fresado helicoidal (Agujero ciego, Parte plana)				Fresado helicoidal	
			Ángulo máx. de fresado en rampa **RMPX**	Distancia mínima **L** *1 (mm)	Diámetro máx. agujero **DH max.** (mm)	Paso máximo **P max.** (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	31.7	5
		5	13.7°	61	39.5	9	40.6	9	31.7	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	45.5	9
		5	12°	70	53.5	9	54.3	9	45.5	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	61.5	10
		5	8.2°	103	69.1	9	70.1	9	61.5	9
	50	4	6.3°	135	91.1	10	90.6	10	81.3	10
		5	5.8°	146	89.1	9	89.8	9	81.3	9
	63	4	4.6°	184	117.1	10	116.6	10	107.4	10
		5	4.2°	202	115.1	9	115.7	9	107.3	9
	80	4	3.4°	250	151.1	10	150.5	10	141.4	10
		5	3.1°	274	149.1	9	149.6	9	141.4	9
	100	4	2.6°	326	191.1	10	190.5	10	181.4	10
		5	2.4°	354	189.1	9	189.6	9	181.4	9
	125	4	2°	424	241.1	10	240.5	10	231.4	10
		5	1.8°	471	239.1	9	239.6	9	229.9	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 RMPX). 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 (Aleación de aluminio)

Tipo	Radio del inserto **RE** (mm)	Profundidad máxima de perforado (mm)					
		Diámetro del filo de corte **DC** (mm)					
		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

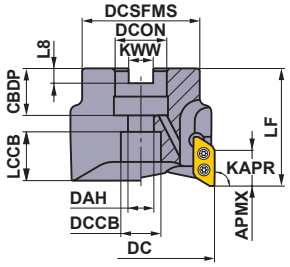
<CORTE DE MATERIALES DE ALEACIÓN DE ALUMINIO>

AXD4000A NEW

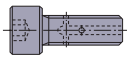
P | M | K | **N** | S | H

Metales no ferrosos

ø50



Sólo herramienta derecha.

Diámetro de la fresa **DC** (mm)	Tornillo de fijación	Geometría
ϕ50	HSC10030H	 Con y sin agujeros de refrigeración

■TIPO ARAÑA

DCON = Rosca, Con y sin agujeros de refrigeración

DC (mm)	Tipo	Radio del inserto **RE** (mm)	Código	Stock **R**	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) **LF**	Dimensiones(mm) **DCON**	**WT** (kg)	**APMX** (mm)	**RPMX** (min^{-1})	Inserto
50	D	0.4–3.2	**AXD4000A-050A04RD**	●	4	50	22	0.4	15.5	34000	XDGX1750
50	E	4.0–5.0	**AXD4000A-050A04RE**	●	4	50	22	0.4	14.8	34000	XDGX1750

Nota 1) Las revoluciones máximas permitidas se establecen para garantizar la estabilidad de la herramienta y el inserto.
También se debe tener en cuenta las RPMX (revoluciones máx./min) de los portaherramientas.
Nota 2) La herramienta debe ajustarse con una calidad de equilibrado de G6.3 (ISO1940) o ISO16084, en caso de que la rotación del husillo sea superior a los 6000 min^{-1}.
Nota 3) Al utilizar la herramienta a altas velocidades del husillo, asegúrese de que la herramienta y el mandril estén correctamente equilibrados.
Nota 4) Para insertos con ángulo de radio de 1.6 y por encima, según aumente el radio, disminuye la dimensión de LF.

● : **Stock en Japón.**

Dimensiones de montaje

DC (mm)	Código	Dimensiones(mm)							
		DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8
50	**AXD4000A-050A04RD**	22	20	11	17	15.4	45	10.4	6.3
50	**AXD4000A-050A04RE**	22	20	11	17	14.6	45	10.4	6.3

REPUESTOS

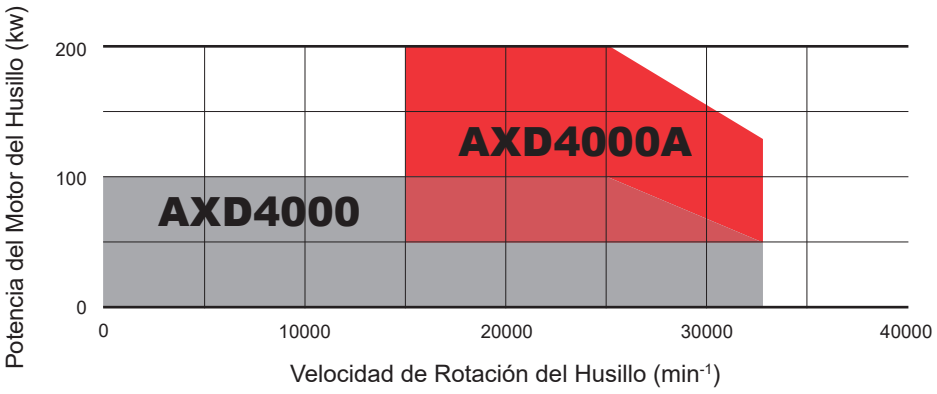
*		
Tornillo roscado	Llave	Lubricante
TPS3SB	TIP10D	MK1KS

* Par de fijación (N • m) : TPS3SB = 3.0

Nota 1) El tornillo de sujeción y la llave de AXD4000A son diferentes a los de AXD4000.

Cómo elegir la AXD4000A o AXD4000

La AXD4000A está diseñada específicamente para el mecanizado continuo de alta velocidad y ultra alta velocidad de aleaciones de aluminio, y puede utilizarse mejor en máquinas más potentes que tengan motores de más de 80 kW.

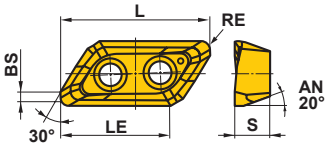


ISO13399 ➤ L003
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

INSERTOS

Material	N	Aleación de aluminio

Condiciones de corte (Guía):
● : Corte Estable ◔ : Corte General ✿ : Corte Inestable
Honing:
F :Agudo **E** :Redondo

Figura	Código	Clase	Honing	Stock						Dimensiones (mm)					Geometría
				Recubierto			Convencional								
				LC15TF	MP9120		MT2010	TF15		L	LE	S	BS	RE*	
Filo de corte reforzado Rompevirutas **GM**	**XDGX175004PDFR-GM**	G	F				●	●		23.0	17.0	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDFR-GM	G	F				●	●		23.0	17.0	5	1.2	0.8	
	XDGX175012PDFR-GM	G	F				●	●		23.0	17.0	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDFR-GM	G	F				●	●		22.0	15.9	5	1.3	1.6	
	XDGX175020PDFR-GM	G	F				●	●		22.0	15.9	5	0.8	2.0	
	XDGX175024PDFR-GM	G	F				●	●		22.0	15.9	5	0.4	2.4	
	XDGX175030PDFR-GM	G	F				●	●		21.1	16.0	5	0.6	3.0	
	XDGX175032PDFR-GM	G	F				●	●		21.1	16.0	5	0.4	3.2	
	XDGX175040PDFR-GM	G	F				●	●		20.0	14.8	5	0.5	4.0	
	XDGX175050PDFR-GM	G	F				●	●		19.4	15.0	5	0.3	5.0	
Filo de corte reforzado Tipo de Resistencia a las Fracturas Rompevirutas **GM**	**XDGX175004PDER-GM**	G	E		●					23.0	17.0	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDER-GM	G	E		●					23.0	17.0	5	1.2	0.8	
	XDGX175012PDER-GM	G	E		●					23.0	17.0	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDER-GM	G	E		●					22.0	15.9	5	1.3	1.6	
	XDGX175020PDER-GM	G	E		●					22.0	15.9	5	0.8	2.0	
	XDGX175024PDER-GM	G	E		●					22.0	15.9	5	0.4	2.4	
	XDGX175030PDER-GM	G	E		●					21.1	16.0	5	0.6	3.0	
	XDGX175032PDER-GM	G	E		●					21.1	16.0	5	0.4	3.2	
	XDGX175040PDER-GM	G	E		●					20.0	14.8	5	0.5	4.0	
	XDGX175050PDER-GM	G	E		●					19.4	15.0	5	0.3	5.0	
Baja resistencia al corte Rompevirutas **GL**	**XDGX175004PDFR-GL**	G	F	●				●		23.0	16.9	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDFR-GL	G	F	●				●		23.0	17.0	5	1.3	0.8	
	XDGX175012PDFR-GL	G	F	●				●		23.0	17.0	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDFR-GL	G	F	●				●		22.0	16.4	5	1.4	1.6	
	XDGX175020PDFR-GL	G	F	●				●		22.0	16.4	5	1.0	2.0	
	XDGX175024PDFR-GL	G	F	●				●		22.0	16.4	5	0.6	2.4	
	XDGX175030PDFR-GL	G	F	●				●		21.1	16.1	5	0.8	3.0	
	XDGX175032PDFR-GL	G	F	●				●		21.1	16.1	5	0.6	3.2	
	XDGX175040PDFR-GL	G	F	●				●		20.0	15.6	5	0.8	4.0	
	XDGX175050PDFR-GL	G	F	●				●		19.4	15.3	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.

■ COMBINACIÓN DE HERRAMIENTAS E INSERTOS CON RADIO

Herramienta	Herramienta tipo **D**								Herramienta tipo **E**	
	AXD4000A–050A04RD								**AXD4000A–050A04RE**	
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 D y E no pueden intercambiar los insertos correspondientes a cada uno.

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

Los insertos que se utilicen con la AXD4000A, que incluyen tornillos de sujeción, deben pedirse a través de los códigos de los kits que se indican a continuación.

Kit de Insertos

Contenido del paquete del kit de insertos (10 insertos y 20 tornillos de sujeción)

Material	N	Aleación de aluminio	◐	✣			◐	✣		Condiciones de corte (Guía): ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Forma	Código	Stock							Inserto		Tornillo		Aplicación
		Recubierto				Convencional			Código	Piezas	Código	Piezas	
		LC15TF	MP9120			MT2010	TF15						
Filo de corte reforzado Rompevirutas **GM**	**K-XDGX175004PDFR-GM**					□	□		XDGX175004PDFR-GM	10	TPS3SB	20	Primera recomendación Alta Velocidad, Alta Eficiencia y Mecanizado de Alta Carga
	K-XDGX175008PDFR-GM					□	□		XDGX175008PDFR-GM	10	TPS3SB	20	
	K-XDGX175012PDFR-GM					□	□		XDGX175012PDFR-GM	10	TPS3SB	20	
	K-XDGX175016PDFR-GM					□	□		XDGX175016PDFR-GM	10	TPS3SB	20	
	K-XDGX175020PDFR-GM					□	□		XDGX175020PDFR-GM	10	TPS3SB	20	
	K-XDGX175024PDFR-GM					□	□		XDGX175024PDFR-GM	10	TPS3SB	20	
	K-XDGX175030PDFR-GM					□	□		XDGX175030PDFR-GM	10	TPS3SB	20	
	K-XDGX175032PDFR-GM					□	□		XDGX175032PDFR-GM	10	TPS3SB	20	
	K-XDGX175040PDFR-GM					□	□		XDGX175040PDFR-GM	10	TPS3SB	20	
	K-XDGX175050PDFR-GM					□	□		XDGX175050PDFR-GM	10	TPS3SB	20	
Filo de corte reforzado Tipo de Resistencia a las Fracturas Rompevirutas **GM**	**K-XDGX175004PDER-GM**		□						XDGX175004PDER-GM	10	TPS3SB	20	
	K-XDGX175008PDER-GM		□						XDGX175008PDER-GM	10	TPS3SB	20	
	K-XDGX175012PDER-GM		□						XDGX175012PDER-GM	10	TPS3SB	20	
	K-XDGX175016PDER-GM		□						XDGX175016PDER-GM	10	TPS3SB	20	
	K-XDGX175020PDER-GM		□						XDGX175020PDER-GM	10	TPS3SB	20	
	K-XDGX175024PDER-GM		□						XDGX175024PDER-GM	10	TPS3SB	20	
	K-XDGX175030PDER-GM		□						XDGX175030PDER-GM	10	TPS3SB	20	
	K-XDGX175032PDER-GM		□						XDGX175032PDER-GM	10	TPS3SB	20	
	K-XDGX175040PDER-GM		□						XDGX175040PDER-GM	10	TPS3SB	20	
	K-XDGX175050PDER-GM		□						XDGX175050PDER-GM	10	TPS3SB	20	
Baja resistencia al corte Rompevirutas **GL**	**K-XDGX175004PDFR-GL**	□					□		XDGX175004PDFR-GL	10	TPS3SB	20	Para corte general
	K-XDGX175008PDFR-GL	□					□		XDGX175008PDFR-GL	10	TPS3SB	20	
	K-XDGX175012PDFR-GL	□					□		XDGX175012PDFR-GL	10	TPS3SB	20	
	K-XDGX175016PDFR-GL	□					□		XDGX175016PDFR-GL	10	TPS3SB	20	
	K-XDGX175020PDFR-GL	□					□		XDGX175020PDFR-GL	10	TPS3SB	20	
	K-XDGX175024PDFR-GL	□					□		XDGX175024PDFR-GL	10	TPS3SB	20	
	K-XDGX175030PDFR-GL	□					□		XDGX175030PDFR-GL	10	TPS3SB	20	
	K-XDGX175032PDFR-GL	□					□		XDGX175032PDFR-GL	10	TPS3SB	20	
	K-XDGX175040PDFR-GL	□					□		XDGX175040PDFR-GL	10	TPS3SB	20	
	K-XDGX175050PDFR-GL	□					□		XDGX175050PDFR-GL	10	TPS3SB	20	

Por razones de seguridad, se deben reemplazar los tornillos de sujeción al mismo tiempo que los insertos.

Nota 1) Utilice el inserto tipo GM cuando lo utilice con una máquina de husillo de alta velocidad y potencia para la AXD4000A (RPM del husillo de 20000 min^{-1} o más; potencia del motor de 80 kw o más).

Nota 2) Los tornillos de sujeción y las llaves son diferentes para la AXD4000 y AXD4000A.

Nota 3) Para conocer las dimensiones del inserto, consulte la página L204.

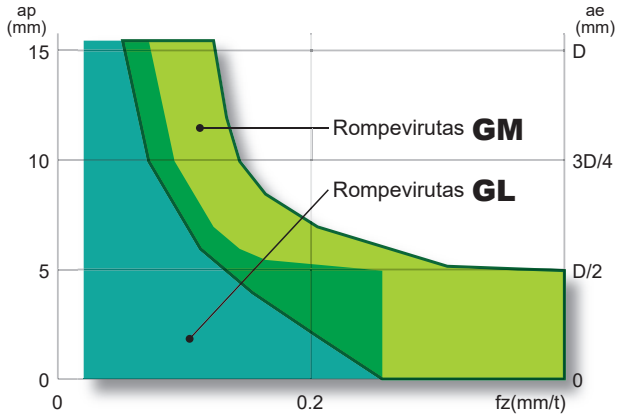
□ : **Sin stock, a pedido únicamente.**

Al hacer el pedido, especifique lo siguiente: (1) el código del kit de insertos y (2) los grados de los insertos.

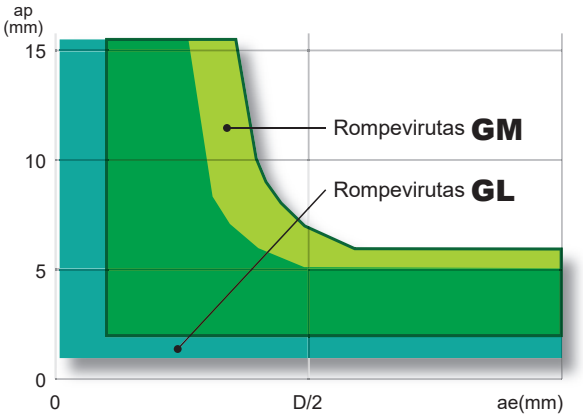
Selección de inserto

Es necesario elegir el mejor inserto según las condiciones de corte. Seleccione un inserto de las tablas siguientes.
La primera recomendación para un mecanizado de alta carga eficiente con un husillo de alta velocidad es el uso de un rompevirutas GM con un filo fuerte.

Selección de inserto según el avance por diente y la profundidad de corte necesaria



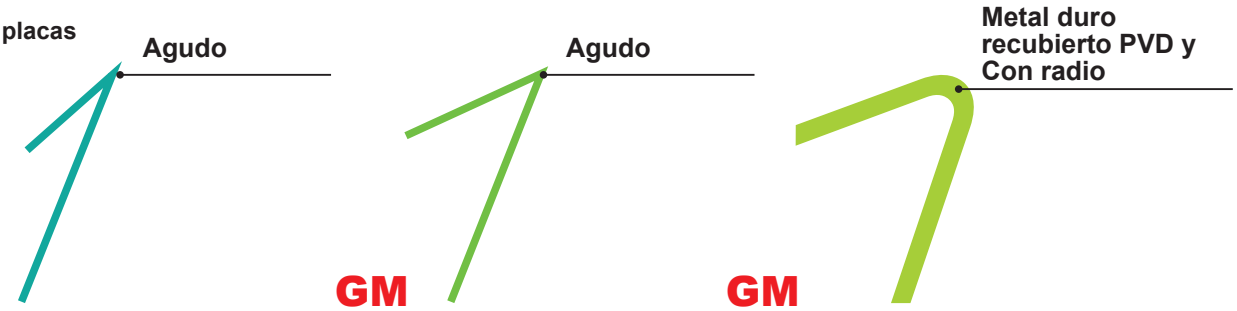
Selección de inserto según el ancho de corte y la profundidad de corte necesaria



La primera recomendación para el mecanizado de aleaciones de aluminio es el rompevirutas GL.
En condiciones de carga alta, como cortes de avance profundo o alto, se recomienda utilizar el rompevirutas GM.

Selección de inserto según el filo

Tipos de placas



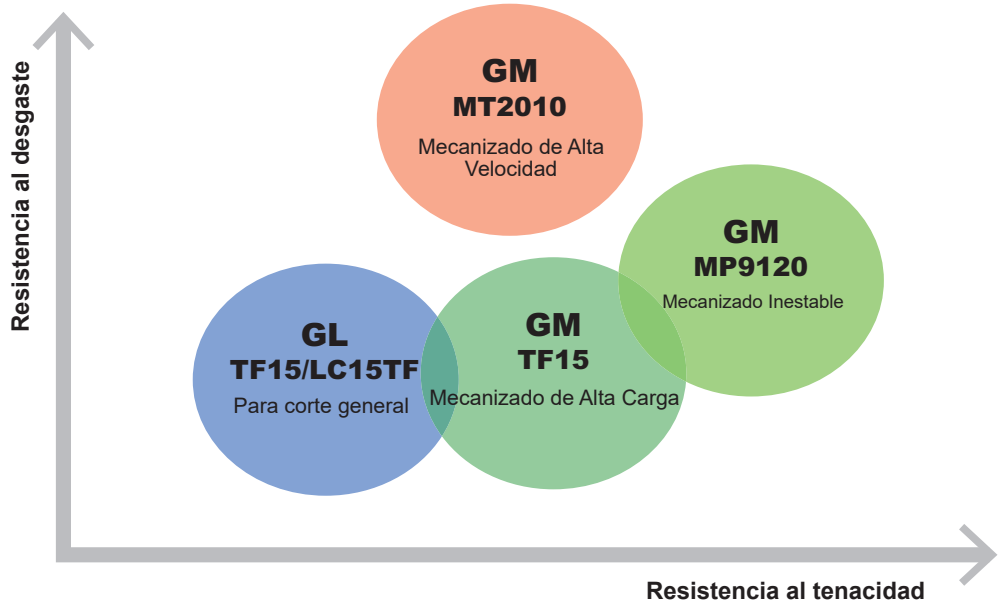
GL
TF15/LC15TF
Baja resistencia al corte
(LC15TF: Excelente resistencia de la soldadura)

GM
MT2010/TF15
Con filo reforzado

GM
MP9120
Filo Fuerte y Resistente a las Fracturas

Selección de inserto según la resistencia al desgaste

Para el mecanizado de ultra alta velocidad y eficiencia con velocidades de corte de 3,000 a 5,000 m/min para aleaciones de aluminio-litio y extra super duraluminio; además, incluye un rompevirutas GM y MT2010, que combinan la resistencia a las fracturas y al desgaste a un alto nivel, lo que hace que esta sea la primera recomendación.



CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

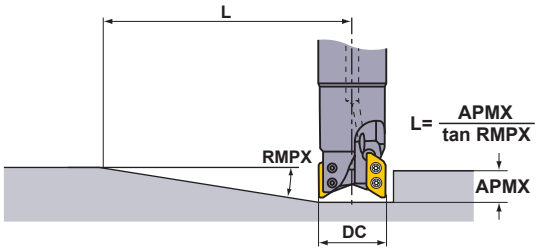
(mm)

	Material	Características	Grado	Rompevirutas	Velocidad de corte **vc** (m/min)	Ancho de corte **ae**	Profundidad de corte **ap**	Avance por diente (mm/diente)
N	Aleación de aluminio (A7050, A7075, A2024, A6061 etc) Aleación de Aluminio-Litio	Contenido Si<5%	MT2010 TF15 MP9120	**GM**	4000(2000—5000)	≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.35
							≤ 10	≤ 0.30
							≤ 14.5	≤ 0.25
						≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.30
							≤ 10	≤ 0.25
							≤ 14.5	≤ 0.20
						DC (Slot)	≤ 5	≤ 0.30
			TF15 LC15TF	**GL**	4000(2000—5000)	≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.20
							≤ 10	≤ 0.15
							≤ 14.5	≤ 0.10
						DC (Slot)	≤ 5	≤ 0.20

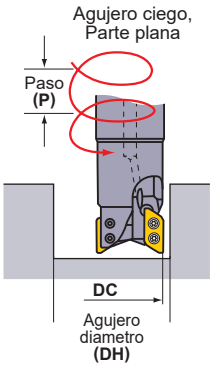
Nota 1) Las condiciones de corte de arriba estan basadas en un mecanizado de alta rigidez en la pieza y máquina, donde no se produce vibración. Si se producen vibraciones realizar los ajustes según la condiciones de mecanizado.
Nota 2) Las vibraciones pueden producirse bajo las siguientes condiciones.
- 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.

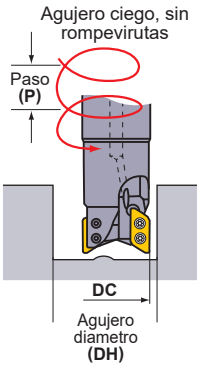
■ Fresado en Rampa/Fresado Helicoidal/Perforación

● **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.

(mm)

DC	Type	Radio del inserto **RE**	En rampa		Corte helicoidal (Agujero ciego, Parte plana)			Corte helicoidal (Agujero pasante)		Profundidad máxima de perforado
			RMPX	**L** *1	**DH max.**	**DH min.**	**P max.**	**DH min.**	**P max.**	
50	D	0.4—1.2	8.2°	108	96.8 *2	95.4	14	81.2	14	5.5
		1.6—2.4	7.6°	117	94.4 *3	93.6	13	81.2	13	5.0
		3.0—3.2	6.9°	129	92.8 *4	92.0	12	81.2	12	4.5
	E	4.0	6.3°	135	91.2	90.0	10	81.2	10	3.9
		5.0	5.8°	146	89.2	88.8	9	81.2	9	3.6

*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 RMPX). Máxima profundidad de corte tipo D es 15.5mm, Tipo E 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)–0.3}×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)–0.3}×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)–0.3}×2
Nota 1) El avance en rampa recomendado es 0.05mm/diente o menos.

FRESADO MULTIFUNCIONAL

<ALEACIÓN DE ALUMINIO Y MATERIALES DE DIFÍCIL CORTE>

90° KAPR

AXD7000

P	M	K	N	S	H
Acero			Metales no ferrosos	Aleaciones con trat. térmico	

- Rompevirutas de baja resistencia al corte
- Eelevada rigidez del inserto, excelente resultado.
- Para alta velocidad de mecanizado.
- Mecanizado multifunción.

Fig.1

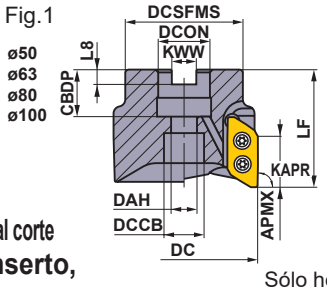
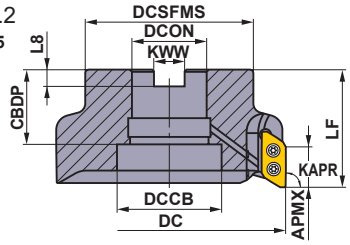


Fig.2



Sólo herramienta derecha.

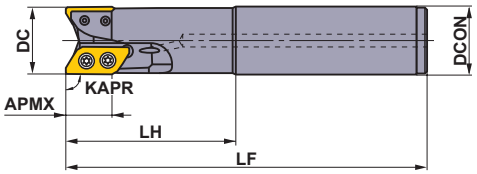
Diámetro de la fresa DC (mm)	Tornillo de fijación	Geometría
ϕ50, ϕ63	HSC10030H	① ②
ϕ80	HSC12035H	①
ϕ100	HSC16040H	①
ϕ125	MBA20040H	②

Con y sin agujeros de refrigeración

■TIPO ARAÑA

Con y sin agujeros de refrigeración

Tipo	Radio del inserto RE	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DCCB	WT (kg)	APMX (mm)	Revolución máxima aceptable (min⁻¹)	Fig.	* Tornillo	Llave	Lubricante	Inserto
Tipo A	0.8 – 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○○
		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 – 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

Con y sin agujeros de refrigeración

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)	* Tornillo	Llave	Lubricante	Inserto
Tipo A	0.8 – 3.2	AXD7000R322SA32SA	●	2	32	170	80	32	21	41000	TS4SB	TKY15D	MK1KS	XDGX2270○○
		AXD7000R402SA42SA	●	2	40	170	80	42	21	36000	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
Tipo B	4.0 – 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 L213.
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.
* Par de fijación (N • m) : TS4SB=3.5, TS4SBL=3.5
Utilice el tornillo de fijación provisto con la herramienta.

● : Stock en Japón.

Fig.1

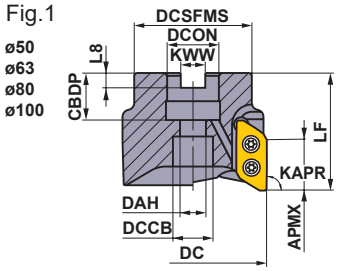
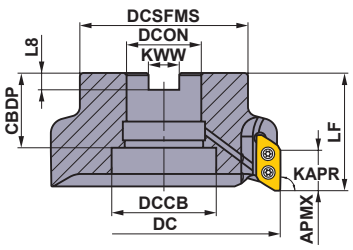


Fig.2

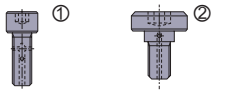


Sólo herramienta derecha.

Fresa métrica

El diámetro DCON está indicado en milímetros.

Diámetro de la fresa **DC** (mm)	Tornillo fijación	Geometría
ϕ50, ϕ63	HSC10030H	①
ϕ80	HSC12035H	①
ϕ100	HSC16040H	①
ϕ125	MBA20040H	②

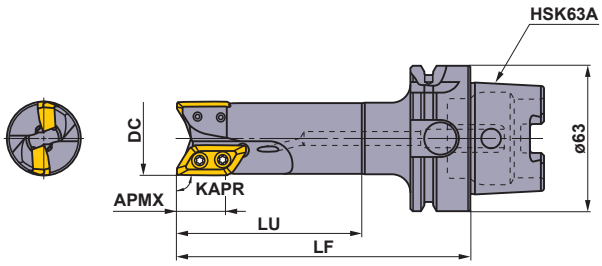


Con y sin agujeros de refrigeración

■TIPO ARAÑA

Con y sin agujeros de refrigeración

Tipo	Radio del inserto RE	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DCCB	WT (kg)	APMX (mm)	Revolución máxima aceptable (min^{-1})	Fig.	* 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□□
		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

Con y sin agujeros de refrigeración

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})	* Tornillo	Llave	Lubricante	Inserto
Tipo A	0.8 I 3.2	**AXD7000R03202A-H63A**	●	2	32	127	80	21	41000	TS4SB	TKY15D	MK1KS	XDGX2270□□
		AXD7000R04002A-H63A	●	2	40	132	85	21	36000	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000R05003A-H63A	●	3	50	137	90	21	30000	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	

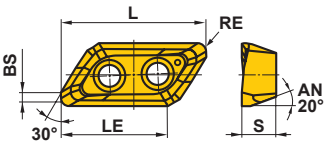
Nota 1) Para garantizar la estabilidad de la herramienta y de los insertoss, se ha de ajustar al máximo la revolución permitida.
Antes de utilizar la herramienta, lea las instrucciones de uso en la página L213.
Nota 2) Cuando usemos la herramienta en altas velocidades de husillo, asegúrese de que la 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.
Nota 5) El tipo de vástago HSK63A tiene un tubo de refrigerante incorporado para la instalación.
* Par de fijación (N • m) : TS4SB=3.5, TS4SBL=3.5
Utilice el tornillo de fijación provisto con la herramienta.

ISO13399	➤ L003	REPUESTOS	➤ P001
PRECAUCIÓN	➤ L213	DATOS TÉCNICOS	➤ Q001

INSERTOS

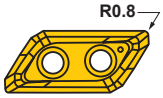
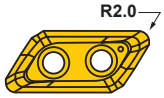
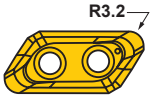
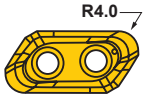
Material										
	P	Acero		●				●		
	N	Aleación de aluminio	✤		✤			●		
	S	Aleaciones de titanio			●					

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◔ : Corte General ✤ : Corte Inestable
Honing :
E : Redondo **F :** Agudo

Figura	Código	Clase	Honing	Stock					Dimensiones(mm)					Geometría
				Recubrimiento				Convencional						
				LC15TF	MP6120	MP9120		TF15	L	LE	S	BS	RE *	
	XDGX227008PDFR-GL	G	F	●				●	30	21.6	7	2.0	0.8	
	XDGX227016PDFR-GL	G	F	●				●	30	21.7	7	1.2	1.6	
	XDGX227020PDFR-GL	G	F	●				●	30	21.7	7	0.8	2	
	XDGX227030PDFR-GL	G	F	●				●	28.8	21.2	7	0.8	3	
	XDGX227032PDFR-GL	G	F	●				●	28.8	21.2	7	0.6	3.2	
	XDGX227040PDFR-GL	G	F	●				●	27.5	20.6	7	0.9	4	
	XDGX227050PDFR-GL	G	F	●				●	27	20.3	7	0.4	5	
	XDGX227008PDER-GLA	G	E		●	●			30	21.7	7	1.9	0.8	
	XDGX227016PDER-GLA	G	E		●	●			30	21.7	7	1.1	1.6	
	XDGX227020PDER-GLA	G	E		●	●			30	21.7	7	0.7	2	
	XDGX227024PDER-GLA	G	E		●	●			30	21.7	7	0.3	2.4	
	XDGX227030PDER-GLA	G	E		●	●			28.8	21.1	7	0.7	3	
	XDGX227032PDER-GLA	G	E		●	●			28.8	21.1	7	0.5	3.2	
	XDGX227040PDER-GLA	G	E		●	●			27.5	20.4	7	0.8	4	
	XDGX227050PDER-GLA	G	E		●	●			27	20.2	7	0.2	5	

* La esquina R (RE) del rompevirutas GLA está diseñada con casi la misma esquina R que una esquina R mecanizada de la pieza de trabajo.
* Tenga en cuenta que el rompevirutas GL es ligeramente diferente a la geometría de la pieza R después del mecanizado debido a la influencia del ángulo de desprendimiento del filo.

■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-G○	**XDGX 227016PDFR-G○**	**XDGX 227020PDFR-G○**	**XDGX 227030PDFR-G○**	**XDGX 227032PDFR-G○**	**XDGX 227040PDFR-G○**	**XDGX 227050PDFR-G○**

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

■VELOCIDAD DE CORTE

Material			Grado	Rompevirutas	Velocidad de corte **vc** (m/min)
P	Acero Dulce (JIS SS400, S10C etc)	**≤180HB**	**MP6120**	**GLA**	200 (150—220)
	Acero al carbono Acero aleado (JIS S45C, SCM440 etc)	**180—280HB**	**MP6120**	**GLA**	200 (150—220)
N	Aleación de aluminio (A6061, A7075)	**Si<5%**	**LC15TF**	**GL**	1000 (200—3000)
			TF15	**GL**	1000 (200—3000)
	Aleación de aluminio (AC4B, ADC12, A390)	**5%≤Si≤10% Si>10%**	**LC15TF**	**GL**	1000 (200—3000)
S	Aleación de titanio (Ti-6Al-4V)	—	**MP9120**	**GLA**	40 (30—60)

■VELOCIDAD DE CORTE

Material			Rompevirutas	Ancho de corte **ae** (mm)	Profundidad de corte **ap** (mm)	Avance por diente (mm/diente) Diámetro del filo **DC** (mm)			
						32	**40**	**50, 63, 80**	**100, 125**
P	Acero Dulce (JIS SS400, S10C etc)	**≤180HB**	**GLA**	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.18	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2
					≤ 10	≤ 0.15	≤ 0.18	≤ 0.18	≤ 0.18
					≤ 15	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15
					≤ 20	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.12	—
				≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.18	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2
					≤ 10	≤ 0.15	≤ 0.18	≤ 0.18	≤ 0.18
					≤ 15	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15
					≤ 20	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.12	—
				≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.18	≤ 0.18
					≤ 10	≤ 0.12	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15
					≤ 15	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.12
				DC (Slot)	≤ 5	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.18	≤ 0.18
					≤ 10	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15
	Acero al carbono Acero aleado (JIS S45C, SCM440 etc)	**180—280HB**	**GLA**	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.18	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2
					≤ 10	≤ 0.15	≤ 0.18	≤ 0.18	≤ 0.18
					≤ 15	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15
					≤ 20	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.12	—
				≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.18	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2
					≤ 10	≤ 0.15	≤ 0.18	≤ 0.18	≤ 0.18
					≤ 15	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15
					≤ 20	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.12	—
				≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.18	≤ 0.18
					≤ 10	≤ 0.12	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15
					≤ 15	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.12
				DC (Slot)	≤ 5	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.18	≤ 0.18
					≤ 10	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15

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.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

■ VELOCIDAD DE CORTE

Material			Rompevirutas	Ancho de corte **ae** (mm)	Profundidad de corte **ap** (mm)	Avance por diente (mm/diente)			
						Diámetro del filo **DC** (mm)			
						32	**40**	**50, 63, 80**	**100, 125**
N	Aleación de aluminio (A6061, A7075)	**Si<5%**	**GL**	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4	≤ 0.4
					≤ 10	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 15	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤ 20	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25
				≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4
					≤ 10	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 15	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤ 20	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25
				≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 10	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤ 15	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25
					≤ 20	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.2	≤ 0.2
				DC(Ranura)	≤ 5	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 10	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤ 15	≤ 0.15	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25
					≤ 20	≤ 0.1	≤ 0.15	≤ 0.2	≤ 0.2
	Aleación de aluminio (AC4B) Aleación de aluminio (ADC12, A390)	**5%≤Si≤10%** **Si>10%**	**GL**	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4	≤ 0.4
					≤ 10	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 15	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤ 20	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25
				≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4
					≤ 10	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 15	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤ 20	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25
				≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 10	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤ 15	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25
					≤ 20	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.2	≤ 0.2
				DC(Ranura)	≤ 5	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 10	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤ 15	≤ 0.15	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25
					≤ 20	≤ 0.1	≤ 0.15	≤ 0.2	≤ 0.2
S	Aleación de titanio (Ti-6Al-4V)	–	**GLA**	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.12	–
					≤ 10	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.12	–
					≤ 15	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.12	–
					≤ 20	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.12	–
				≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.12	–
					≤ 10	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.12	–
					≤ 15	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.12	–
					≤ 20	–	≤ 0.1	≤ 0.1	–
				≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.12	–
					≤ 10	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.12	–
					≤ 15	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.12	–
					≤ 20	–	≤ 0.1	≤ 0.1	–
				DC(Ranura)	≤ 5	≤ 0.08	≤ 0.08	≤ 0.08	–
					≤ 10	≤ 0.05	≤ 0.08	≤ 0.08	–

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.

■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.

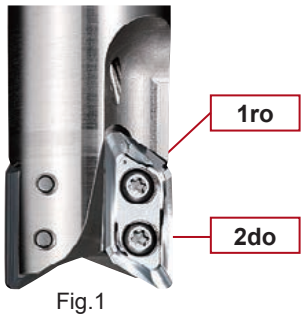
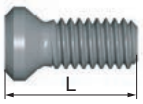


Fig.1

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
Con y sin agujeros de refrigeración	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
Con y sin agujeros de refrigeración	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 1) 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

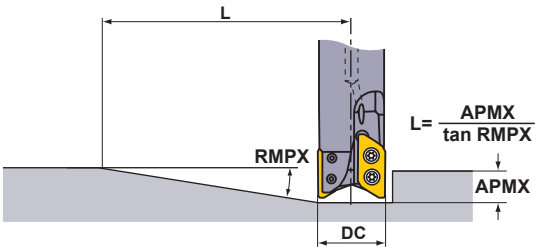
AXD7000

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

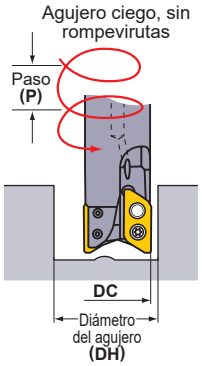
● Cuando seteamos la velocidad del husillo, tener cuidado en considerar las máximas revoluciones permitidas de la fresa y cono.
● Usar el tornillo de fijación especifico cuando aplicamos la fresa tipo araña con refrigeración.
● Los insertos tienen filos agudos, y pueden causar heridas cuando lo manipulamos con las manos.
Utilizar siempre guantes de seguridad cuando manipulamos los insertos.

■CORTE EN RAMPA / HELICOIDAL

● RAMPA



● HELICOIDAL



CORTE EN RAMPA / HELICOIDAL (Aleación de aluminio)

Tipo	DC (mm)	RE (mm)	Rampa	
			RMPX	L (mm) ∗1
Tipo A	32	0.8 - 2.4	19°	61
		3,3.2	18°	65
	40	0.8 - 2.4	14°	85
		3, 3.2	13°	91
	50	0.8 - 2.4	10°	120
		3, 3.2	9°	133
	63	0.8 - 2.4	8°	150
		3, 3.2	7°	172
	80	0.8 - 2.4	6°	200
		3, 3.2	5°	241
	100	0.8 - 2.4	4°	301
		3, 3.2	4°	301
	125	0.8 - 2.4	3°	401
		3, 3.2	3°	401
Tipo B	32	4, 5	18°	63
	40	4, 5	11°	105
	50	4, 5	8°	146
	63	4, 5	6°	195
	80	4, 5	4°	292
	100	4, 5	3°	390
	125	4, 5	2°	585

Type	DC (mm)	RE (mm)	Corte helicoidal	
			DH min. (mm)	P max. (mm)
Tipo A	32	0.8 - 2.4	41	8
		3, 3.2	41	7
	40	0.8 - 2.4	57	10
		3, 3.2	57	9
	50	0.8 - 2.4	77	12
		3, 3.2	77	11
	63	0.8 - 2.4	103	13
		3, 3.2	103	12
	80	0.8 - 2.4	137	14
		3, 3.2	137	12
	100	0.8 - 2.4	177	14
		3, 3.2	177	13
	125	0.8 - 2.4	227	15
		3, 3.2	227	13
Tipo B	32	4	41	7
		5	41	6
	40	4	57	9
		5	57	8
	50	4	77	10
		5	77	9
	63	4	103	10
		5	103	10
	80	4	137	11
		5	137	10
	100	4	177	11
		5	177	10
	125	4	227	11
		5	227	11

Nota 1) El avance en rampa recomendado es 0.05mm/diente o menor.
No se recomiendan rampas, helicoidales ni perforaciones para el mecanizado de aleaciones de acero y titanio.

∗1 L= (Profundidad de corte máx. / tan RMPX [ángulo máx. de fresado en rampa]) hasta alcanzar la máxima profundidad de corte (APMX) al ángulo de fresado en rampa máximo.
Profundidad máxima de corte tipo A es 21mm, Tipo B es de 20.4mm.

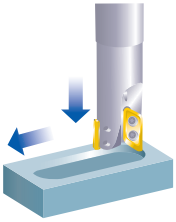
∗2 El diámetro máximo cuando mecanizamos un agujero ciego con una fresa frontal con un radio de 0.8mm para el tipo A y de 4mm para el tipo B.
En otros casos, se debe utilizar la siguiente fórmula:
{(Diámetro del filo de corte DC)−(radio de la punta)−0.3}×2

∗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

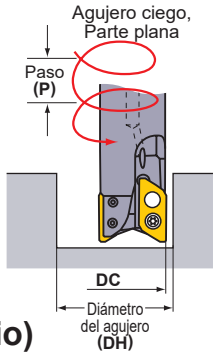
■Profundidad máxima de perforado (Aleación de aluminio)

Tipo	Radio del inserto RE (mm)	Profundidad máxima de perforado (mm)
Tipo A	0.8−2.4	5
	3, 3.2	4.5
Tipo B	4	4
	5	3.5

La fresa AXD7000 puede ser utilizada eficientemente para el mecanizado en cajeado sin necesidad de un agujero previo.



● **HELICOIDAL**



CORTE EN RAMPA / HELICOIDAL (Aleación de aluminio)

Tipo	DC (mm)	RE (mm)	BS (mm)	Corte helicoidal (Agujero ciego, Parte plana)			
				DH max. (mm) ✱2	P max. (mm)	DH min. (mm) ✱3	P max. (mm)
Tipo A	32	0.8	2	61.9	20	58.3	20
		1.6	1.2	60.3	19	58.3	19
		2	0.8	59.5	18	58.3	18
		2.4	0.4	58.7	18	58.3	18
		3	0.8	57.5	17	56.2	17
		3.2	0.6	57.1	17	56.2	17
	40	0.8	2	77.9	20	74.3	20
		1.6	1.2	76.3	19	74.3	19
		2	0.8	75.5	18	74.3	18
		2.4	0.4	74.7	18	74.3	18
		3	0.8	73.5	17	72.2	17
		3.2	0.6	73.1	17	72.2	17
	50	0.8	2	97.5	20	94.1	20
		1.6	1.2	95.9	19	94.1	19
		2	0.8	95.1	18	94.1	18
		2.4	0.4	94.3	18	94.1	18
		3	0.8	93.1	17	92.1	17
		3.2	0.6	92.7	17	92.1	17
	63	0.8	2	123.5	20	120.1	19
		1.6	1.2	121.9	19	120.1	19
		2	0.8	121.1	18	120.1	18
		2.4	0.4	120.3	18	120.1	18
		3	0.8	119.1	17	118	16
		3.2	0.6	118.7	17	118	16
	80	0.8	2	157.5	19	154.1	18
		1.6	1.2	155.9	19	154.1	18
		2	0.8	155.1	18	154.1	18
		2.4	0.4	154.3	18	154.1	18
		3	0.8	153.1	16	152	16
		3.2	0.6	152.7	16	152	16
	100	0.8	2	197.5	18	194.1	18
		1.6	1.2	195.9	18	194.1	18
		2	0.8	195.1	18	194.1	18
		2.4	0.4	194.3	18	194.1	18
		3	0.8	193.1	15	192	15
		3.2	0.6	192.7	15	192	15
	125	0.8	2	247.5	18	244.1	17
		1.6	1.2	245.9	17	244.1	17
		2	0.8	245.1	17	244.1	17
		2.4	0.4	244.3	17	244.1	17
		3	0.8	243.1	15	242	15
		3.2	0.6	242.7	15	242	15
Tipo B	32	4	0.9	55.5	16	54	16
		5	0.4	53.5	15	53.1	15
	40	4	0.9	71.5	16	70	16
		5	0.4	69.5	15	69	14
	50	4	0.9	91.1	15	89.8	15
		5	0.4	89.1	14	88.9	14
	63	4	0.9	117.1	14	115.8	14
		5	0.4	115.1	13	114.9	13
	80	4	0.9	151.1	14	149.8	13
		5	0.4	149.1	12	148.9	12
	100	4	0.9	191.1	13	189.8	13
		5	0.4	189.1	12	188.8	12
	125	4	0.9	241.1	13	239.8	13
		5	0.4	239.1	12	238.8	12

Nota 1) El avance en rampa recomendado es 0.05mm/diente o menor.

✱1 L= (Profundidad de corte máx. / tan RMPX [ángulo máx. de fresado en rampa]) hasta alcanzar la máxima profundidad de corte (APMX) al ángulo de fresado en rampa máximo.
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

FRESADO MULTIFUNCIONAL

<ALEACIÓN DE ALUMINIO Y MATERIALES DE DIFÍCIL CORTE>

90° KAPR

BXD4000

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable		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

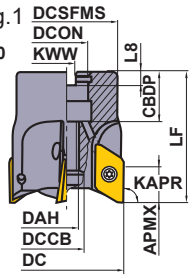


Fig.2 ø50 ø63 ø80 ø100

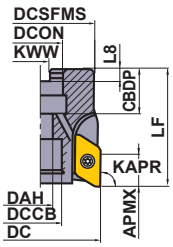
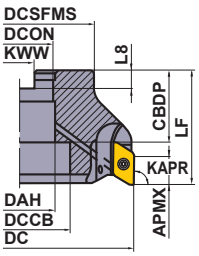
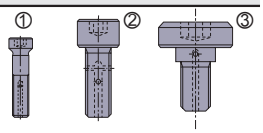


Fig.3 ø125



Sólo herramienta derecha.

Diámetro de la fresa **DC** (mm)	Tornillo fijación	Geometría
ϕ40	HFF08043H	①
ϕ50, ϕ63	HSC10030H	②
ϕ80	HSC12035H	②
ϕ100	HSC16040H	②
ϕ125	MBA20040H	③



Con y sin agujeros de refrigeración

●Los tornillos de fijación de la tabla derecha son provistos con la herramienta.

■TIPO FRONTAL

Con y sin agujeros de refrigeración

Tipo	Radio del inserto RE	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DCCB	WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	Revolución máxima aceptable (min^{-1})	Fig.	* Tornillo	Llave	Inserto
Tipo A	0.4 — 3.2	BXD4000-040A03RA	●	3	40	50	16	18	8.5	32	8.4	5.6	12	0.3	15	9°	29000	1	TS4SL	TKY15W	XDGT1550 PD○R-G○○
		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 PD○R-GL○○
		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	42	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	12	0.3	15	9°	29000	1	TS4SL	TKY15W	XDGT1550 PD○R-G○○
		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	42	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.
Nota 2) Cuando usemos la herramienta a alta velocidad de husillo, asegúrese de que la herramienta y cono están correctamente balanceados.
* Par de fijación (N • m) : TS4SL=4.0

● : Stock en Japón.

Fig.1 ø40

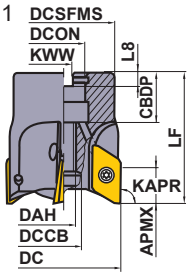


Fig.2 ø50 ø63 ø80 ø100

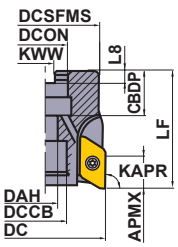
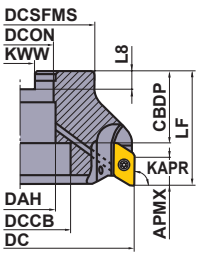
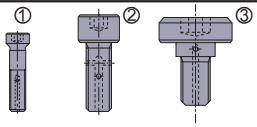


Fig.3 ø125



Sólo herramienta derecha.

Diámetro de la fresa **DC** (mm)	Tornillo fijación	Geometría
ϕ40	HFF08043H	①
ϕ50, ϕ63	HSC10030H	②
ϕ80	HSC12035H	②
ϕ100	HSC16040H	②
ϕ125	MBA20040H	③



Con y sin agujeros de refrigeración

Fresa métrica

El diámetro DCON está indicado en milímetros.

■TIPO FRONTAL

Con y sin agujeros de refrigeración

Tipo	Radio del inserto RE	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DCCB	WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	Revolución máxima aceptable (min^{-1})	Fig.	* Tornillo	Llave	Inserto
Tipo A	0.4 – 3.2	**BXD4000-040A03RA**	●	3	40	50	16	18	8.5	32	8.4	5.6	12	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	
		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	42	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	12	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	
		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	42	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.
Nota 2) Cuando usemos la herramienta a alta velocidade de husillo, asegúrese de que la herramienta y cono están correctamente balanceados.
* Par de fijación (N • m) : TS4SL=4.0

■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.

ISO13399	**➤ L003**
REPUESTOS	**➤ P001**
DATOS TÉCNICOS	**➤ Q001**

Fig.1 Mango recto

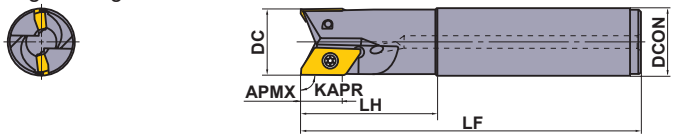
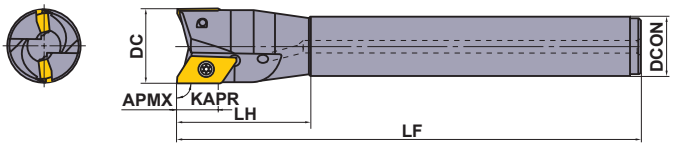


Fig.2 Mango offset



■TIPO MANGO

Con y sin agujeros de refrigeración

Sólo herramienta derecha.

Tipo	Radio del inserto RE	Tipo Mango	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DC	APMX	LF	LH	DCON	RMPX	Revolución máxima aceptable (min^{-1})	Fig.	* 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.
Nota 2) Cuando usemos la herramienta a alta velocidad de husillo, asegúrese de que la herramienta y cono están correctamente balanceados.
∗ Par de fijación (N • m) : TS4SL=4.0

■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.

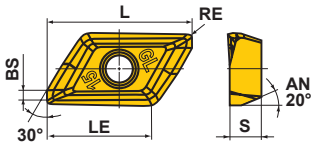
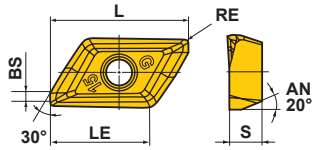
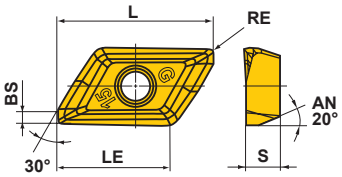
● : Stock en Japón.
(10 insertos por caja)

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: Convencional TF15	L	LE	S	BS	RE	Geometría
Baja resistencia al corte	**XDGT1550PDFR-GL04**	G	F			●	22	15.5	5	1.5	0.4	
	XDGT1550PDFR-GL08	G	F			●	22	15.5	5	1.1	0.8	
	XDGT1550PDFR-G04	G	F		●	●	22	15.5	5	1.5	0.4	
	XDGT1550PDFR-G08	G	F		●	●	22	15.5	5	1.1	0.8	
	XDGT1550PDFR-G12	G	F		●	●	22	15.5	5	0.7	1.2	
	XDGT1550PDFR-G16	G	F		●	●	22	15.6	5	0.4	1.6	
	XDGT1550PDFR-G20	G	F		●	●	21.7	15.6	5	0.2	2.0	
	XDGT1550PDFR-G30	G	F		●	●	20	14.8	5	0.6	3.0	
	XDGT1550PDFR-G32	G	F		●	●	20	14.8	5	0.4	3.2	
	XDGT1550PDFR-G40	G	F		●	●	19	14.4	5	0.5	4.0	
	XDGT1550PDFR-G50	G	F		●	●	18	14	5	0.4	5.0	
	XDGT1550PDER-G04	G	E	●			22	15.5	5	1.5	0.4	
	XDGT1550PDER-G08	G	E	●			22	15.5	5	1.1	0.8	
	XDGT1550PDER-G12	G	E	●			22	15.5	5	0.7	1.2	
	XDGT1550PDER-G16	G	E	●			22	15.6	5	0.4	1.6	
	XDGT1550PDER-G20	G	E	●			21.7	15.6	5	0.2	2.0	
	XDGT1550PDER-G30	G	E	●			20	14.8	5	0.6	3.0	
	XDGT1550PDER-G32	G	E	●			20	14.8	5	0.4	3.2	
	XDGT1550PDER-G40	G	E	●			19	14.4	5	0.5	4.0	
	XDGT1550PDER-G50	G	E	●			18	14	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.)

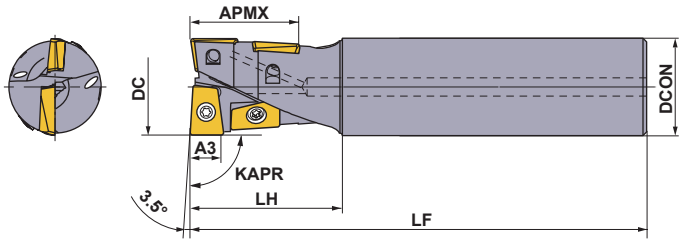
ISO13399	**➤ L003**
REPUESTOS	**➤ P001**
DATOS TÉCNICOS	**➤ Q001**

FRESADO MULTIFUNCIONAL

90° KAPR

AQX

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición	Metales no ferrosos	Aleaciones con trat. térmico	Acero endurecido



- Filo central que permite perforar sin agujero previo.
- Con agujeros de refrigeración.

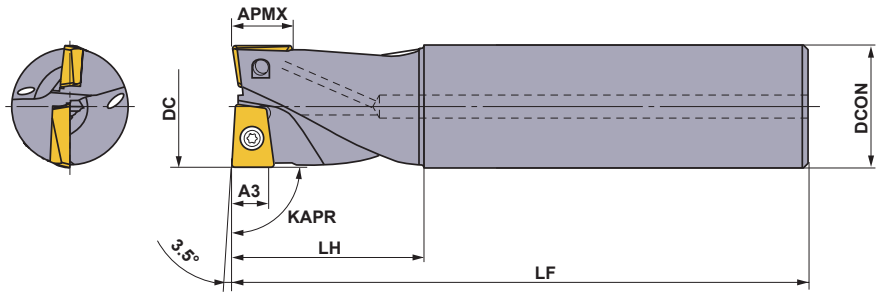
ESTÁNDAR

Sólo herramienta derecha.

Tipo	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Dimensiones (mm)					APMX *2 (mm)	*3 Tornillo	F D T Llave	Inserto
		R		DC	LF	DCON	LH	A3 *1				
Estándar	AQXR164SA16S	●	○	16	120	16	30	4.5	17.6	TS2A	TKY06F	QOG/MT0830R-G1/M2
	AQXR164SN16S	●	–	16	120	16	30	4.5	17.6	TS2A	TKY06F	
	AQXR174SA16S	●	○	17	120	16	30	4.5	17.6	TS2A	TKY06F	
	AQXR174SN16S	●	–	17	120	16	30	4.5	17.6	TS2A	TKY06F	
	AQXR204SA20S	●	○	20	130	20	35	6	22	TS25	TKY08F	QOG/MT1035R-G1/M2
	AQXR204SN20S	●	–	20	130	20	35	6	22	TS25	TKY08F	
	AQXR214SA20S	●	○	21	130	20	35	6	22	TS25	TKY08F	
	AQXR214SN20S	●	–	21	130	20	35	6	22	TS25	TKY08F	
	AQXR254SA25S	●	○	25	140	25	40	7.5	27.5	TS33	TKY08D	QOG/MT1342R-G1/M2
	AQXR254SN25S	●	–	25	140	25	40	7.5	27.5	TS33	TKY08D	
	AQXR264SA25S	●	○	26	140	25	40	7.5	27.5	TS33	TKY08D	
	AQXR264SN25S	●	–	26	140	25	40	7.5	27.5	TS33	TKY08D	
	AQXR324SA32S	●	○	32	150	32	50	9.5	35.2	TS407	TKY15D	QOG/MT1651R-G1/M2
	AQXR324SN32S	●	–	32	150	32	50	9.5	35.2	TS407	TKY15D	
	AQXR334SA32S	●	○	33	150	32	50	9.5	35.2	TS407	TKY15D	
	AQXR334SN32S	●	–	33	150	32	50	9.5	35.2	TS407	TKY15D	
	AQXR354SA32S	●	○	35	150	32	50	11	40	TS407	TKY15D	QOG/MT1856R-G1/M2
	AQXR354SN32S	●	–	35	150	32	50	11	40	TS407	TKY15D	
	AQXR404SA32S	●	○	40	160	32	60	12	44	TS55	TKY25D	QOG/MT2062R-G1/M2
	AQXR404SN32S	●	–	40	160	32	60	12	44	TS55	TKY25D	
	AQXR504SA42S	●	○	50	170	42	70	15	55	TS6S	TKY30T	QOG/MT2576R-G1/M2
	AQXR504SN42S	●	–	50	170	42	70	15	55	TS6S	TKY30T	
Larga	AQXR164SA16L	●	○	16	175	16	50	4.5	17.6	TS2A	TKY06F	QOG/MT0830R-G1/M2
	AQXR164SN16L	●	–	16	175	16	50	4.5	17.6	TS2A	TKY06F	
	AQXR174SA16L	●	○	17	175	16	30	4.5	17.6	TS2A	TKY06F	
	AQXR174SN16L	●	–	17	175	16	30	4.5	17.6	TS2A	TKY06F	
	AQXR204SA20L	●	○	20	185	20	60	6	22	TS25	TKY08F	QOG/MT1035R-G1/M2
	AQXR204SN20L	●	–	20	185	20	60	6	22	TS25	TKY08F	
	AQXR214SA20L	●	○	21	185	20	35	6	22	TS25	TKY08F	
	AQXR214SN20L	●	–	21	185	20	35	6	22	TS25	TKY08F	
	AQXR254SA25L	●	○	25	220	25	75	7.5	27.5	TS33	TKY08D	QOG/MT1342R-G1/M2
	AQXR254SN25L	●	–	25	220	25	75	7.5	27.5	TS33	TKY08D	
	AQXR264SA25L	●	○	26	220	25	40	7.5	27.5	TS33	TKY08D	
	AQXR264SN25L	●	–	26	220	25	40	7.5	27.5	TS33	TKY08D	
	AQXR324SA32L	●	○	32	230	32	90	9.5	35.2	TS407	TKY15D	QOG/MT1651R-G1/M2
	AQXR324SN32L	●	–	32	230	32	90	9.5	35.2	TS407	TKY15D	
	AQXR334SA32L	●	○	33	230	32	50	9.5	35.2	TS407	TKY15D	
	AQXR334SN32L	●	–	33	230	32	50	9.5	35.2	TS407	TKY15D	
	AQXR354SA32L	●	○	35	230	32	50	11	40	TS407	TKY15D	QOG/MT1856R-G1/M2
	AQXR354SN32L	●	–	35	230	32	50	11	40	TS407	TKY15D	
	AQXR404SA32L	●	○	40	240	32	60	12	44	TS55	TKY25D	QOG/MT2062R-G1/M2
	AQXR404SN32L	●	–	40	240	32	60	12	44	TS55	TKY25D	
	AQXR504SA42L	●	○	50	250	42	70	15	55	TS6S	TKY30T	QOG/MT2576R-G1/M2
	AQXR504SN42L	●	–	50	250	42	70	15	55	TS6S	TKY30T	

*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.



Cantidad de dientes : **2**

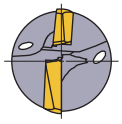
■ CORTA

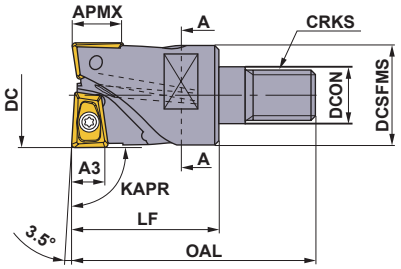
Sólo herramienta derecha.

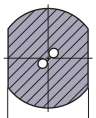
Tipo	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Dimensiones (mm)					APMX *2 (mm)	*3 Tornillo	F D T Llave	Inserto
		R		DC	LF	DCON	LH	A3 *1				
Estándar	**AQXR162SA16S**	●	○	16	120	16	30	4.5	7.4	TS2A	TKY06F	QOG/MT0830R-G1/M2
	AQXR162SN16S	●	–	16	120	16	30	4.5	7.4	TS2A	TKY06F	
	AQXR172SA16S	●	○	17	120	16	30	4.5	7.4	TS2A	TKY06F	
	AQXR172SN16S	●	–	17	120	16	30	4.5	7.4	TS2A	TKY06F	
	AQXR202SA20S	●	○	20	130	20	35	6	9.2	TS25	TKY08F	QOG/MT1035R-G1/M2
	AQXR202SN20S	●	–	20	130	20	35	6	9.2	TS25	TKY08F	
	AQXR212SA20S	●	○	21	130	20	35	6	9.2	TS25	TKY08F	
	AQXR212SN20S	●	–	21	130	20	35	6	9.2	TS25	TKY08F	
	AQXR252SA25S	●	○	25	140	25	40	7.5	11.5	TS33	TKY08D	QOG/MT1342R-G1/M2
	AQXR252SN25S	●	–	25	140	25	40	7.5	11.5	TS33	TKY08D	
	AQXR262SA25S	●	○	26	140	25	40	7.5	11.5	TS33	TKY08D	
	AQXR262SN25S	●	–	26	140	25	40	7.5	11.5	TS33	TKY08D	
	AQXR322SA32S	●	○	32	150	32	50	9.5	14.5	TS407	TKY15D	QOG/MT1651R-G1/M2
	AQXR322SN32S	●	–	32	150	32	50	9.5	14.5	TS407	TKY15D	
	AQXR332SA32S	●	○	33	150	32	50	9.5	14.5	TS407	TKY15D	
	AQXR332SN32S	●	–	33	150	32	50	9.5	14.5	TS407	TKY15D	
	AQXR352SA32S	●	○	35	150	32	50	11	16	TS407	TKY15D	QOG/MT1856R-G1/M2
	AQXR352SN32S	●	–	35	150	32	50	11	16	TS407	TKY15D	
	AQXR402SA32S	●	○	40	160	32	60	12	18	TS55	TKY25D	QOG/MT2062R-G1/M2
	AQXR402SN32S	●	–	40	160	32	60	12	18	TS55	TKY25D	
	AQXR502SA42S	●	○	50	170	42	70	15	23	TS6S	TKY30T	QOG/MT2576R-G1/M2
	AQXR502SN42S	●	–	50	170	42	70	15	23	TS6S	TKY30T	
Larga	**AQXR162SA16L**	●	○	16	175	16	50	4.5	7.4	TS2A	TKY06F	QOG/MT0830R-G1/M2
	AQXR162SN16L	●	–	16	175	16	50	4.5	7.4	TS2A	TKY06F	
	AQXR172SA16L	●	○	17	175	16	30	4.5	7.4	TS2A	TKY06F	
	AQXR172SN16L	●	–	17	175	16	30	4.5	7.4	TS2A	TKY06F	
	AQXR202SA20L	●	○	20	185	20	60	6	9.2	TS25	TKY08F	QOG/MT1035R-G1/M2
	AQXR202SN20L	●	–	20	185	20	60	6	9.2	TS25	TKY08F	
	AQXR212SA20L	●	○	21	185	20	35	6	9.2	TS25	TKY08F	
	AQXR212SN20L	●	–	21	185	20	35	6	9.2	TS25	TKY08F	
	AQXR252SA25L	●	○	25	220	25	75	7.5	11.5	TS33	TKY08D	QOG/MT1342R-G1/M2
	AQXR252SN25L	●	–	25	220	25	75	7.5	11.5	TS33	TKY08D	
	AQXR262SA25L	●	○	26	220	25	40	7.5	11.5	TS33	TKY08D	
	AQXR262SN25L	●	–	26	220	25	40	7.5	11.5	TS33	TKY08D	
	AQXR322SA32L	●	○	32	230	32	90	9.5	14.5	TS407	TKY15D	QOG/MT1651R-G1/M2
	AQXR322SN32L	●	–	32	230	32	90	9.5	14.5	TS407	TKY15D	
	AQXR332SA32L	●	○	33	230	32	50	9.5	14.5	TS407	TKY15D	
	AQXR332SN32L	●	–	33	230	32	50	9.5	14.5	TS407	TKY15D	
	AQXR352SA32L	●	○	35	230	32	50	11	16	TS407	TKY15D	QOG/MT1856R-G1/M2
	AQXR352SN32L	●	–	35	230	32	50	11	16	TS407	TKY15D	
	AQXR402SA32L	●	○	40	240	32	60	12	18	TS55	TKY25D	QOG/MT2062R-G1/M2
	AQXR402SN32L	●	–	40	240	32	60	12	18	TS55	TKY25D	
	AQXR502SA42L	●	○	50	250	42	70	15	23	TS6S	TKY30T	QOG/MT2576R-G1/M2
	AQXR502SN42L	●	–	50	250	42	70	15	23	TS6S	TKY30T	

∗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

ISO13399 ➤ L003
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001







A-A SECCIÓN

■TIPO SCREW-IN

Cantidad de dientes : **2**

Sólo herramienta derecha.

Código	Stock	Agujero de refrigeración	Dimensiones (mm)								APMX (mm)	WT (kg)	✱2	F D	
	R		DC	DCON	DCSFMS	OAL	LF	S10	CRKS	A3 ✱1			Tornillo	Llave	Inserto
AQXR162M08A30	●	○	16	8.5	14.7	48	30	10	M8	4.5	7.4	0.1	TS2A	TKY06F	QO◌T0830R
AQXR172M08A30	●	○	17	8.5	14.5	48	30	10	M8	4.5	7.4	0.1	TS2A	TKY06F	
AQXR202M10A30	●	○	20	10.5	18.6	49	30	14	M10	6	9.2	0.2	TS25	TKY08F	QO◌T1035R
AQXR212M10A30	●	○	21	10.5	18.5	49	30	14	M10	6	9.2	0.2	TS25	TKY08F	
AQXR252M12A35	●	○	25	12.5	23.5	57	35	19	M12	7.5	11.5	0.2	TS33	TKY08D	QO◌T1342R
AQXR262M12A35	●	○	26	12.5	23.5	57	35	19	M12	7.5	11.5	0.2	TS33	TKY08D	
AQXR322M16A40	●	○	32	17	28.5	63	40	24	M16	9.5	14.5	0.3	TS407	TKY15D	QO◌T1651R
AQXR332M16A40	●	○	33	17	28.5	63	40	24	M16	9.5	14.5	0.3	TS407	TKY15D	
AQXR352M16A40	●	○	35	17	28.5	63	40	24	M16	11	16	0.3	TS407	TKY15D	QO◌T1856R
AQXR402M16A45	●	○	40	17	28.5	68	45	24	M16	12	18	0.3	TS55	TKY25D	QO◌T2062R

✱1 A3 : Profundidad de corte máxima para mantener el contacto total entre los dos insertos y el material.
✱2 Par de fijación (N • m) : TS2A=0.5, TS25=1.0, TS33=1.5, TS407=3.5, TS55=7.5
Nota 1) Para husillos con tornillo, consulte la página L341.

L
FRESADO

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

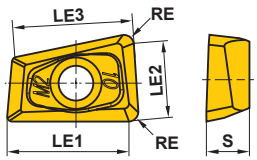
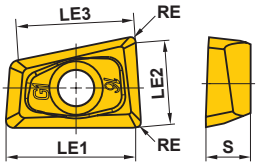
ISO13399	➢ L003
MANGOS	➢ L341
REPUESTOS	➢ P001
DATOS TÉCNICOS	➢ Q001

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	DC	Clase	Honing	Recubierto							Convencional			Dimensiones (mm)					Geometría
					MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	VP15TF	VP30RT	HTi10			LE1	LE2	LE3	S	RE	
	QOMT0830R-M2	ϕ16,17	M	E	●	●	●	●	●	●	●				7.3	4.4	7.3	3	0.8	
	QOMT1035R-M2	ϕ20,21	M	E	●	●	●	●	●	●	●				9.5	5.9	9.3	3.5	0.8	
	QOMT1342R-M2	ϕ25,26	M	E	●	●	●	●	●	●	●				12	7.6	11.6	4.2	0.8	
	QOMT1651R-M2	ϕ32,33	M	E	●	●	●	●	●	●	●				15.4	9.9	14.6	5.1	0.8	
	QOMT1856R-M2	ϕ35	M	E	●	●	●	●	●	●	●				16.9	10.9	16	5.6	0.8	
	QOMT2062R-M2	ϕ40	M	E	●	●	●	●	●	●	●				19.4	12.6	18.1	6.2	0.8	
	QOMT2576R-M2	ϕ50	M	E	●	●	●	●	●	●	●				24.8	16.1	23.1	7.6	0.8	
	QOGT0830R-G1	ϕ16,17	G	E*	●				●	●		●			7.7	4.9	7.3	3	0.4	
	QOGT1035R-G1	ϕ20,21	G	E*	●				●	●		●			9.9	6.4	9.3	3.5	0.4	
	QOGT1342R-G1	ϕ25,26	G	E*	●				●	●		●			12.4	8.1	11.6	4.2	0.4	
	QOGT1651R-G1	ϕ32,33	G	E*	●				●	●		●			15.8	10.4	14.6	5.1	0.4	
	QOGT1856R-G1	ϕ35	G	E*	●				●	●		●			17.3	11.4	16	5.6	0.4	
	QOGT2062R-G1	ϕ40	G	E*	●				●	●		●			19.8	13.1	18.1	6.2	0.4	
	QOGT2576R-G1	ϕ50	G	E*	●				●	●		●			25.2	16.6	23.1	7.6	0.4	

* HTi10 insertos con honing tipo "F".

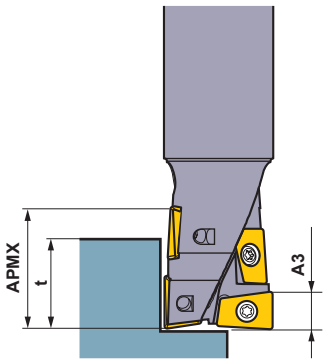
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

■ VELOCIDAD DE CORTE

	Material	No.	Dureza	Rompevirutas	Velocidad de corte **vc** (m/min) para diferentes grados		
P					**MP6120**	**VP15TF**	**MP6130**
	Acero Dulce (ASTM A36, AISI 1010)	1	≤180HB	**M2/G1**	200 (170—240)	180 (150—220)	160 (130—200)
	Acero al carbono, Acero aleado (AISI 1045, AISI 4140, AISI 4340)	2	180—350HB	**M2**	180 (140—220)	160 (120—200)	140 (100—180)
M					**MP7130**	**MP7140**	**VP30RT(VP15TF)**
	Acero Inoxidable Austenítico (AISI 304, AISI 316)	1	≤200HB	**M2/G1**	170 (120—200)	160 (100—180)	150 (120—180)
	Acero Inoxidable Austenítico (AISI 304LN, AISI 316LN)	2	>200HB	**M2**			
	Aceros inoxidables ferríticos y martensíticos (AISI 410, AISI 430)	3	≤200HB	**M2**			
	Aceros inoxidables ferríticos y martensíticos (AISI 431, AISI 420)	4	>200HB	**M2**			
K					**VP15TF**		
	Fundición gris (AISI No 45 B)	1	≤350MPa	**M2**	180 (150—220)	—	—
	Fundición nodular (FCD450)	2	≤450MPa	**M2**	180 (150—220)	—	—
N					**HTi10**		
	Aleación de aluminio (A6061, A7075)	1	Si<5%	**G1**	500 (200—800)	—	—
	Aleación de aluminio (AC4B)	2	5%≤Si≤10%	**G1**	100 (50—300)	—	—
	Aleación de aluminio (ADC12, A390)	3	Si>5%	**G1**	100 (50—300)	—	—
S					**MP9120**		
	Aleaciones de titanio* (Ti-6Al-4V)	1	—	**M2**	50 (30—70)	—	—
H					**VP15TF**		
	Acero Endurecido (AISI H13, AISI L6)	1	40—55HRC	**M2**	80 (50—120)	—	—

* Para el mecanizado en aleaciones de titanio se recomienda el corte en húmedo.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

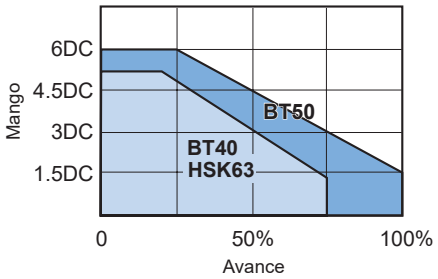


* Los valores para A3 y ap figuran en el cuadro de porta-herramienta estándar.

- 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.

(mm)

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



- 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.

CONDICIONES DE CORTE PARA FRESADO ESCUADRADO

	Material	No.	Grado	ϕ16, 17			ϕ20, 21			ϕ25, 26		
				ap (mm)	ae (mm)	fr (mm/rev)	ap (mm)	ae (mm)	fr (mm/rev)	ap (mm)	ae (mm)	fr (mm/rev)
P	Acero dulce	1	≤180HB	≤4.5	≤8	0.25	≤6	≤10	0.3	≤7.5	≤12.5	0.35
				4.5—12	≤5	0.16	6—14	≤7	0.25	7.5—17	≤8	0.28
				12—17	≤3	0.1	14—22	≤4	0.18	17—27	≤5	0.2
	Acero al carbono Acero aleado	2	180—350HB	≤4.5	≤8	0.2	≤6	≤10	0.25	≤7.5	≤12.5	0.3
				4.5—12	≤4	0.14	6—14	≤6	0.2	7.5—17	≤7	0.25
				12—17	≤2	0.08	14—22	≤3	0.16	17—27	≤4	0.18
M	Acero Inoxidable	1,2,3,4	—	≤4.5	≤8	0.2	≤6	≤10	0.25	≤7.5	≤12.5	0.3
				4.5—12	≤4	0.14	6—14	≤6	0.2	7.5—17	≤7	0.25
				12—17	≤2	0.08	14—22	≤3	0.16	17—27	≤4	0.18
K	Fundición	1,2	—	≤4.5	≤8	0.25	≤6	≤10	0.3	≤7.5	≤12.5	0.35
				4.5—12	≤5	0.16	6—14	≤7	0.25	7.5—17	≤8	0.28
				12—17	≤3	0.1	14—22	≤4	0.18	17—27	≤5	0.2
N	Aleación de aluminio	1,2,3	—	≤4.5	≤11	0.3	≤6	≤14	0.35	≤7.5	≤12.5	0.4
				4.5—12	≤8	0.21	6—14	≤10	0.3	7.5—17	≤7	0.33
				12—17	≤5	0.15	14—22	≤6	0.23	17—27	≤4	0.25
S	Aleaciones de titanio	1	—	≤4.5	≤8	0.14	≤6	≤10	0.18	≤7.5	≤17.5	0.21
				4.5—12	≤4	0.1	6—14	≤6	0.14	7.5—17	≤12.5	0.18
				12—17	≤2	0.06	14—22	≤3	0.11	17—27	≤7.5	0.13
H	Acero endurecido	1	40—55HRC	≤4.5	≤5	0.16	≤6	≤6	0.2	≤7.5	≤7	0.22
				4.5—12	≤3	0.1	6—14	≤4	0.16	7.5—17	≤4	0.18
				12—17	≤1	0.06	14—22	≤2	0.12	17—27	≤2	0.14

	Material	No.	Grado	ϕ32, 33			ϕ35			ϕ40			ϕ50		
				ap (mm)	ae (mm)	fr (mm/rev)	ap (mm)	ae (mm)	fr (mm/rev)	ap (mm)	ae (mm)	fr (mm/rev)	ap (mm)	ae (mm)	fr (mm/rev)
P	Acero dulce	1	≤180HB	≤9.5	≤16	0.4	≤11	≤17.5	0.45	≤12	≤20	0.5	≤15	≤25	0.6
				9.5—22	≤11	0.32	11—25	≤12	0.35	12—28	≤13	0.4	15—35	≤16	0.5
				22—35	≤6	0.25	25—40	≤6.5	0.28	28—44	≤7	0.3	35—55	≤10	0.35
	Acero al carbono Acero aleado	2	180—350HB	≤9.5	≤16	0.35	≤11	≤17.5	0.37	≤12	≤20	0.4	≤15	≤25	0.5
				9.5—22	≤10	0.28	11—25	≤11	0.3	12—28	≤12	0.32	15—35	≤14	0.4
				22—35	≤5	0.2	25—40	≤5.5	0.22	28—44	≤6	0.25	35—55	≤8	0.3
M	Acero Inoxidable	1,2,3,4	—	≤9.5	≤16	0.35	≤11	≤17.5	0.37	≤12	≤20	0.4	≤15	≤25	0.5
				9.5—22	≤10	0.28	11—25	≤12	0.3	12—28	≤12	0.32	15—35	≤14	0.4
				22—35	≤5	0.2	25—40	≤6.5	0.22	28—44	≤6	0.25	35—55	≤8	0.3
K	Fundición	1,2	—	≤9.5	≤16	0.4	≤11	≤17.5	0.45	≤12	≤20	0.5	≤15	≤25	0.6
				9.5—22	≤11	0.32	11—25	≤12	0.35	12—28	≤13	0.4	15—35	≤16	0.5
				22—35	≤6	0.25	25—40	≤6.5	0.28	28—44	≤7	0.3	35—55	≤10	0.35
N	Aleación de aluminio	1,2,3	—	≤9.5	≤16	0.45	≤11	≤17.5	0.5	≤12	≤20	0.55	≤15	≤25	0.65
				9.5—22	≤10	0.37	11—25	≤12	0.4	12—28	≤12	0.45	15—35	≤14	0.55
				22—35	≤5	0.3	25—40	≤6.5	0.32	28—44	≤6	0.35	35—55	≤8	0.4
S	Aleaciones de titanio	1	—	≤9.5	≤23	0.25	≤11	≤24.5	0.26	≤12	≤28	0.28	≤15	≤35	0.35
				9.5—22	≤16	0.2	11—25	≤17.5	0.21	12—28	≤20	0.22	15—35	≤25	0.28
				22—35	≤10	0.14	25—40	≤10.5	0.15	28—44	≤12	0.18	35—55	≤15	0.21
H	Acero endurecido	1	40—55HRC	≤9.5	≤8	0.25	≤11	≤9	0.28	≤12	≤10	0.3	≤15	≤14	0.35
				9.5—22	≤5	0.2	11—25	≤5.5	0.22	12—28	≤6	0.24	15—35	≤8	0.3
				22—35	≤2	0.16	25—40	≤2	0.17	28—44	≤2	0.18	35—55	≤4	0.22

Nota 1) Preste especial atención a la profundidad de corte cuando utilice la fresa corta.
Nota 2) Al usar el rompevirutas G1 (VP15TF), asegúrese de que la velocidad de avance sea del 80% o menos que la velocidad antes mencionada.
Nota 3) Para los detalles de núm., consulte la velocidad de corte en la página L223.

■ RANURADO

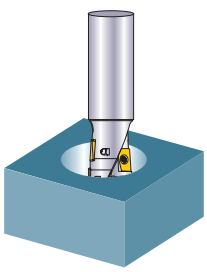
	Material	No.	Grado	ϕ16, 17		ϕ20, 21		ϕ25, 26	
				ap (mm)	fr (mm/rev)	ap (mm)	fr (mm/rev)	ap (mm)	fr (mm/rev)
P	Acero dulce	1	≤180HB	≤4.5	0.16	≤6	0.18	≤7.5	0.2
				4.5—12	0.1	6—14	0.14	7.5—17	0.16
				12—17	0.07	14—22	0.1	17—27	0.12
	Acero al carbono Acero aleado	2	180—350HB	≤4.5	0.14	≤6	0.16	≤7.5	0.18
				4.5—12	0.09	6—14	0.12	7.5—17	0.14
				12—17	0.05	14—22	0.1	17—27	0.1
M	Acero Inoxidable	1,2,3,4	—	≤4.5	0.14	≤6	0.16	≤7.5	0.18
				4.5—12	0.09	6—14	0.12	7.5—17	0.14
				12—17	0.05	14—22	0.1	17—27	0.1
K	Fundición gris	1	≤350MPa	≤4.5	0.16	≤6	0.18	≤7.5	0.2
				4.5—12	0.1	6—14	0.14	7.5—17	0.16
				12—17	0.07	14—22	0.1	17—27	0.12
N	Aleación de aluminio	1,2,3	—	≤4.5	0.18	≤6	0.2	≤7.5	0.22
				4.5—12	0.12	6—14	0.16	7.5—17	0.18
				12—17	0.09	14—22	0.12	17—27	0.14
S	Aleaciones de titanio	1	—	≤4.5	0.1	≤6	0.12	≤7.5	0.15
				4.5—12	0.05	6—14	0.08	7.5—17	0.1
				12—17	0.03	14—22	0.05	17—27	0.08
H	Acero endurecido	1	40—55HRC	≤4.5	0.1	≤6	0.12	≤7.5	0.14
				4.5—12	0.07	6—14	0.1	7.5—17	0.12
				—	—	—	—	—	—

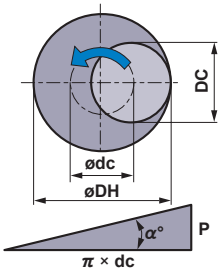
	Material	No.	Grado	ϕ32, 33		ϕ35		ϕ40		ϕ50	
				ap (mm)	fr (mm/rev)	ap (mm)	fr (mm/rev)	ap (mm)	fr (mm/rev)	ap (mm)	fr (mm/rev)
P	Acero dulce	1	≤180HB	≤9.5	0.25	≤11	0.27	≤12	0.3	≤15	0.35
				9.5—22	0.2	11—25	0.22	12—28	0.25	15—35	0.3
				22—35	0.14	25—40	0.16	28—44	0.18	35—55	0.22
	Acero al carbono Acero aleado	2	180—350HB	≤9.5	0.2	≤11	0.22	≤12	0.25	≤15	0.3
				9.5—22	0.16	11—25	0.18	12—28	0.2	15—35	0.25
				22—35	0.12	25—40	0.13	28—44	0.14	35—55	0.16
M	Acero Inoxidable	1,2,3,4	—	≤9.5	0.2	≤11	0.22	≤12	0.25	≤15	0.3
				9.5—22	0.16	11—25	0.18	12—28	0.2	15—35	0.25
				22—35	0.12	25—40	0.13	28—44	0.14	35—55	0.16
K	Fundición gris	1	≤350MPa	≤9.5	0.25	≤11	0.27	≤12	0.3	≤15	0.35
				9.5—22	0.2	11—25	0.22	12—28	0.25	15—35	0.3
				22—35	0.14	25—40	0.16	28—44	0.18	35—55	0.22
N	Aleación de aluminio	1,2,3	—	≤9.5	0.27	≤11	0.3	≤12	0.32	≤15	0.37
				9.5—22	0.22	11—25	0.25	12—28	0.27	15—35	0.32
				22—35	0.16	25—40	0.18	28—44	0.2	35—55	0.25
S	Aleaciones de titanio	1	—	≤9.5	0.18	≤11	0.2	≤12	0.23	≤15	0.25
				9.5—22	0.12	11—25	0.15	12—28	0.2	15—35	0.23
				22—35	0.1	25—40	0.12	28—44	0.15	35—55	0.18
H	Acero endurecido	1	40—55HRC	≤9.5	0.16	≤11	0.17	≤12	0.18	≤15	0.22
				9.5—22	0.12	11—25	0.13	12—28	0.14	15—35	0.16
				—	—	—	—	—	—	—	—

Nota 1) Preste especial atención a la profundidad de corte cuando utilice la fresa corta.
Nota 2) Al usar el rompevirutas G1 (VP15TF), asegúrese de que la velocidad de avance sea del 80% o menos que la velocidad antes mencionada.
Nota 3) Para los detalles de núm., consulte la velocidad de corte en la página L223.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

■ PARA CORTE HELICOIDAL





- Cómo desplazar un lugar del centro de la herramienta.
- Profundidad de corte por paso.

$$\text{Ø dc} = \text{Ø DH} - \text{DC}$$
Ø dc: Lugar geométrico del centro de la herramienta; Ø DH: Diámetro deseado del agujero; DC: Diámetro del filo de corte

$$P = \pi \times dc \times \tan \alpha°$$
(Nota) $\alpha° \leq 3°$

- 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, utilice el 80% de la velocidad de avance que se indica en la siguiente tabla.

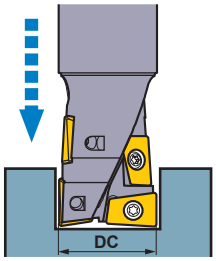
Material		No.	Grado	ϕ16, 17				ϕ20, 21				ϕ25, 26			
				DH (mm)	APMX (mm)	fr (mm/rev)	P (mm/pass)	DH (mm)	APMX (mm)	fr (mm/rev)	P (mm/pass)	DH (mm)	APMX (mm)	fr (mm/rev)	P (mm/pass)
P	Acero dulce	1	≤180HB	20	8	0.16	0.44	24	10	0.18	0.44	30	12.5	0.2	0.55
				25	12	0.14	0.99	30	15	0.16	1.1	38	19	0.18	1.43
				29	16	0.12	1.43	36	20	0.14	1.76	45	25	0.16	2.2
	Acero al carbono Acero aleado	2	180—350HB	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	0.1	1.07	36	20	0.12	1.32	45	25	0.14	1.65
M	Acero Inoxidable	1,2,3,4	—	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	0.1	0.71	36	10	0.12	0.88	45	12.5	0.14	1.1
K	Fundición gris	1	≤350MPa	20	10	0.16	0.55	24	14	0.18	0.55	30	18	0.2	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	1,2,3	—	20	10	0.18	0.44	24	14	0.2	0.44	30	18	0.22	0.55
				25	13	0.16	0.99	30	17	0.18	1.1	38	21	0.2	1.43
				29	16	0.14	1.43	36	20	0.16	1.76	45	25	0.18	2.2
S	Aleaciones de titanio	1	—	20	3	0.1	0.22	24	4	0.11	0.22	30	5	0.13	0.27
				25	5	0.08	0.49	30	7	0.1	0.55	38	9	0.11	0.71
				29	8	0.07	0.71	36	10	0.08	0.88	45	12.5	0.1	1.1
H	Acero endurecido	1	40—55HRC	20	3	0.1	0.22	24	4	0.12	0.22	30	5	0.14	0.27
				25	5	0.08	0.49	30	7	0.1	0.55	38	9	0.12	0.71
				29	8	0.06	0.71	36	10	0.08	0.88	45	12.5	0.1	1.1

Material		No.	Grado	ϕ32, 33				ϕ35				ϕ40				ϕ50			
				DH (mm)	APMX (mm)	fr (mm/rev)	P (mm/pass)	DH (mm)	APMX (mm)	fr (mm/rev)	P (mm/pass)	DH (mm)	APMX (mm)	fr (mm/rev)	P (mm/pass)	DH (mm)	APMX (mm)	fr (mm/rev)	P (mm/pass)
P	Acero dulce	1	≤180HB	38	16	0.25	0.66	42	18	0.28	0.77	48	20	0.3	0.88	60	25	0.35	1.1
				48	24	0.22	1.76	53	27	0.24	1.97	60	30	0.26	2.19	75	38	0.3	2.74
				58	32	0.2	2.85	63	35	0.21	3.07	72	40	0.22	3.51	90	50	0.26	4.39
	Acero al carbono Acero aleado	2	180—350HB	38	16	0.2	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	0.2	2.63	90	50	0.24	3.29
M	Acero Inoxidable	1,2,3,4	—	38	6	0.2	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	1.1	75	18	0.26	1.37
				58	16	0.16	1.43	63	18	0.18	1.53	72	20	0.2	1.75	90	25	0.27	2.19
K	Fundición gris	1	≤350MPa	38	22	0.25	0.82	42	25	0.28	0.95	48	28	0.3	1.1	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	0.3	3.43
				58	32	0.2	3.57	63	35	0.21	3.84	72	40	0.22	4.39	90	50	0.26	5.49
N	Aleación de aluminio	1,2,3	—	38	22	0.27	0.66	42	25	0.3	0.77	48	28	0.32	0.88	60	35	0.37	1.1
				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
S	Aleaciones de titanio	1	—	38	6	0.14	0.33	42	7	0.15	0.38	48	8	0.18	0.44	60	10	0.2	0.55
				48	11	0.13	0.88	53	13	0.14	0.99	60	14	0.15	1.1	75	18	0.18	1.37
				58	16	0.11	1.43	63	18	0.13	1.53	72	20	0.14	1.75	90	25	0.17	2.19
H	Acero endurecido	1	40—55HRC	38	6	0.16	0.33	42	7	0.17	0.38	48	8	0.18	0.44	60	10	0.2	0.55
				48	11	0.14	0.88	53	13	0.15	0.99	60	14	0.16	1.1	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

Nota 1) Se recomienda el perforado helicoidal para el mecanizado en acero endurecido.
Nota 2) Al usar el rompevirutas G1 (VP15TF), asegúrese de que la velocidad de avance sea del 80% o menos que la velocidad antes mencionada.
Nota 3) Para los detalles de núm., consulte la velocidad de corte en la página L223.

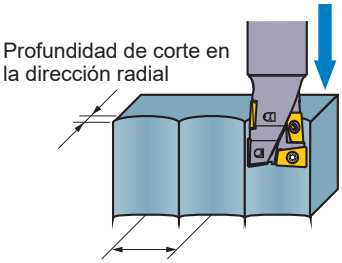
■ PARA PERFORADO Y PLUNGING

● 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



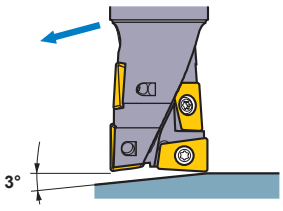
- El avance para plunging es el mismo que el avance para perforado.
- No es necesario avanzar en pasos.
- Consulte la siguiente tabla para conocer la profundidad de corte de las operaciones de punteado.

Profundidad de corte en dirección radial	≤ 0.4DC
Avance de punta	≤ 0.5DC

Material		No.	Grado	ϕ16, 17		ϕ20, 21		ϕ25, 26		ϕ32, 33, 35		ϕ40		ϕ50	
				fr (mm/rev)	Paso (mm)	fr (mm/rev)	Paso (mm)	fr (mm/rev)	Paso (mm)	fr (mm/rev)	Paso (mm)	fr (mm/rev)	Paso (mm)	fr (mm/rev)	Paso (mm)
P	Acero dulce	1	≤180HB	0.035	0.2	0.045	0.3	0.05	0.3	0.055	0.3	0.06	0.3	0.065	0.3
	Acero al carbono Acero aleado	2	180—350HB	0.03	0.2	0.04	0.3	0.045	0.3	0.05	0.3	0.055	0.3	0.06	0.3
M	Acero Inoxidable	1,2,3,4	—	0.03	0.15	0.04	0.25	0.045	0.25	0.05	0.25	0.055	0.25	0.06	0.25
K	Fundición gris	1	≤350MPa	0.04	0.4	0.05	0.5	0.06	0.5	0.065	0.5	0.07	0.5	0.075	0.5
N	Aleación de aluminio	1,2,3	—	0.04	0.2	0.05	0.3	0.06	0.3	0.065	0.3	0.07	0.3	0.075	0.3
H	Acero endurecido	1	40—55HRC	0.02	0.15	0.03	0.25	0.035	0.25	0.04	0.25	0.045	0.25	0.05	0.25

Nota 1) Se recomienda el perforado helicoidal para el mecanizado en acero endurecido.
Nota 2) Al usar el rompevirutas G1 (VP15TF), asegúrese de que la velocidad de avance sea del 80% o menos que la velocidad antes mencionada.
Nota 3) Para los detalles de núm., consulte la velocidad de corte en la página L223.

■ 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.
- Durante el fresado en rampa se recomienda reducir la velocidad de avance un 60% de las condiciones de corte recomendadas.

FRESADO MULTIFUNCIONAL

AJX

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición		Aleaciones con trat. térmico	Acero endurecido

Fig.1

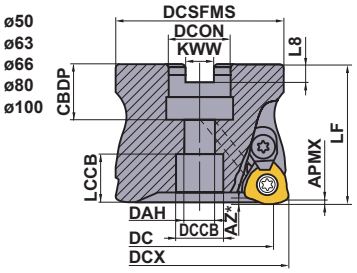
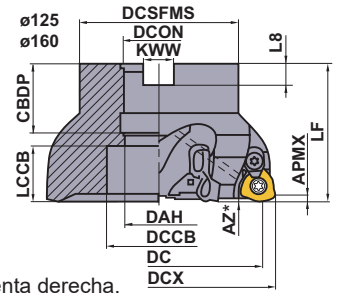


Fig.2



Sólo herramienta derecha.

DCX (mm) DCON Rosca	DCX (mm) DCON Milímetros	Tornillo fijación	Geometría	
ϕ50, ϕ63	ϕ50, ϕ63(DCON=22)	HSC10030H	①	① ② Con y sin agujeros de refrigeración
	ϕ63(DCON=27), ϕ80	HSC12035H		
ϕ80, ϕ100	ϕ100	HSC16040H		
ϕ125	ϕ125, ϕ160	MBA20040H	②	
ϕ160		MBA24045H		

■TIPO ARAÑA

Con y sin agujeros de refrigeración
DCX=milímetros, DCON=Rosca

DCX (mm)	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) DC	LF	DCON	WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	Tipo (Fig.)	Inserto
50	**AJX12R05003B**	●	3	38.3	50	22.225	0.4	1.2	2°	1	JDM□1204
50	**AJX12R05004B**	●	4	38.3	50	22.225	0.4	1.2	2°	1	JDM□1204
50	**AJX09R05005B**	●	5	40.0	50	22.225	0.5	1.2	1.1°	1	JDM□09T3
63	**AJX14R06303B**	●	3	51.1	50	22.225	0.7	1.2	2.8°	1	JDM□1405
63	**AJX14R06304B**	●	4	51.1	50	22.225	0.7	1.2	2.8°	1	JDM□1405
63	**AJX12R06305B**	●	5	51.3	50	22.225	0.9	1.2	1.5°	1	JDM□1204
80	**AJX14R08004D**	●	4	68.1	63	31.75	1.3	1.2	1.8°	1	JDM□1405
80	**AJX14R08005D**	●	5	68.1	63	31.75	1.3	1.2	1.8°	1	JDM□1405
80	**AJX12R08006D**	●	6	68.3	63	31.75	1.7	1.2	1.1°	1	JDM□1204
100	**AJX14R10005D**	●	5	88.1	63	31.75	2.4	1.2	1.2°	1	JDM□1405
100	**AJX14R10006D**	●	6	88.1	63	31.75	2.4	1.2	1.2°	1	JDM□1405
100	**AJX12R10007D**	●	7	88.3	63	31.75	2.9	1.2	0.8°	1	JDM□1204
125	**AJX14R12505E**	●	5	113.2	63	38.1	3.3	1.2	0.8°	2	JDM□1405
125	**AJX14R12507E**	●	7	113.2	63	38.1	3.3	1.2	0.8°	2	JDM□1405
160	**AJX14R16006F**	●	6	148.2	63	50.8	5.0	1.2	0.5°	2	JDM□1405
160	**AJX14R16008F**	●	8	148.2	63	50.8	5.0	1.2	0.5°	2	JDM□1405

DCX=milímetros, DCON=milímetros

DCX (mm)	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) DC	LF	DCON	WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	Tipo (Fig.)	Inserto
50	**AJX12-050A03R**	●	3	38.3	50	22	0.4	1.2	2°	1	JDM□1204
50	**AJX12-050A04R**	●	4	38.3	50	22	0.4	1.2	2°	1	JDM□1204
50	**AJX09-050A05R**	●	5	40.0	50	22	0.5	1.2	1.1°	1	JDM□09T3
63	**AJX14-063A03R**	●	3	51.1	50	22	0.7	1.2	2.8°	1	JDM□1405
63	**AJX14-063A04R**	●	4	51.1	50	22	0.7	1.2	2.8°	1	JDM□1405
63	**AJX12-063A05R**	●	5	51.3	50	22	0.9	1.2	1.5°	1	JDM□1204
NEW 63	**AJX14-063X03R**	●	3	51.1	50	27	0.6	1.2	2.8°	1	JDM□1405
NEW 63	**AJX14-063X04R**	●	4	51.1	50	27	0.6	1.2	2.8°	1	JDM□1405
NEW 63	**AJX12-063X05R**	●	5	51.3	50	27	0.6	1.2	1.5°	1	JDM□1204
NEW 66	**AJX14-066X03R**	●	3	54.1	50	27	0.6	1.2	2.6°	1	JDM□1405
NEW 66	**AJX14-066X04R**	●	4	54.1	50	27	0.6	1.2	2.6°	1	JDM□1405
NEW 66	**AJX12-066X05R**	●	5	54.3	50	27	0.7	1.2	1.4°	1	JDM□1204
80	**AJX14-080A04R**	●	4	68.1	50	27	1.2	1.2	1.8°	1	JDM□1405
80	**AJX14-080A05R**	●	5	68.1	50	27	1.2	1.2	1.8°	1	JDM□1405
80	**AJX12-080A06R**	●	6	68.3	50	27	1.2	1.2	1.1°	1	JDM□1204
100	**AJX14-100A05R**	●	5	88.1	63	32	2.4	1.2	1.2°	1	JDM□1405
100	**AJX14-100A06R**	●	6	88.1	63	32	2.4	1.2	1.2°	1	JDM□1405
100	**AJX12-100A07R**	●	7	88.3	63	32	2.6	1.2	0.8°	1	JDM□1204

● : Stock en Japón.

DCX (mm)	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) DC	LF	DCON	WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	Tipo (Fig.)	Inserto
125	**AJX14-125B05R**	●	5	113.2	63	40	3.3	1.2	0.8°	2	JDM□1405
125	**AJX14-125B07R**	●	7	113.2	63	40	3.3	1.2	0.8°	2	JDM□1405
160	**AJX14-160B06R**	●	6	148.2	63	40	5.0	1.2	0.5°	2	JDM□1405
160	**AJX14-160B08R**	●	8	148.2	63	40	5.0	1.2	0.5°	2	JDM□1405

∗ Ir a la página L237 para la profundidad máxima de perforado **AZ**.

Nota 1) El valor de la profundidad de corte máxima (**APMX**) mencionado se utiliza con un rompevirutas JL. Consulte la página L237 y vea el valor de APMX para otros rompevirutas.

Fig.3

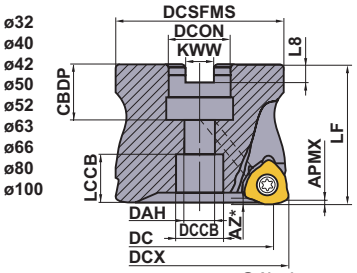
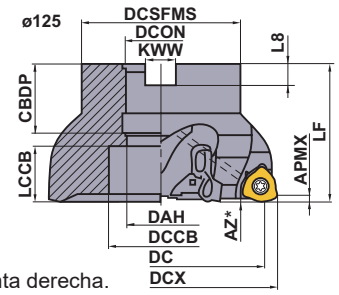


Fig.4



Sólo herramienta derecha.

DCX (mm)	Tornillo fijación	Geometría	
ϕ32, ϕ40, ϕ42	HSC08025H	①	① ②
ϕ50, ϕ52, ϕ63 ϕ66 (DCON=22)	HSC10030H		
ϕ63 ϕ66 (DCON=27), ϕ80	HSC12035H		
ϕ100	HSC16040H		
ϕ125	MBA20040H	②	Con y sin agujeros de refrigeración

■Paso Super-extra fino Tipo Araña

Con y sin agujeros de refrigeración
DCX = milímetros, DCON = milímetros

	DCX (mm)	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) DC	LF	DCON	WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	Tipo (Fig.)	Inserto
NEW	32	**AJX06-032A05R**	●	5	24.9	40	16	0.1	0.6	0.5°	3	JOM□06T2
NEW	32	**AJX06-032A06R**	●	6	24.9	40	16	0.1	0.6	0.5°	3	JOM□06T2
NEW	40	**AJX08-040A06R**	●	6	31.4	40	16	0.2	0.9	1°	3	JOM□0803
NEW	42	**AJX08-042A06R**	●	6	33.4	40	16	0.2	0.9	0.9°	3	JOM□0803
NEW	50	**AJX09-050A06R**	●	6	39.3	50	22	0.4	1.2	1.1°	3	JDM□09T3
NEW	50	**AJX08-050A07R**	●	7	41.4	50	22	0.4	0.9	0.7°	3	JOM□0803
NEW	52	**AJX09-052A06R**	●	6	41.9	50	22	0.4	1.2	1°	3	JDM□09T3
NEW	52	**AJX08-052A07R**	●	7	43.4	50	22	0.5	0.9	0.7°	3	JOM□0803
NEW	63	**AJX12-063A06R**	●	6	51.3	50	22	0.7	1.2	1.5°	3	JDM□1204
NEW	63	**AJX09-063A07R**	●	7	52.9	50	22	0.7	1.2	0.8°	3	JDM□09T3
NEW	63	**AJX12-063X06R**	●	6	51.3	50	27	0.6	1.2	1.5°	3	JDM□1204
NEW	63	**AJX09-063X07R**	●	7	52.9	50	27	0.7	1.2	0.8°	3	JDM□09T3
NEW	66	**AJX12-066A06R**	●	6	54.3	50	22	0.7	1.2	1.4°	3	JDM□1204
NEW	66	**AJX09-066A07R**	●	7	55.9	50	22	0.8	1.2	0.8°	3	JDM□09T3
NEW	66	**AJX12-066X06R**	●	6	54.3	50	27	0.7	1.2	1.4°	3	JDM□1204
NEW	66	**AJX09-066X07R**	●	7	55.9	50	27	0.8	1.2	0.8°	3	JDM□09T3
NEW	80	**AJX12-080A08R**	●	8	68.3	50	27	1.1	1.2	1.1°	3	JDM□1204
NEW	100	**AJX12-100A09R**	●	9	88.3	63	32	2.5	1.2	0.8°	3	JDM□1204
NEW	125	**AJX14-125B09R**	●	9	113.2	63	40	3.0	1.2	0.8°	4	JDM□1405

∗ Ir a la página L237 para la profundidad máxima de perforado **AZ**.

Nota 1) El valor de la profundidad de corte máxima (**APMX**) mencionado se utiliza con un rompevirutas JL. Consulte la página L237 y vea el valor de APMX para otros rompevirutas.

ISO13399 ➤ L003
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

Dimensiones de montaje

Fig.1

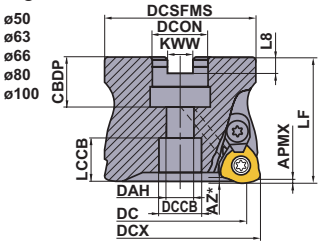


Fig.2

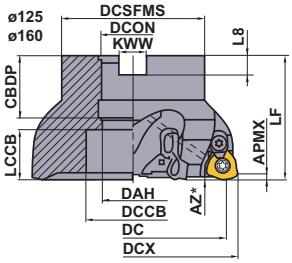


Fig.3

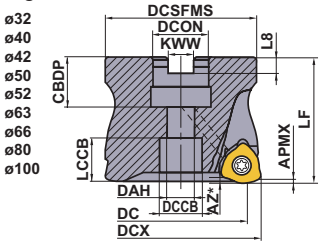
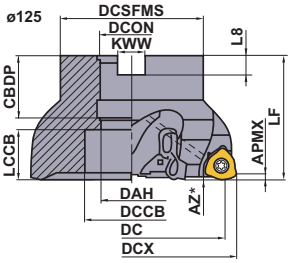


Fig.4



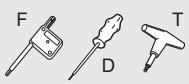
DCX = milímetros, DCON = Rosca

DCX (mm)	Código	Dimensiones (mm)								Tipo (Fig.)
		DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	
50	**AJX12R050**	22.225	19	11	17	18.3	47	8.4	5	1
50	**AJX09R050**	22.225	19	11	17	18.3	47	8.4	5	1
63	**AJX14R063**	22.225	19	11	17	18.2	60	8.4	5	1
63	**AJX12R063**	22.225	19	11	17	18.3	60	8.4	5	1
80	**AJX14R080**	31.75	32	17	26	20.2	76	12.7	8	1
80	**AJX12R080**	31.75	32	17	26	20.3	76	12.7	8	1
100	**AJX14R100**	31.75	32	17	26	20.2	96	12.7	8	1
100	**AJX12R100**	31.75	32	17	26	20.3	96	12.7	8	1
125	**AJX14R125**	38.1	40	40	56	22.1	100	15.9	10	2
160	**AJX14R160**	50.8	43	53	72	19.1	100	19.1	11	2

DCX = milímetros, DCON = milímetros

DCX (mm)	Código	Dimensiones (mm)								Tipo (Fig.)
		DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	
32	**AJX06-032A**	16	18	9	14	14.45	30	8.4	5.6	3
40	**AJX08-040A**	16	18	9	14	14.3	37	8.4	5.6	3
42	**AJX08-042A**	16	18	9	14	14.3	37	8.4	5.6	3
50	**AJX12-050A**	22	20	11	17	17.28	47	10.4	6.3	1
50	**AJX09-050A**	22	20	11	17	17.31	47	10.4	6.3	1, 3
50	**AJX08-050A**	22	20	11	17	17.36	47	10.4	6.3	3
52	**AJX09-052A**	22	20	11	17	17.31	47	10.4	6.3	3
52	**AJX08-052A**	22	20	11	17	17.36	47	10.4	6.3	3
63	**AJX14-063A**	22	20	11	17	17.16	60	10.4	6.3	1
63	**AJX12-063A**	22	20	11	17	17.28	60	10.4	6.3	1, 3
63	**AJX09-063A**	22	20	11	17	17.31	60	10.4	6.3	3
63	**AJX14-063X**	27	23	13	20	16.16	60	12.4	7.0	1
63	**AJX12-063X**	27	23	13	20	16.28	60	12.4	7.0	3
63	**AJX09-063X**	27	23	13	20	16.31	60	12.4	7.0	3
66	**AJX12-066A**	22	20	11	17	17.28	60	10.4	6.3	3
66	**AJX09-066A**	22	20	11	17	17.31	60	10.4	6.3	3
66	**AJX14-066X**	27	23	13	20	16.16	60	12.4	7.0	1
66	**AJX12-066X**	27	23	13	20	16.28	60	12.4	7.0	1, 3
66	**AJX09-066X**	27	23	13	20	16.31	60	12.4	7.0	3
80	**AJX14-080A**	27	23	13	19	16.16	76	12.4	7.0	1
80	**AJX12-080A**	27	23	13	19	16.28	76	12.4	7.0	1, 3
100	**AJX14-100A**	32	26	17	26	26.16	96	14.4	8.0	1
100	**AJX12-100A**	32	26	17	26	26.28	96	14.4	8.0	1, 3
125	**AJX14-125B**	40	40	42	56	22.14	100	16.4	9.0	2, 4
160	**AJX14-160B**	40	40	42	56	22.14	100	16.4	9.0	2

REPUESTOS

Código	*		*		
	Tornillo roscado	Brida	Tornillo roscado con brida	Resorte	Llave
Paso Super-extra fino **AJX06**	TS25	–	–	–	TKY08F
Paso Super-extra fino **AJX08**	TS33	–	–	–	TKY08D
AJX09	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	TKY10D
Paso Super-extra fino **AJX09**	TS351	–	–	–	TKY10D
AJX12	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	TKY15T
Paso Super-extra fino **AJX12**	TS43	–	–	–	TKY15T
AJX14	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	TKY25T
Paso Super-extra fino **AJX14**	TS54	–	–	–	TKY25T

* Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS33=1.5, TS351=2.5, TS43=3.5, TS54=7.5, AJS3010T10=2.5, AJS4012T15=3.5, AJS5014T25=7.5

● : **Stock en Japón.**

Fig.1

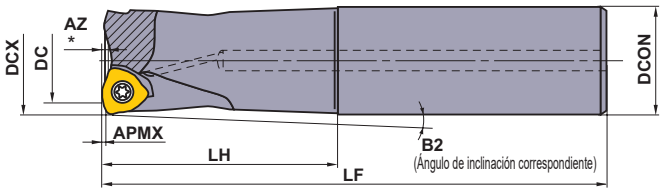


Fig.2

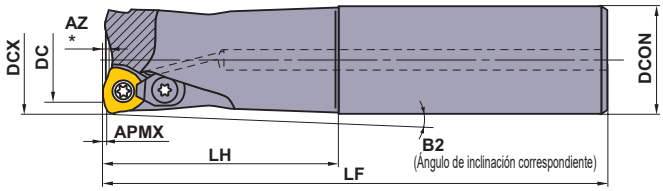
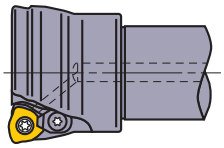


Fig.3



Sólo herramienta derecha.

■ CON MANGO

Con y sin agujeros de refrigeración

	DCX (mm)	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) LF	DC	LH	DCON	B2	APMX (mm)	RMPX	Tipo (Fig.)	Inserto
	16	**AJX06R162SA16SS**	●	2	70	8.9	20	16	3.5°	0.6	3°	1	JOM□06T2
	16	**AJX06R162SA16S**	●	2	110	8.9	30	16	2.25°	0.6	3°	1	JOM□06T2
	16	**AJX06R162SA16L**	●	2	150	8.9	70	16	0.93°	0.6	3°	1	JOM□06T2
	16	**AJX06R162SA16EL**	●	2	200	8.9	100	16	0.64°	0.6	3°	1	JOM□06T2
	17	**AJX06R172SA16SS**	●	2	70	9.9	20	16	—	0.6	2.5°	1	JOM□06T2
	17	**AJX06R172SA16S**	●	2	110	9.9	20	16	—	0.6	2.5°	1	JOM□06T2
	17	**AJX06R172SA16L**	●	2	150	9.9	20	16	—	0.6	2.5°	1	JOM□06T2
	17	**AJX06R172SA16EL**	●	2	200	9.9	20	16	—	0.6	2.5°	1	JOM□06T2
	20	**AJX08R202SA20S**	●	2	130	11.4	50	20	1.34°	0.9	3.5°	1	JOM□0803
	20	**AJX06R203SA20S**	●	3	130	12.9	50	20	1.31°	0.6	1.5°	1	JOM□06T2
	20	**AJX08R202SA20L**	●	2	180	11.4	100	20	0.65°	0.9	3.5°	1	JOM□0803
	20	**AJX06R203SA20L**	●	3	180	12.9	100	20	0.64°	0.6	1.5°	1	JOM□06T2
	20	**AJX08R202SA20EL**	●	2	250	11.4	130	20	0.5°	0.9	3.5°	1	JOM□0803
	22	**AJX08R222SA20S**	●	2	130	13.4	30	20	—	0.9	3°	1	JOM□0803
	22	**AJX06R223SA20S**	●	3	130	14.9	30	20	—	0.6	1°	1	JOM□06T2
	22	**AJX08R222SA20L**	●	2	180	13.4	30	20	—	0.9	3°	1	JOM□0803
	22	**AJX06R223SA20L**	●	3	180	14.9	30	20	—	0.6	1°	1	JOM□06T2
	22	**AJX08R222SA20EL**	●	2	250	13.4	30	20	—	0.9	3°	1	JOM□0803
	25	**AJX09R252SA25S**	●	2	140	14.9	60	25	1.1°	1.2	4°	2	JDM□09T3
	25	**AJX08R253SA25S**	●	3	140	16.4	60	25	1.1°	0.9	2°	1	JOM□0803
NEW	25	**AJX06R254SA25S**	●	4	140	17.9	60	25	1.11°	0.6	0.8°	1	JOM□06T2
	25	**AJX09R252SA25L**	●	2	200	14.9	120	25	0.54°	1.2	4°	2	JDM□09T3
	25	**AJX08R253SA25L**	●	3	200	16.4	120	25	0.54°	0.9	2°	1	JOM□0803
NEW	25	**AJX06R254SA25L**	●	4	200	17.9	120	25	0.54°	0.6	0.8°	1	JOM□06T2
	25	**AJX09R252SA25EL**	●	2	300	14.9	180	25	0.36°	1.2	4°	2	JDM□09T3
	28	**AJX09R282SA25S**	●	2	140	17.9	40	25	—	1.2	3°	2	JDM□09T3
	28	**AJX08R283SA25S**	●	3	140	19.4	40	25	—	0.9	1.7°	1	JOM□0803
NEW	28	**AJX06R284SA25S**	●	4	140	20.9	40	25	—	0.6	0.7°	1	JOM□06T2
	28	**AJX09R282SA25L**	●	2	200	17.9	40	25	—	1.2	3°	2	JDM□09T3
	28	**AJX08R283SA25L**	●	3	200	19.4	40	25	—	0.9	1.7°	1	JOM□0803
NEW	28	**AJX06R284SA25L**	●	4	200	20.9	40	25	—	0.6	0.7°	1	JOM□06T2
	28	**AJX09R282SA25EL**	●	2	300	17.9	40	25	—	1.2	3°	2	JDM□09T3
	30	**AJX12R302SA32S**	●	2	150	18.3	70	32	1.82°	1.2	4.5°	2	JDM□1204
	30	**AJX09R303SA32S**	●	3	150	20	70	32	1.79°	1.2	2.7°	2	JDM□09T3
	30	**AJX12R302SA32L**	●	2	200	18.3	120	32	1.04°	1.2	4.5°	2	JDM□1204
	30	**AJX09R303SA32L**	●	3	200	20	120	32	1.03°	1.2	2.7°	2	JDM□09T3
	30	**AJX12R302SA32EL**	●	2	300	18.3	180	32	0.69°	1.2	4.5°	2	JDM□1204

∗ Ir a la página L237 para la profundidad máxima de perforado **AZ**.

Nota 1) El valor de la profundidad de corte máxima (**APMX**) mencionado se utiliza con un rompevirutas JL. Consulte la página L237 y vea el valor de APMX para otros rompevirutas.

ISO13399	**➤ L003**
REPUESTOS	**➤ P001**
DATOS TÉCNICOS	**➤ Q001**

FRESAS CON INSERTOS

DCX (mm)	Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)					APMX (mm)	RMPX	Tipo (Fig.)	Inserto
		R		LF	DC	LH	DCON	B2				
32	**AJX12R322SA32S**	●	2	150	20.3	70	32	0.96°	1.2	4°	2	JDM□1204
32	**AJX09R323SA32S**	●	3	150	21.9	70	32	0.94°	1.2	2.5°	2	JDM□09T3
NEW 32	**AJX08R324SA32S**	●	4	150	23.4	70	32	0.95°	0.9	1.4°	1	JOM□0803
NEW 32	**AJX06R325SA32S**	●	5	150	24.9	70	32	0.94°	0.6	0.5°	1	JOM□06T2
NEW 32	**AJX06R326SA32S**	●	6	150	24.9	70	32	0.94°	0.6	0.5°	1	JOM□06T2
32	**AJX12R322SA32L**	●	2	200	20.3	120	32	0.55°	1.2	4°	2	JDM□1204
32	**AJX09R323SA32L**	●	3	200	21.9	120	32	0.54°	1.2	2.5°	2	JDM□09T3
NEW 32	**AJX08R324SA32L**	●	4	200	23.4	120	32	0.55°	0.9	1.4°	1	JOM□0803
NEW 32	**AJX06R325SA32L**	●	5	200	24.9	120	32	0.54°	0.6	0.5°	1	JOM□06T2
32	**AJX12R322SA32EL**	●	2	300	20.3	180	32	0.36°	1.2	4°	2	JDM□1204
35	**AJX12R352SA32S**	●	2	150	23.3	50	32	—	1.2	3.5°	2	JDM□1204
35	**AJX09R353SA32S**	●	3	150	24.9	50	32	—	1.2	2°	2	JDM□09T3
35	**AJX12R352SA32L**	●	2	200	23.3	50	32	—	1.2	3.5°	2	JDM□1204
35	**AJX09R353SA32L**	●	3	200	24.9	50	32	—	1.2	2°	2	JDM□09T3
35	**AJX12R352SA32EL**	●	2	300	23.3	50	32	—	1.2	3.5°	2	JDM□1204
40	**AJX12R403SA32S**	●	3	150	28.3	50	32	—	1.2	3°	2	JDM□1204
40	**AJX09R404SA32S**	●	4	150	29.9	50	32	—	1.2	1.5°	2	JDM□09T3
NEW 40	**AJX08R406SA32S**	●	6	150	31.4	50	32	—	0.9	1°	1	JOM□0803
40	**AJX12R403SA32L**	●	3	250	28.3	50	32	—	1.2	3°	2	JDM□1204
40	**AJX09R404SA32L**	●	4	250	29.9	50	32	—	1.2	1.5°	2	JDM□09T3
NEW 40	**AJX08R406SA32L**	●	6	250	31.4	50	32	—	0.9	1°	1	JOM□0803
40	**AJX12R402SA32EL**	●	2	350	28.3	50	32	—	1.2	3°	2	JDM□1204
40	**AJX12R403SA42S**	●	3	150	28.3	70	42	1.79°	1.2	3°	2	JDM□1204
40	**AJX09R404SA42S**	●	4	150	29.9	70	42	1.8°	1.2	1.5°	2	JDM□09T3
40	**AJX12R403SA42L**	●	3	250	28.3	70	42	1.79°	1.2	3°	2	JDM□1204
40	**AJX09R404SA42L**	●	4	250	29.9	70	42	1.8°	1.2	1.5°	2	JDM□09T3
40	**AJX12R402SA42EL**	●	2	350	28.3	70	42	1.79°	1.2	3°	2	JDM□1204
50	**AJX14R503SA42S**	●	3	150	38.2	50	42	—	1.2	4.2°	2	JDM□1405
50	**AJX14R503SA42L**	●	3	250	38.1	50	42	—	1.2	4.2°	2	JDM□1405
63	**AJX14R634SA42S**	●	4	150	51.1	50	42	—	1.2	2.8°	3	JDM□1405
63	**AJX14R634SA42L**	●	4	250	51.1	50	42	—	1.2	2.8°	3	JDM□1405

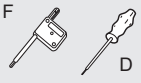
∗ Ir a la página L237 para la profundidad máxima de perforado **AZ**.

Nota 1) El valor de la profundidad de corte máxima (**APMX**) mencionado se utiliza con un rompevirutas JL. Consulte la página L237 y vea el valor de APMX para otros rompevirutas.

L

FRESADO

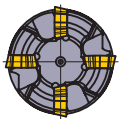
REPUESTOS

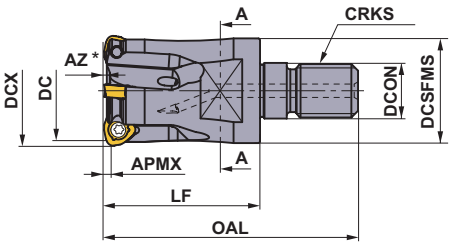
Código	∗		∗		F  D
	Tornillo roscado	Brida	Tornillo roscado con brida	Resorte	Llave
AJX06R	TS25	—	—	—	TKY08F
AJX08R	TS33	—	—	—	TKY08D
AJX09R	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	TKY10D
AJX12R30	TS407	AMS4	AJS4012T15	ASS2	TKY15D
AJX12R32	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	TKY15D
AJX12R35	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	TKY15D
AJX12R40	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	TKY15D
AJX14R	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	TKY25D

∗ Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS33=1.5, TS351=2.5, TS407=3.5, TS43=3.5, TS54=7.5, AJS3010T10=2.5, AJS4012T15=3.5, AJS5014T25=7.5

● : **Stock en Japón.**

Fig.1





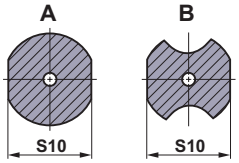
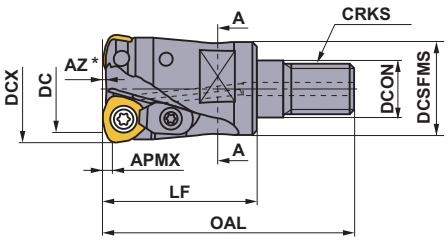
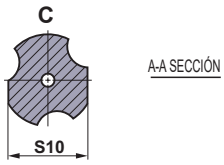


Fig.2





Sólo herramienta derecha.

■ TIPO SCREW-IN

Con y sin agujeros de refrigeración

	DCX (mm)	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) DC	LF	OAL	DCON	WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	Tipo (Fig.)	Inserto
	16	**AJX06R162AM0830**	●	2	8.9	30	48	8.5	0.1	0.6	3°	1	JOM□06T2
	17	**AJX06R172AM0830**	●	2	9.9	30	48	8.5	0.1	0.6	2.5°	1	JOM□06T2
	20	**AJX08R202AM1030**	●	2	11.4	30	49	10.5	0.1	0.9	3.5°	1	JOM□0803
	20	**AJX06R203AM1030**	●	3	12.9	30	49	10.5	0.1	0.6	1.5°	1	JOM□06T2
	22	**AJX08R222AM1030**	●	2	13.4	30	49	10.5	0.1	0.9	3°	1	JOM□0803
	22	**AJX06R223AM1030**	●	3	14.9	30	49	10.5	0.1	0.6	1°	1	JOM□06T2
	25	**AJX09R252AM1235**	●	2	14.9	35	57	12.5	0.2	1.2	4°	2	JDM□09T3
	25	**AJX08R253AM1235**	●	3	16.4	35	57	12.5	0.1	0.9	2°	1	JOM□0803
NEW	25	**AJX06R254AM1235**	●	4	17.9	35	57	12.5	0.1	0.6	0.8°	1	JOM□06T2
	28	**AJX09R282AM1235**	●	2	17.9	35	57	12.5	0.2	1.2	3°	2	JDM□09T3
	28	**AJX08R283AM1235**	●	3	19.4	35	57	12.5	0.1	0.9	1.7°	1	JOM□0803
NEW	28	**AJX06R284AM1235**	●	4	20.9	35	57	12.5	0.1	0.6	0.7°	1	JOM□06T2
	30	**AJX12R302AM1645**	●	2	18.3	45	68	17.0	0.3	1.2	4.5°	2	JDM□1204
	30	**AJX09R303AM1645**	●	3	20	45	68	17.0	0.2	1.2	2.7°	2	JDM□09T3
	32	**AJX12R322AM1645**	●	2	20.3	45	68	17.0	0.3	1.2	4°	2	JDM□1204
	32	**AJX09R323AM1645**	●	3	21.9	45	68	17.0	0.2	1.2	2.5°	2	JDM□09T3
NEW	32	**AJX08R324AM1645**	●	4	23.4	45	68	17.0	0.2	0.9	1.4°	1	JOM□0803
	35	**AJX12R352AM1645**	●	2	23.3	45	68	17.0	0.3	1.2	3.5°	2	JDM□1204
	35	**AJX09R353AM1645**	●	3	24.9	45	68	17.0	0.2	1.2	2°	2	JDM□09T3
NEW	35	**AJX08R354AM1645**	●	4	26.4	45	68	17.0	0.2	0.9	1.2°	1	JOM□0803
	40	**AJX12R403AM1645**	●	3	28.3	45	68	17.0	0.3	1.2	3°	2	JDM□1204
	40	**AJX09R404AM1645**	●	4	29.9	45	68	17.0	0.2	1.2	1.5°	2	JDM□09T3
NEW	40	**AJX08R406AM1645**	●	6	31.4	45	68	17.0	0.3	0.9	1°	1	JOM□0803

∗ Ir a la página L237 para la profundidad máxima de perforado **AZ**.

Nota 1) El valor de la profundidad de corte máxima (**APMX**) mencionado se utiliza con un rompevirutas JL. Consulte la página L237 y vea el valor de APMX para otros rompevirutas.

Nota 2) Para husillos con tornillo, consulte las páginas L341.

REPUESTOS

Código	∗ Tornillo roscado	Brida	∗ Tornillo roscado con brida	Resorte	F D Llave
AJX06R	TS25	—	—	—	TKY08F
AJX08R	TS33	—	—	—	TKY08D
AJX09R	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	TKY10D
AJX12R30	TS407	AMS4	AJS4012T15	ASS2	TKY15D
AJX12R32	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	TKY15D
AJX12R35	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	TKY15D
AJX12R40	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	TKY15D

∗ Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS33=1.5, TS351=2.5, TS407=3.5, TS43=3.5, AJS3010T10=2.5, AJS4012T15=3.5, AJS5014T25=7.5

ISO13399	**➤ L003**	**REPUESTOS**	**➤ P001**
MANGOS	**➤ L341**	**DATOS TÉCNICOS**	**➤ Q001**

Dimensiones de montaje

	DCX (mm)	Código	Dimensiones (mm)				Tipo de Conexión	Tipo Araña con Mango
			DCON	DCSFMS	S10	CRKS		
	16	**AJX06R162AM0830**	8.5	13	10	M8	A	SC16M08
	17	**AJX06R172AM0830**	8.5	13	10	M8	A	SC16M08
	20	**AJX08R202AM1030**	10.5	18	14	M10	B	SC20M10
	20	**AJX06R203AM1030**	10.5	18	14	M10	C	SC20M10
	22	**AJX08R222AM1030**	10.5	18	14	M10	B	SC20M10
	22	**AJX06R223AM1030**	10.5	18	14	M10	C	SC20M10
	25	**AJX09R252AM1235**	12.5	21	19	M12	B	SC25M12
	25	**AJX08R253AM1235**	12.5	21	19	M12	A	SC25M12
NEW	25	**AJX06R254AM1235**	12.5	23.5	19	M12	A	SC25M12
	28	**AJX09R282AM1235**	12.5	21	19	M12	B	SC25M12
	28	**AJX08R283AM1235**	12.5	21	19	M12	A	SC25M12
NEW	28	**AJX06R284AM1235**	12.5	23.5	19	M12	A	SC25M12
	30	**AJX12R302AM1645**	17.0	29	24	M16	B	SC32M16
	30	**AJX09R303AM1645**	17.0	29	24	M16	A	SC32M16
	32	**AJX12R322AM1645**	17.0	29	24	M16	B	SC32M16
	32	**AJX09R323AM1645**	17.0	29	24	M16	A	SC32M16
NEW	32	**AJX08R324AM1645**	17.0	29	24	M16	A	SC32M16
	35	**AJX12R352AM1645**	17.0	29	24	M16	B	SC32M16
	35	**AJX09R353AM1645**	17.0	29	24	M16	A	SC32M16
NEW	35	**AJX08R354AM1645**	17.0	29	24	M16	A	SC32M16
	40	**AJX12R403AM1645**	17.0	29	24	M16	B	SC32M16
	40	**AJX09R404AM1645**	17.0	29	24	M16	A	SC32M16
NEW	40	**AJX08R406AM1645**	17.0	29	24	M16	A	SC32M16

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.

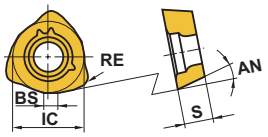
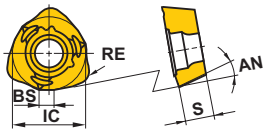
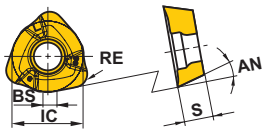
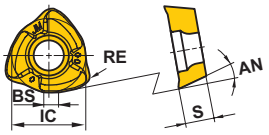
Tamaño del tornillo	Torsión recomendada (N • m)	Tamaño de la llave (mm)
M8	23	10
M10	46	14
M12	80	19
M16	90	24

●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.

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

Material			FH7020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	MP9140	VP15TF	VP30RT
	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	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	MP9140	VP15TF	VP30RT	AN	IC	S	BS	RE	
Perfil parcial Rompevirutas **FT**	**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	
Filo de corte reforzado Rompevirutas **ST**	**JDMT120420ZDSR-ST**	M	●	●	●	●	●				●	●	15°	12	4.76	2.5	2	
	JDMT140520ZDSR-ST	M	●	●	●	●	●				●	●	15°	14	5.56	2.8	2	
Focalizado en la exactitud del filo (Para materiales de difícil corte) Rompevirutas **JL**	**JOMT06T216ZZER-JL**	M				●	●	●	●	●			13°	6.35	2.78	1.2	1.6	
	JOMT080322ZZER-JL	M				●	●	●	●	●			13°	8	3.18	1.4	2.2	
	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	
Focalizado en la exactitud del filo (Para corte general) Rompevirutas **JL**	**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 1) 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.

ISO13399 ➤ L003
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

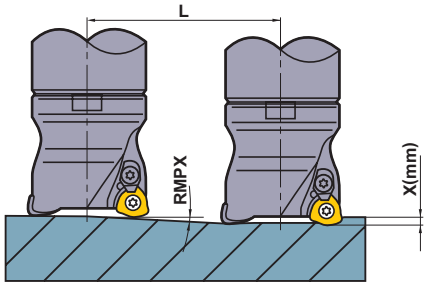
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

■ VELOCIDAD DE CORTE

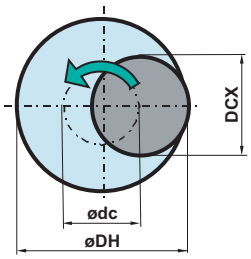
	Material	Características	Velocidad de corte (m/min) para diferentes grados			
P			**FH7020**	**MP6120**	**MP6130**	**VP30RT**
	Acero dulce	Dureza ≤180HB	170 (120—220)	150 (100—200)	130 (80—180)	110 (60—160)
	Acero al carbono Acero aleado	Dureza 180—280HB	150 (100—200)	130 (80—180)	110 (60—160)	90 (40—140)
	Acero al carbono Acero aleado	Dureza 280—350HB	130 (80—180)	100 (50—150)	80 (30—130)	60 (20—110)
	Acero de aleación para herramientas	Dureza ≤350HB (recocido)	130 (80—180)	100 (50—150)	80 (30—120)	60 (20—90)
	Acero pre-endurecido	Dureza 35—45HRC	—	100 (70—130)	80 (50—110)	80 (30—90)
M			**MP7130**	**MP7140**		
	Acero Inoxidable	Dureza ≤270HB	140 (100—180)	120 (80—160)	—	—
K			**FH7020**	**VP15TF**		
	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	150 (100—200)	—	—	—
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	—	120 (80—160)	—	—
S			**MP9120**	**MP9130**	**MP9140**	
	Aleaciones con tratamiento térmico	Dureza ≤350HB	30 (20—40)	25 (20—35)	20 (15—30)	—
	Aleaciones de titanio	—	50 (40—60)	45 (30—55)	40 (30—50)	
H			**VP15TF**			
	Acero endurecido	Dureza 40—55HRC	70 (50—90)	—	—	—

CAPACIDAD MÁXIMA POR APLICACIÓN

■ EN RAMPA



■ PERFORADO HELICOIDAL



- Como mantener un lugar geométrico.

ødc = øDH - DCX

Lugar geométrico del centro de la herramienta | Diámetro deseado del agujero | Máximo diámetro de corte

- 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.
- 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.

	Código	DCX (mm)	DC (mm)	APMX (mm)		En rampa					Perforado helicoidal		AZ (mm)
						RMPX	L (mm) Distancia requerida para X mm Prof.				DH (mm)		
				Rompevirutas FT/JM/ST	Rompevirutas JL		X=1	X=1.2	X=1.5	X=2	Min	Max	
Con mango / Tipo Screw-in	**AJX06**	16	8.9	1.0	0.6	3°	19.1	—	—	—	23	29	0.3
	AJX06	17	9.9	1.0	0.6	2.5°	22.9	—	—	—	25	31	0.3
	AJX06	20	12.9	1.0	0.6	1.5°	38.2	—	—	—	31	37	0.3
	AJX06	22	14.9	1.0	0.6	1°	57.3	—	—	—	35	41	0.3
	AJX08	20	11.4	1.5	0.9	3.5°	16.3	19.6	24.5	—	27	36	0.5
	AJX08	22	13.4	1.5	0.9	3°	19.1	22.9	28.6	—	31	40	0.5
	AJX08	25	16.4	1.5	0.9	2°	28.6	34.4	43.0	—	37	46	0.5
	AJX08	28	19.4	1.5	0.9	1.7°	33.7	40.4	50.5	—	43	52	0.5
	AJX09	25	14.9	2.0	1.2	4°	14.3	17.2	21.5	28.6	33	46	1.0
	AJX09	28	17.9	2.0	1.2	3°	19.1	22.9	28.6	38.1	39	52	1.0
	AJX09	30	20.0	2.0	1.2	2.7°	21.2	25.4	31.8	42.4	43	56	1.0
	AJX09	32	21.9	2.0	1.2	2.5°	22.9	27.5	34.4	45.8	47	60	1.0
	AJX09	35	24.9	2.0	1.2	2°	28.6	34.4	43.0	57.3	53	66	1.0
	AJX09	40	29.9	2.0	1.2	1.5°	38.2	45.8	57.3	76.4	63	76	1.0
	AJX12	30	18.3	2.0	1.2	4.5°	12.7	15.2	19.0	25.4	39	56	1.5
	AJX12	32	20.3	2.0	1.2	4°	14.3	17.2	21.4	28.6	41	60	1.5
	AJX12	35	23.3	2.0	1.2	3.5°	16.3	19.6	24.5	32.7	47	66	1.5
	AJX12	40	28.3	2.0	1.2	3°	19.1	22.9	28.6	38.2	57	76	1.5
	AJX14	50	38.2	2.0	1.2	4.2°	13.6	16.3	20.4	27.2	72	96	2.0
	AJX14	63	51.1	2.0	1.2	2.8°	20.4	24.5	30.7	40.9	98	122	2.0
Tipo araña	**AJX06**	32	24.9	1.0	0.6	0.5°	114.6	137.5	171.9	229.2	51	61	0.3
	AJX08	40	31.4	1.5	0.9	1°	57.3	68.7	85.9	114.6	65	76	0.5
	AJX08	42	33.4	1.5	0.9	0.9°	63.7	76.4	95.5	127.3	69	80	0.5
	AJX08	50	41.4	1.5	0.9	0.7°	81.8	98.2	122.8	163.7	85	96	0.5
	AJX08	52	43.4	1.5	0.9	0.7°	81.8	98.2	122.8	163.7	89	100	0.5
	AJX09	50	40.0	2.0	1.2	1.1°	52.1	62.5	78.1	104.2	83	96	1.0
	AJX09	52	41.9	2.0	1.2	1°	57.3	68.7	85.9	114.6	85	100	1.0
	AJX09	63	52.9	2.0	1.2	0.8°	71.6	85.9	107.4	143.2	107	122	1.0
	AJX09	66	55.9	2.0	1.2	0.8°	71.6	85.9	107.4	143.2	113	128	1.0
	AJX12	50	38.3	2.0	1.2	2°	28.6	34.4	43.0	57.3	77	96	1.5
	AJX12	63	51.3	2.0	1.2	1.5°	38.2	45.8	57.3	76.4	103	122	1.5
	AJX12	66	54.3	2.0	1.2	1.4°	40.9	49.1	61.4	81.8	109	128	1.5
	AJX12	80	68.3	2.0	1.2	1.1°	52.1	62.5	78.1	104.2	137	156	1.5
	AJX12	100	88.3	2.0	1.2	0.8°	71.6	85.9	107.4	143.2	177	196	1.5
	AJX14	63	51.1	2.0	1.2	2.8°	20.4	24.5	30.7	40.9	98	122	2.0
	AJX14	66	54.1	2.0	1.2	2.6°	22.0	26.4	33.0	44.0	108	128	2.0
	AJX14	80	68.1	2.0	1.2	1.8°	31.8	38.2	47.7	63.6	132	156	2.0
	AJX14	100	88.1	2.0	1.2	1.2°	47.7	57.3	71.6	95.5	172	196	2.0
	AJX14	125	113.2	2.0	1.2	0.8°	71.6	85.9	107.4	143.2	222	246	2.0
	AJX14	160	148.2	2.0	1.2	0.5°	114.6	137.5	171.9	229.2	292	316	2.0

RECOMMENDED CUTTING CONDITIONS

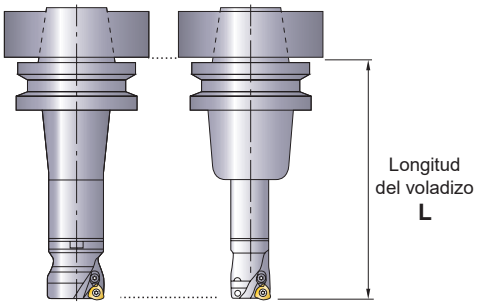
■ DEPTH OF CUT / FEED

	Material	Características	Tipo mango / Tipo screw-in								
			DCX=ø16, ø17			DCX=ø20, ø22			DCX=ø25, ø28		
			L (mm)	ap (mm)	fz (mm/t.)	L (mm)	ap (mm)	fz (mm/t.)	L (mm)	ap (mm)	fz (mm/t.)
P	Acero dulce (ASTM A36, AISI 1010)	Dureza ≤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)	Dureza 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)	Dureza 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)	Dureza ≤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	Dureza 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	Dureza ≤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	Dureza ≤350HB	140	0.6	0.6	160	0.8	0.6	170	1.0	0.6
			180	0.4	0.4	210	0.6	0.4	230	0.8	0.4
	Aleaciones de titanio (Ti-6A-4V)	—	210	0.3	0.3	240	0.4	0.3	290	0.6	0.3
H	Acero endurecido (SKD,SKT)	Dureza 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

L

FRESADO

① Longitud del voladizo **L**



② Revolución 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

④El ancho de corte (ae) recomendado es más del 60 % del diámetro del filo (DCX).

⑤Las condiciones de corte anteriores son guías para el corte en una máquina #50 BT. En el caso de las máquinas #40 BT y #63 HSK, se recomienda un diámetro de filo inferior a 35 mm. En este caso, reduzca la profundidad de corte y la velocidad de avance de la mesa.

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 VP30RT, 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.

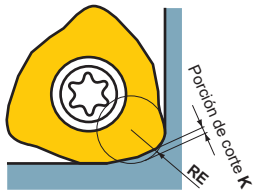
⑨Cuando mecanizamos con la AJX, se generan virutas largas. Evitar los problemas de roturas y bloqueo utilizando soplo de aire para dispersar las virutas.

⑩La profundidad de corte máxima del rompevirutas JL es diferente en el tamaño de inserto.
El tamaño 06 es de hasta 0.6 mm, el tamaño 08 es de hasta 0.9 mm y el tamaño 09, 12, 14 es de hasta 1.2 mm.

	Tipo mango / Tipo screw-in												Tipo araña					
	DCX=ø30, ø32, ø35			DCX=ø40 (ø32 Mango)			DCX=ø40 (ø42 Mango)			DCX=ø50, ø63			DCX=ø50, ø63, ø66			DCX≥ø80		
	L (mm)	ap (mm)	fz (mm/t.)	L (mm)	ap (mm)	fz (mm/t.)	L (mm)	ap (mm)	fz (mm/t.)	L (mm)	ap (mm)	fz (mm/t.)	L (mm)	ap (mm)	fz (mm/t.)	L (mm)	ap (mm)	fz (mm/t.)
	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 del rompevirutas JL es de hasta 1.2 mm.

NOTAS PARA UN PROGRAMA DE MECANIZADO



Cuando utilizamos la fresa AJX, por favor, programar el radio de la fresa.
El radio aproximado RE y la cantidad sin cortar K en ese momento son los que se muestran en la tabla del lado derecho.

Tamaño	Rompevirutas	Aprox. **RE** (mm)	Porción de corte **K** (mm)
06	**FT / JM**	2.0	0.33
	JL	2.5	0.32
08	**FT / JM**	2.5	0.46
	JL	2.0	0.40
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 1) La parte sin mecanizar puede variar ligeramente dependiendo de las condiciones de corte.

Paso extra fino tipo screw-in/mango y paso super-extra fino tipo araña

RECOMMENDED CUTTING CONDITIONS

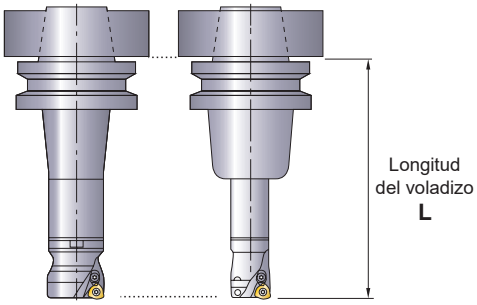
■ DEPTH OF CUT / FEED

	Material	Características	Tipo mango / Tipo screw-in								
			DCX=ø25, ø28			DCX=ø30, ø32, ø35			DCX=ø40 (ø32 Mango)		
			L (mm)	ap (mm)	fz (mm/t.)	L (mm)	ap (mm)	fz (mm/t.)	L (mm)	ap (mm)	fz (mm/t.)
P	Acero dulce (ASTM A36, AISI 1010)	Dureza ≤180HB	170	0.5	1.2	180	0.7	1.4	180	0.8	1.4
			230	0.4	1.0	230	0.5	1.2	240	0.6	1.2
			290	0.3	0.8	290	0.3	1.0	300	0.4	1.0
	Acero al carbono, Acero aleado (AISI 1045, AISI 4140)	Dureza 180—280HB	170	0.5	1.2	180	0.7	1.4	180	0.8	1.4
			230	0.4	1.0	230	0.5	1.2	240	0.6	1.2
			290	0.3	0.8	290	0.3	1.0	300	0.4	1.0
	Acero al carbono, Acero aleado (AISI 4340)	Dureza 280—350HB	170	0.4	1.2	180	0.5	1.4	180	0.6	1.4
			230	0.3	1.0	230	0.4	1.2	240	0.5	1.2
			290	0.2	0.8	290	0.3	1.0	300	0.4	1.0
	Acero de aleación para herramientas (SKD,SKT)	Dureza ≤350HB	170	0.4	1.2	180	0.5	1.4	180	0.6	1.4
			230	0.3	1.0	230	0.4	1.2	240	0.5	1.2
			290	0.2	0.8	290	0.3	1.0	300	0.4	1.0
	Acero pre-endurecido	Dureza 35—45HRC	170	0.4	1.0	180	0.5	1.2	180	0.6	1.2
			230	0.3	0.8	230	0.4	1.0	240	0.5	1.0
			290	0.2	0.6	290	0.3	0.8	300	0.4	0.8
M	Acero Inoxidable	Dureza ≤270HB	170	0.5	1.0	180	0.7	1.2	180	0.8	1.2
			230	0.4	0.8	230	0.5	1.0	240	0.6	1.0
			290	0.3	0.6	290	0.3	0.8	300	0.4	0.8
K	Fundición gris (FC300)	Resistente a la tracción ≤350MPa	170	0.5	1.4	180	0.7	1.6	180	0.8	1.6
			230	0.4	1.2	230	0.5	1.4	240	0.6	1.4
			290	0.3	1.0	290	0.3	1.2	300	0.4	1.2
	Fundición nodular (FCD450)	Resistente a la tracción ≤800MPa	170	0.4	1.2	180	0.5	1.4	180	0.6	1.4
			230	0.3	1.0	230	0.4	1.2	240	0.5	1.2
			290	0.2	0.8	290	0.3	1.0	300	0.4	1.0
S	Aleaciones con tratamiento térmico	Dureza ≤350HB	170	0.5	0.6	180	0.7	0.6	180	0.8	0.6
			230	0.4	0.4	230	0.5	0.4	240	0.6	0.4
	Aleaciones de titanio (Ti-6A-4V)	—	290	0.3	0.3	290	0.3	0.3	300	0.4	0.3
H	Acero endurecido (SKD,SKT)	Dureza 40—55HRC	170	0.3	0.8	180	0.4	1.0	180	0.5	1.0
			230	0.2	0.6	230	0.3	0.8	240	0.4	0.8
			290	0.1	0.4	290	0.2	0.6	300	0.3	0.6

L

FRESADO

① Longitud del voladizo **L**



② Revolución 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

④El ancho de corte (ae) recomendado es más del 60 % del diámetro del filo (DCX).

⑤Las condiciones de corte anteriores son guías para el corte en una máquina #50 BT. En el caso de las máquinas #40 BT y #63 HSK, se recomienda un diámetro de filo inferior a 35 mm. En este caso, reduzca la profundidad de corte y la velocidad de avance de la mesa.

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 VP30RT, independientemente del tipo de material.

⑦Se recomienda una fresa con separación gruesa, para condiciones de corte inestables como una herramienta con voladizo largo.

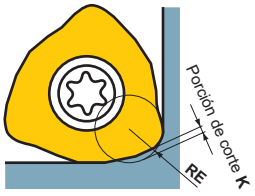
⑧Utilizar un rompevirutas de filo agudo JM para reducir la fuerza de corte o cuando la herramienta tiene gran voladizo.

⑨Cuando mecanizamos con la AJX, se generan virutas largas. Evitar los problemas de roturas y bloqueo utilizando soplo de aire para dispersar las virutas.

⑩La profundidad de corte máxima del rompevirutas JL es diferente en el tamaño de inserto.
El tamaño 06 es de hasta 0.6 mm, el tamaño 08 es de hasta 0.9 mm y el tamaño 09, 12, 14 es de hasta 1.2 mm.

	Tipo araña											
	DCX=ø40 (ø42 Mango)			DCX=ø32, ø40, ø42			DCX=ø50, ø63, ø66			DCX≥ø80		
	L (mm)	ap (mm)	fz (mm/t.)	L (mm)	ap (mm)	fz (mm/t.)	L (mm)	ap (mm)	fz (mm/t.)	L (mm)	ap (mm)	fz (mm/t.)
	180	0.8	1.5	180	0.8	1.4	150	0.8	1.5	170	1.1	1.5
	240	0.6	1.3	230	0.6	1.2	250	0.6	1.3	300	0.9	1.3
	300	0.4	1.1	290	0.4	1.0	350	0.3	1.1	450	0.7	1.0
	180	0.8	1.5	180	0.8	1.4	150	0.8	1.5	170	1.1	1.5
	240	0.6	1.3	230	0.6	1.2	250	0.6	1.3	300	0.9	1.3
	300	0.4	1.1	290	0.4	1.0	350	0.3	1.1	450	0.7	1.0
	180	0.6	1.5	180	0.6	1.4	150	0.6	1.5	170	0.9	1.5
	240	0.5	1.3	230	0.5	1.2	250	0.5	1.3	300	0.7	1.3
	300	0.4	1.1	290	0.4	1.0	350	0.3	1.1	450	0.5	1.0
	180	0.6	1.5	180	0.6	1.4	150	0.6	1.5	170	0.9	1.5
	240	0.5	1.3	230	0.5	1.2	250	0.5	1.3	300	0.7	1.3
	300	0.4	1.1	290	0.4	1.0	350	0.3	1.1	450	0.5	1.0
	180	0.6	1.3	180	0.6	1.2	150	0.6	1.3	170	0.9	1.3
	240	0.5	1.1	230	0.5	1.0	250	0.5	1.1	300	0.7	1.1
	300	0.4	0.9	290	0.4	0.8	350	0.3	0.9	450	0.5	0.8
	180	0.8	1.3	180	0.8	1.2	150	0.8	1.3	170	1.1	1.3
	240	0.6	1.1	230	0.6	1.0	250	0.6	1.1	300	0.9	1.1
	300	0.4	0.9	290	0.4	0.8	350	0.3	0.9	450	0.7	0.8
	180	0.8	1.7	180	0.8	1.6	150	0.8	1.7	170	1.1	1.7
	240	0.6	1.5	230	0.6	1.4	250	0.6	1.5	300	0.9	1.5
	300	0.4	1.3	290	0.4	1.2	350	0.3	1.3	450	0.7	1.2
	180	0.6	1.5	180	0.6	1.4	150	0.6	1.5	170	0.9	1.5
	240	0.5	1.3	230	0.5	1.2	250	0.5	1.3	300	0.7	1.3
	300	0.4	1.1	290	0.4	1.0	350	0.3	1.1	450	0.5	1.0
	180	0.8	0.6	180	0.5	0.6	150	0.5	0.6	170	0.8	0.6
	240	0.6	0.4	230	0.4	0.4	250	0.4	0.4	300	0.6	0.4
	300	0.4	0.3	290	0.3	0.3	350	0.3	0.3	450	0.4	0.3
	180	0.5	1.1	180	0.4	1.0	150	0.4	1.1	170	0.7	1.1
	240	0.4	0.9	230	0.3	0.8	250	0.3	0.9	300	0.5	0.9
	300	0.3	0.7	–	–	–	–	–	–	–	–	–

NOTAS PARA UN PROGRAMA DE MECANIZADO



Cuando utilizamos la fresa AJX, por favor, programar el radio de la fresa.
El radio aproximado RE y la cantidad sin cortar K en ese momento son los que se muestran en la tabla del lado derecho.

Tamaño	Rompevirutas	Aprox. **RE** (mm)	Porción de corte **K** (mm)
06	**FT / JM**	2.0	0.33
	JL	2.5	0.32
08	**FT / JM**	2.5	0.46
	JL	2.0	0.40
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 1) La parte sin mecanizar puede variar ligeramente dependiendo de las condiciones de corte.

FRESADO MULTIFUNCIONAL

WJX09 NEW

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición		Aleaciones con trat. térmico	Acero endurecido

Fig.1
ø40

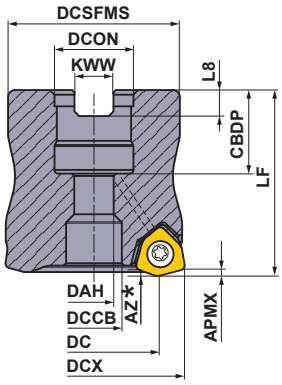
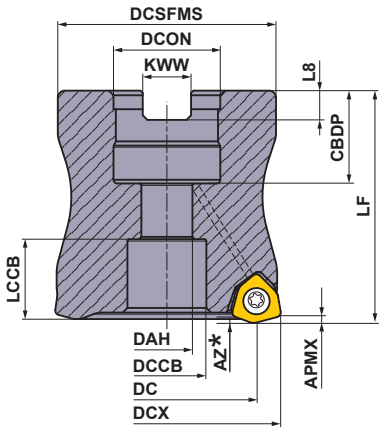


Fig.2
ø50
ø52
ø63
ø66



Sólo herramienta derecha.

DCON		Tornillo fijación	Geometría	
Rosca	Milímetros			
	ϕ16	HFF08033H	①	① ②
ϕ22.225	ϕ22	HSC10030H	②	
	ϕ27	HSC12035H		
				Con y sin agujeros de refrigeración

■ TIPO ARAÑA

Con y sin agujeros de refrigeración

DCON = Rosca

DCX (mm)	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DC	LF	DCON	WT (kg)	APMX (mm)	RPMX (min^{-1})	Tipo (Fig.)	Inserto
50	**WJX09R05004BA**	●	4	38.8	50	22.225	0.4	1.2	20000	2	JOMU0905
50	**WJX09R05006BA**	●	6	38.8	50	22.225	0.4	1.2	20000	2	JOMU0905
63	**WJX09R06305BA**	●	5	51.8	50	22.225	0.8	1.2	17300	2	JOMU0905
63	**WJX09R06307BA**	●	7	51.8	50	22.225	0.8	1.2	17300	2	JOMU0905

DCON = milímetros

DCX (mm)	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DC	LF	DCON	WT (kg)	APMX (mm)	RPMX (min^{-1})	Tipo (Fig.)	Inserto
40	**WJX09-040A04AR**	●	4	28.8	40	16	0.2	1.2	23200	1	JOMU0905
40	**WJX09-040A05AR**	●	5	28.8	40	16	0.2	1.2	23200	1	JOMU0905
50	**WJX09-050A04AR**	●	4	38.8	50	22	0.4	1.2	20000	2	JOMU0905
50	**WJX09-050A06AR**	●	6	38.8	50	22	0.4	1.2	20000	2	JOMU0905
52	**WJX09-052A06AR**	●	6	40.8	50	22	0.5	1.2	19500	2	JOMU0905
63	**WJX09-063A05AR**	●	5	51.8	50	22	0.8	1.2	17300	2	JOMU0905
63	**WJX09-063A07AR**	●	7	51.8	50	22	0.8	1.2	17300	2	JOMU0905
63	**WJX09-063X07AR**	●	7	51.8	50	27	0.7	1.2	17300	2	JOMU0905
66	**WJX09-066X07AR**	●	7	54.8	50	27	0.8	1.2	16800	2	JOMU0905

∗ Ir a la página L249 para la profundidad máxima de perforado AZ.
Nota 1) Para garantizar la estabilidad de la herramienta y de los insertos, se ha de ajustar al máximo la revolución permitida.
Nota 2) Cuando usemos la herramienta en alta velocidad de husillo, asegúrese de que la herramienta y cono estén correctamente balanceados.

● : Stock en Japón.

Dimensiones de montaje

DCX (mm)	Código	Dimensiones(mm)								Tipo (Fig.)
		DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	
40	**WJX09-040A04AR**	16	18	8.5	12	–	37	8.4	5.6	1
40	**WJX09-040A05AR**	16	18	8.5	12	–	37	8.4	5.6	1
50	**WJX09-050A04AR**	22	20	11	17	17.2	47	10.4	6.3	2
50	**WJX09-050A06AR**	22	20	11	17	17.2	47	10.4	6.3	2
50	**WJX09R05004BA**	22.225	19	11	17	18.2	47	8.4	5	2
50	**WJX09R05006BA**	22.225	19	11	17	18.2	47	8.4	5	2
52	**WJX09-052A06AR**	22	20	11	17	17.2	47	10.4	6.3	2
63	**WJX09-063A05AR**	22	20	11	17	17.2	60	10.4	6.3	2
63	**WJX09-063A07AR**	22	20	11	17	17.2	60	10.4	6.3	2
63	**WJX09R06305BA**	22.225	19	11	17	18.2	60	8.4	5	2
63	**WJX09R06307BA**	22.225	19	11	17	18.2	60	8.4	5	2
63	**WJX09-063X07AR**	27	23	13	20	16.2	60	12.4	7	2
66	**WJX09-066X07AR**	27	23	13	20	16.2	60	12.4	7	2

REPUESTOS

Herramienta	*		
	Tornillo	Llave (Inserto)	Lubricante
WJX09	TPS3R	TIP10D	MK1KS

* Par de fijación (N • m) : TPS3R = 2.0

ISO13399 ➢ L003
MODO DE USO ➢ L257
REPUESTOS ➢ P001
DATOS TÉCNICOS ➢ Q001

FRESAS CON INSERTOS

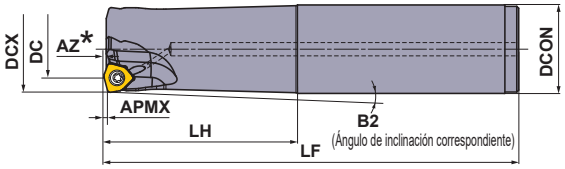


Fig.1

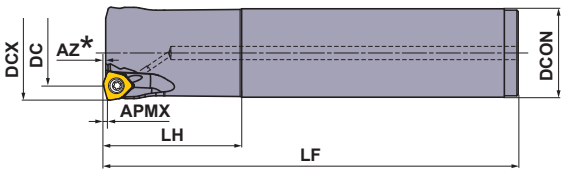


Fig.2

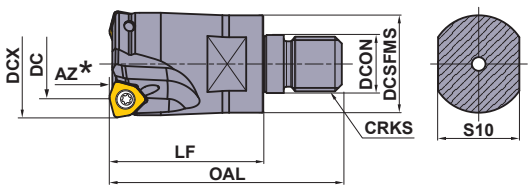
■ CON MANGO

Con y sin agujeros de refrigeración

Sólo herramienta derecha.

DCX (mm)	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DC	LF	LH	DCON	B2	APMX (mm)	RPMX (min^{-1})	Tipo (Fig.)	Inserto
25	**WJX09R2502SA25S**	●	2	14	140	60	25	1.09°	1.2	33500	1	JOMU0905
25	**WJX09R2503SA25S**	●	3	14	140	60	25	1.09°	1.2	33500	1	JOMU0905
25	**WJX09R2502SA25L**	●	2	14	200	120	25	0.54°	1.2	33500	1	JOMU0905
25	**WJX09R2503SA25L**	●	3	14	200	120	25	0.54°	1.2	33500	1	JOMU0905
25	**WJX09R2502SA25EL**	●	2	14	300	180	25	0.35°	1.2	33500	1	JOMU0905
28	**WJX09R2802SA25S**	●	2	16.9	140	40	25	—	1.2	30300	2	JOMU0905
28	**WJX09R2803SA25S**	●	3	16.9	140	40	25	—	1.2	30300	2	JOMU0905
28	**WJX09R2802SA25L**	●	2	16.9	200	40	25	—	1.2	30300	2	JOMU0905
28	**WJX09R2803SA25L**	●	3	16.9	200	40	25	—	1.2	30300	2	JOMU0905
28	**WJX09R2802SA25EL**	●	2	16.9	300	40	25	—	1.2	30300	2	JOMU0905
32	**WJX09R3202SA32S**	●	2	20.9	150	70	32	0.93°	1.2	27300	1	JOMU0905
32	**WJX09R3203SA32S**	●	3	20.9	150	70	32	0.93°	1.2	27300	1	JOMU0905
32	**WJX09R3202SA32L**	●	2	20.9	200	120	32	0.54°	1.2	27300	1	JOMU0905
32	**WJX09R3203SA32L**	●	3	20.9	200	120	32	0.54°	1.2	27300	1	JOMU0905
32	**WJX09R3202SA32EL**	●	2	20.9	300	180	32	0.35°	1.2	27300	1	JOMU0905
35	**WJX09R3503SA32S**	●	3	23.8	150	50	32	—	1.2	25500	2	JOMU0905
35	**WJX09R3504SA32S**	●	4	23.8	150	50	32	—	1.2	25500	2	JOMU0905
35	**WJX09R3503SA32L**	●	3	23.8	200	50	32	—	1.2	25500	2	JOMU0905
35	**WJX09R3504SA32L**	●	4	23.8	200	50	32	—	1.2	25500	2	JOMU0905
35	**WJX09R3502SA32EL**	●	2	23.8	300	50	32	—	1.2	25500	2	JOMU0905
40	**WJX09R4003SA32S**	●	3	28.8	150	50	32	—	1.2	23200	2	JOMU0905
40	**WJX09R4004SA32S**	●	4	28.8	150	50	32	—	1.2	23200	2	JOMU0905
40	**WJX09R4003SA32L**	●	3	28.8	250	50	32	—	1.2	23200	2	JOMU0905
40	**WJX09R4004SA32L**	●	4	28.8	250	50	32	—	1.2	23200	2	JOMU0905
40	**WJX09R4003SA32EL**	●	3	28.8	300	50	32	—	1.2	23200	2	JOMU0905

∗ Ir a la página L249 para la profundidad máxima de perforado AZ.



■ TIPO SCREW-IN

Con y sin agujeros de refrigeración

Sólo herramienta derecha.

DCX (mm)	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DC	LF	OAL	DCON	DCSFMS	S10	CRKS	WT (kg)	APMX (mm)	RPMX (min^{-1})	Inserto
25	**WJX09R2502AM1235**	●	2	14	35	57	12.5	23.5	19	M12	0.1	1.2	33500	JOMU0905
25	**WJX09R2503AM1235**	●	3	14	35	57	12.5	23.5	19	M12	0.1	1.2	33500	JOMU0905
28	**WJX09R2802AM1235**	●	2	16.9	35	57	12.5	23.5	19	M12	0.1	1.2	30300	JOMU0905
28	**WJX09R2803AM1235**	●	3	16.9	35	57	12.5	23.5	19	M12	0.1	1.2	30300	JOMU0905
32	**WJX09R3202AM1645**	●	2	20.9	45	68	17.0	28.5	24	M16	0.2	1.2	27300	JOMU0905
32	**WJX09R3203AM1645**	●	3	20.9	45	68	17.0	28.5	24	M16	0.2	1.2	27300	JOMU0905
35	**WJX09R3502AM1645**	●	2	23.8	45	68	17.0	28.5	24	M16	0.3	1.2	25500	JOMU0905
35	**WJX09R3503AM1645**	●	3	23.8	45	68	17.0	28.5	24	M16	0.2	1.2	25500	JOMU0905
35	**WJX09R3504AM1645**	●	4	23.8	35	68	17.0	28.5	24	M16	0.2	1.2	25500	JOMU0905
40	**WJX09R4003AM1645**	●	3	28.8	45	68	17.0	28.5	24	M16	0.3	1.2	23200	JOMU0905
40	**WJX09R4004AM1645**	●	4	28.8	45	68	17.0	28.5	24	M16	0.3	1.2	23200	JOMU0905
40	**WJX09R4005AM1645**	●	5	28.8	45	68	17.0	28.5	24	M16	0.3	1.2	23200	JOMU0905

∗ Ir a la página L249 para la profundidad máxima de perforado AZ.

Nota 1) Para husillos con tornillo, consulte las páginas L341.

● : **Stock en Japón.**

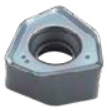
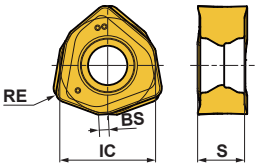
(10 insertos por caja)

INSERTOS

Material			MC7020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT
	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	MC7020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT	IC	S	BS	RE	Geometría
	**JOMU090512ZZER-L**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9.525	4.73	0.88	1.2	
	JOMU090512ZZER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9.525	4.75	0.88	1.2	
	JOMU090512ZZER-R	M	E	●	●	●					●	●	9.525	4.83	0.88	1.2	

Sólo herramienta derecha.

■Diámetro del cortador y fresado de superficie plana

El diámetro máximo de corte (DCX) que se muestra en la tabla de elementos WJX no es el mismo que las dimensiones posibles para el corte en plano.
Las dimensiones posibles para el corte plano se dan como el valor de DC del eje de corte. Tenga en cuenta que es más pequeño que el valor de DCX.

ISO13399	➢ L003
MODO DE USO	➢ L257

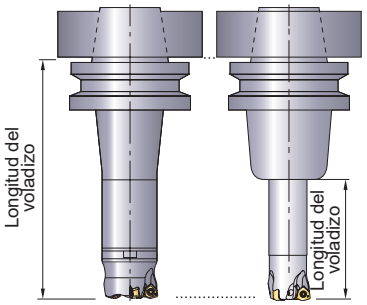
MANGOS	➢ L341
REPUESTOS	➢ P001
DATOS TÉCNICOS	➢ Q001

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

■ Factor de corrección en respecto a la longitud del voladizo

Utilícela multiplicando las condiciones de corte recomendadas por el factor de corrección de la longitud del voladizo.

Tipo	**DCX** (mm)	Longitud del voladizo (mm)	Factor de corrección		
			vc (m/min)	**ap** (mm)	**fz** (mm/diente)
Tipo de Mango Tipo Screw-in	25—40	< 2.5×DCON	100%	100%	100%
		3.0×DCON	90%	100%	90%
		4.0×DCON	85%	90%	85%
		5.0×DCON	80%	85%	80%
		7.5×DCON	70%	75%	75%
Tipo araña	40—66	< 2.5×DCX	100%	100%	100%
		3.0×DCX	85%	100%	90%
		4.0×DCX	80%	80%	80%
		5.0×DCX	75%	75%	60%
		6.0×DCX	70%	70%	40%



■ VELOCIDAD DE CORTE (Corte en seco)

	Material	Características	Velocidad de corte (Prioridad) **vc** (m/min)				
P			MP6130	MP6120	VP15TF	MC7020	VP30RT
	Acero dulce	≤180HB	160 (110—200)	170 (120—220)	170 (120—220)	230 (180—280)	140 (100—180)
	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	140 (90—200)	160 (100—220)	160 (100—220)	220 (170—270)	120 (80—170)
	Acero al carbono Acero aleado	280—350HB	140 (90—200)	160 (100—220)	160 (100—220)	220 (170—270)	120 (80—170)
	Acero de aleación para herramientas	≤350HB (recocido)	140 (90—200)	160 (100—220)	160 (100—220)	220 (170—270)	120 (80—170)
	Acero pre-endurecido	35—45HRC	100 (60—140)	120 (80—160)	120 (80—160)	—	90 (50—130)
M			MP7130	MP7140	MC7020	VP30RT	
	Acero Inoxidable Austenítico	≤200HB	160 (130—200)	150 (120—180)	220 (170—270)	150 (120—180)	
	Acero Inoxidable Austenítico	>200HB	140 (100—200)	130 (80—180)	190 (140—240)	130 (80—180)	
	Aceros inoxidables ferríticos y martensíticos	≤200HB	150 (100—200)	130 (80—180)	220 (170—270)	130 (80—180)	
	Acero inoxidable dúplex	≤280HB	130 (80—180)	110 (60—160)	180 (130—230)	110 (60—160)	
	Aceros inoxidables endurecidos	<450HB	110 (60—160)	90 (50—130)	170 (120—220)	90 (50—130)	
K			VP15TF				
	Fundición gris	≤350MPa	180 (140—220)				
	Fundición nodular	≤450MPa	160 (120—210)				
	Fundición nodular	≤800MPa	130 (90—170)				
S			MP9130	MP9120	VP15TF		
	Aleación de titanio	—	40 (30—60)	50 (30—65)	50 (30—65)		
	Aleaciones con trat. térmico	—	30 (20—40)	40 (20—50)	40 (20—50)		
H			VP15TF				
	Acero Endurecido	40—55HRC	70 (40—100)				

Nota 1) Para descargar las virutas de manera efectiva, dé un soplo de aire al mecanizar. Cuando el soplo de aire sea menos efectivo en la descarga de virutas, recomendamos el corte en húmedo.
Nota 2) Las herramientas pueden tener una vida útil más corta con el corte en húmedo que en seco. Para obtener la velocidad de corte, multiplique los valores de la tabla anterior por el 75% antes de su uso.
Nota 3) Cuando se produzca una gran vibración, reduzca las condiciones de corte.
Nota 4) Para obtener el corte interrumpido, multiplique la velocidad de corte indicada en la tabla anterior por el 80% y la velocidad de avance por diente por el 80%.

■ PROFUNDIDAD DE CORTE Y AVANCE

	Material	Características	Profundidad de corte **ap** (mm)	Rompevirutas	Máximo diámetro de corte DCX=25,28(Z=2) Avance por diente **fz**(mm/diente)	Máximo diámetro de corte DCX=25,28(Z=3) Avance por diente **fz**(mm/diente)	Máximo diámetro de corte DCX=32– Avance por diente **fz**(mm/diente)	Modo de Corte
P	Acero dulce	Dureza ≤180HB	≤0.5	M,R	1.3(0.4–2.0)	1.3(0.4–2.0)	1.5(0.5–2.0)	Seco
				L	1.2(0.4–1.6)	1.2(0.4–1.6)	1.2(0.4–1.6)	
			≤1.0	M,R	1.0(0.3–1.3)	0.8(0.3–1.0)	1.2(0.4–1.5)	
				L	0.8(0.3–1.2)	0.8(0.3–1.0)	0.8(0.3–1.2)	
			≤1.5	M,R	0.6(0.3–1.0)	–	0.8(0.4–1.2)	
	Acero al carbono Acero aleado	Dureza 180–280HB	≤0.5	M,R	1.3(0.4–1.7)	1.3(0.4–1.7)	1.5(0.4–2.0)	Seco
				L	1.2(0.3–1.5)	1.2(0.3–1.5)	1.2(0.3–1.5)	
			≤1.0	M,R	0.8(0.3–1.0)	0.7(0.3–0.9)	1.0(0.3–1.3)	
				L	0.7(0.2–1.0)	0.7(0.2–0.9)	0.7(0.2–1.0)	
			≤1.5	M,R	0.5(0.3–0.7)	–	0.7(0.3–1.0)	
	Acero al carbono Acero aleado Acero de aleación para herramientas	Dureza 280–350HB ≤350HB (recocido)	≤0.5	M,R	1.3(0.4–1.7)	1.3(0.4–1.7)	1.5(0.4–2.0)	Seco
				L	1.2(0.3–1.5)	1.2(0.3–1.5)	1.2(0.3–1.5)	
			≤1.0	M,R	0.8(0.3–1.0)	0.7(0.3–0.9)	1.0(0.3–1.3)	
				L	0.7(0.2–1.0)	0.7(0.2–0.9)	0.7(0.2–1.0)	
			≤1.5	M,R	0.5(0.3–0.7)	–	0.7(0.3–1.0)	
	Acero pre-endurecido	Dureza 35–45HRC	≤0.5	M,R	1.0(0.3–1.3)	1.0(0.3–1.3)	1.2(0.3–1.5)	Seco
				L	0.8(0.3–1.2)	0.8(0.3–1.2)	0.8(0.3–1.2)	
			≤1.0	M,R	0.6(0.2–0.8)	0.6(0.2–0.8)	0.8(0.2–1.0)	
				L	0.5(0.2–0.8)	0.5(0.2–0.8)	0.5(0.2–0.8)	
M	Acero Inoxidable Austenítico	–	≤0.5	L	0.8(0.3–1.0)	0.8(0.3–1.0)	0.8(0.3–1.0)	Seco
				M	1.0(0.4–1.2)	1.0(0.4–1.2)	1.0(0.4–1.2)	
			≤1.0	L	0.6(0.2–0.8)	0.6(0.2–0.8)	0.6(0.2–0.8)	
				M	0.8(0.3–1.0)	0.8(0.3–1.0)	0.8(0.3–1.0)	
	Acero inoxidable ferrítico y martensítico	Dureza ≤200HB	≤0.5	L	0.8(0.3–1.0)	0.8(0.3–1.0)	0.8(0.3–1.0)	Seco
				M	1.0(0.4–1.2)	1.0(0.4–1.2)	1.0(0.4–1.2)	
			≤1.0	L	0.6(0.2–0.8)	0.6(0.2–0.8)	0.6(0.2–0.8)	
				M	0.8(0.3–1.0)	0.8(0.3–1.0)	0.8(0.3–1.0)	
	Acero inoxidable dúplex	Dureza ≤280HB	≤0.5	L	0.6(0.3–0.8)	0.6(0.3–0.8)	0.6(0.3–0.8)	Seco
				M	0.7(0.3–1.0)	0.7(0.3–1.0)	0.7(0.3–1.0)	
			≤1.0	L	0.5(0.2–0.7)	0.5(0.2–0.7)	0.5(0.2–0.7)	
				M	0.6(0.3–0.7)	0.6(0.3–0.7)	0.6(0.3–0.7)	
	Aceros inoxidable endurecido	Dureza <450HB	≤0.5	L	0.6(0.3–0.8)	0.6(0.3–0.8)	0.6(0.3–0.8)	Seco
				M	0.7(0.3–1.0)	0.7(0.3–1.0)	0.7(0.3–1.0)	
			≤1.0	L	0.5(0.2–0.7)	0.5(0.2–0.7)	0.5(0.2–0.7)	
				M	0.6(0.3–0.7)	0.6(0.3–0.7)	0.6(0.3–0.7)	
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	≤0.5	M,R	1.3(0.4–2.0)	1.3(0.4–2.0)	1.5(0.5–2.0)	Seco
				L	1.2(0.4–1.6)	1.2(0.4–1.6)	1.2(0.4–1.6)	
			≤1.0	M,R	1.0(0.3–1.3)	0.8(0.3–1.0)	1.2(0.4–1.5)	
				L	1.0(0.3–1.3)	0.8(0.3–1.0)	1.0(0.3–1.3)	
			≤1.5	M,R	0.6(0.3–1.0)	–	0.8(0.4–1.2)	
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤450MPa	≤0.5	M,R	1.3(0.4–1.7)	1.3(0.4–1.7)	1.5(0.4–2.0)	Seco
				L	1.0(0.3–1.3)	1.0(0.3–1.3)	1.0(0.3–1.3)	
			≤1.0	M,R	0.8(0.3–1.0)	0.7(0.3–0.9)	1.0(0.3–1.3)	
				L	0.8(0.2–1.0)	0.7(0.2–0.9)	0.8(0.2–1.2)	
			≤1.5	M,R	0.5(0.3–0.7)	–	0.7(0.3–1.0)	
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	≤0.5	M,R	1.0(0.2–1.5)	1.0(0.2–1.5)	1.3(0.3–1.7)	Seco
				L	0.8(0.3–1.2)	0.8(0.3–1.2)	0.8(0.3–1.2)	
			≤1.0	M,R	0.8(0.2–1.0)	0.6(0.2–0.8)	1.0(0.3–1.2)	
				L	0.5(0.2–0.8)	0.5(0.2–0.8)	0.5(0.2–0.8)	
S	Aleaciones de titanio	–	≤0.5	L	0.3(0.2–0.6)	0.3(0.2–0.6)	0.3(0.2–0.6)	Refrigerado
			≤1.0	L	0.3(0.2–0.4)	0.3(0.2–0.4)	0.3(0.2–0.4)	
	Aleaciones con trat. térmico	–	≤0.5	L,M,R	0.8(0.3–1.2)	0.8(0.3–1.2)	0.8(0.3–1.2)	Refrigerado
			≤1.0	L,M,R	0.7(0.3–1.0)	0.7(0.3–1.0)	0.7(0.3–1.0)	
H	Acero endurecido	Dureza 40–55HRC	≤0.5	R,M	0.6(0.3–1.0)	0.6(0.3–1.0)	0.6(0.3–1.0)	Seco
			≤1.0	R,M	0.5(0.3–0.8)	0.4(0.3–0.6)	0.5(0.3–0.8)	

Nota 1) Para descargar las virutas de manera efectiva, dé un soplo de aire al mecanizar. Cuando el soplo de aire sea menos efectivo en la descarga de virutas, recomendamos el corte en húmedo.
Nota 2) Cuando se produzca una gran vibración, reduzca las condiciones de corte.
Nota 3) Para obtener el corte interrumpido, multiplique la velocidad de corte indicada en la página L246 por el 80% y la velocidad de avance por diente indicada en la tabla anterior por el 80%.
Nota 4) Si ap se ajusta a 2 mm o más, evite el mecanizado en las paredes o en rampa.

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

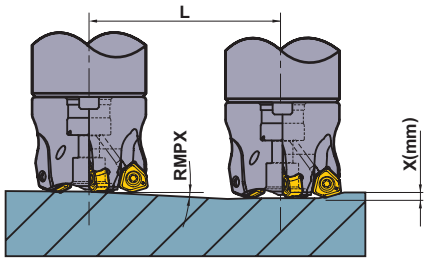
■ Selección del Rompevirutas Adecuado

Material		Características	Rompevirutas L		Rompevirutas M		Rompevirutas R	
			Condiciones de corte	Profundidad de corte **ap** (mm)	Condiciones de corte	Profundidad de corte **ap** (mm)	Condiciones de corte	Profundidad de corte **ap** (mm)
P	Acero dulce	Dureza ≤180HB	● ◔	≤1.0	● ◔	≤1.5	◔ ✲	≤1.5
	Acero al carbono Acero aleado	Dureza 180—350HB	● ◔	≤1.0	● ◔	≤1.5	◔ ✲	≤1.5
M	Aceros inoxidable endurecido	Dureza <450HB	○ ◔	≤1.0	○ ◔	≤1.0	—	—
K	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤450MPa	● ◔	≤1.0	● ◔	≤1.5	—	≤1.5
		Resistencia a la tracción ≤800MPa	● ◔	≤1.0	● ◔	≤1.0	—	≤1.0

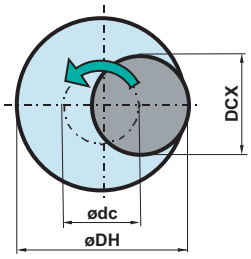
Nota 1) Para descargar las virutas de manera efectiva, dé un soplo de aire al mecanizar. Cuando el soplo de aire sea menos efectivo en la descarga de virutas, recomendamos el corte en húmedo.
Nota 2) Las herramientas pueden tener una vida útil más corta con el corte en húmedo que en seco. Para obtener la velocidad de corte, multiplique los valores de la tabla anterior por el 75% antes de su uso.
Nota 3) Cuando se produzca una gran vibración, reduzca las condiciones de corte.
Nota 4) Para obtener el corte interrumpido, multiplique la velocidad de corte indicada en la página L246 por el 80% y la velocidad de avance por diente indicada en la tabla anterior por el 80%.

CAPACIDAD MÁXIMA POR APLICACIÓN

■ EN RAMPA



■ PERFORADO HELICOIDAL



● Como mantener un lugar geométrico.

ødc = øDH - DCX

- ødc: Lugar geométrico del centro de la herramienta
- øDH: Diámetro deseado del agujero
- DCX: Máximo diámetro de corte

Código	DCX (mm)	DC (mm)	APMX (mm)	Rampa		Corte helicoidal (Agujero ciego, Parte plana)		Corte helicoidal (Agujero pasante)		AZ (mm)
				RMPX	L (mm) Distancia requerida para X mm Prof.	DH (mm)		DH (mm)	Paso máximo P max. (mm)	
					x = 1 (mm)	Min.	Max.	Min.		
WJX09R25	25	14.0	1.2	4.7°	12.2	38	47	34	1.2	0.8
WJX09R28	28	16.9	1.2	5.6°	10.2	44	53	38	1.2	1.2
WJX09R32	32	20.9	1.2	4.2°	13.7	52	61	46	1.2	1.2
WJX09R35	35	23.8	1.2	3.6°	15.9	58	67	52	1.2	1.2
WJX09R40	40	28.8	1.2	2.9°	19.8	68	77	61	1.2	1.2
WJX09-040	40	28.8	1.2	2.9°	19.8	68	77	61	1.2	1.2
WJX09-050	50	38.8	1.2	2.0°	28.7	88	97	81	1.2	1.2
WJX09R050	50	38.8	1.2	2.0°	28.7	88	97	81	1.2	1.2
WJX09-052	52	40.8	1.2	1.9°	30.2	92	101	85	1.2	1.2
WJX09-063	63	51.8	1.2	1.4°	41.0	114	123	107	1.2	1.2
WJX09R063	63	51.8	1.2	1.4°	41.0	114	123	107	1.2	1.2
WJX09-066	66	54.8	1.2	1.4°	41.0	120	129	113	1.2	1.2

Nota 1) En rampas fresado y fresado helicoidal, se recomienda reducir la alineación por diente.
Nota 2) La virutas largas que se generan pueden ir en cualquier dirección, asegúrese de tomar la medidas de seguridad adecuadas.

<En Rampa>
Para obtener una superficie inferior plana durante el fresado helicoidal, es necesario quitar “la parte sin cortar” en el centro del material de la pieza de trabajo en una pasada final.
La profundidad de corte por paso no debe exceder la profundidad de corte máxima APMX.
<Perforado Helicoidal>
Durante el perforado, ajuste el avance en dirección axial a 0.2mm/rev. o menos.

FRESADO MULTIFUNCIONAL

WJX14

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición		Aleaciones con trat. térmico	Acero endurecido

Fig.1
ø50
ø52

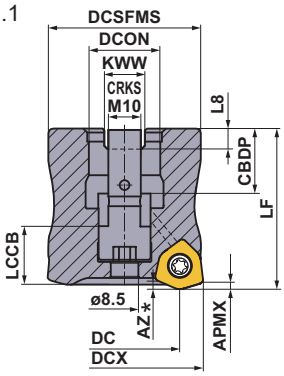


Fig.2
ø63
ø66
ø80
ø100

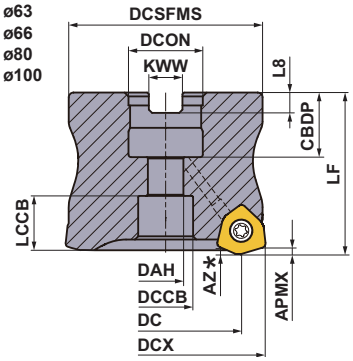
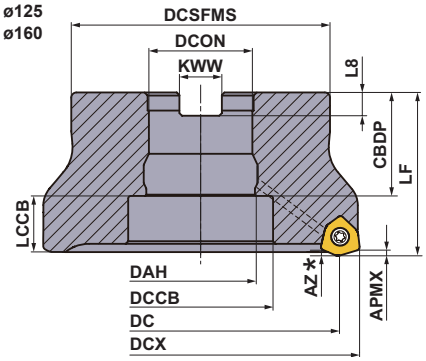


Fig.3
ø125
ø160



Sólo herramienta derecha.

DCON		Tornillo fijación	Geometría	
Rosca	Milímetros			
ϕ22.225	ϕ22	HSC10030H	①	① ②
ϕ31.75	ϕ27	HSC12035H		
ϕ38.1	ϕ32	HSC16040H		
ϕ50.8	ϕ40	MBA20040H	②	
		MBA24045H		Con y sin agujeros de refrigeración

Nota 1) La fresadora que tiene un diámetro de corte DCX = 50 mm y 52 mm como máximo tiene incorporado un perno de fijación.
Utilice una llave Allen de 7 mm para ajustar o aflojar el perno de fijación.

■ TIPO ARAÑA

Con y sin agujeros de refrigeración

DCON = Rosca

DCX (mm)	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DC	LF	DCON	WT (kg)	APMX (mm)	RPMX (min^{-1})	Tipo (Fig.)	Inserto
50	**WJX14R05003BA**	●	3	34.5	50	22.225	0.4	2	5000	1	JOMU1407
50	**WJX14R05004BA**	●	4	34.5	50	22.225	0.4	2	5000	1	JOMU1407
63	**WJX14R06304BA**	●	4	47.5	50	22.225	0.7	2	18200	2	JOMU1407
63	**WJX14R06305BA**	●	5	47.5	50	22.225	0.7	2	18200	2	JOMU1407
80	**WJX14R08005DA**	●	5	64.4	63	31.75	1.4	2	15600	2	JOMU1407
80	**WJX14R08006DA**	●	6	64.4	63	31.75	1.4	2	15600	2	JOMU1407
100	**WJX14R10006DA**	●	6	84.4	63	31.75	2.5	2	13500	2	JOMU1407
100	**WJX14R10007DA**	●	7	84.4	63	31.75	2.5	2	13500	2	JOMU1407
125	**WJX14R12507EA**	●	7	109.4	63	38.1	3.2	2	11600	3	JOMU1407
125	**WJX14R12509EA**	●	9	109.4	63	38.1	3.1	2	11600	3	JOMU1407
160	**WJX14R16009FA**	●	9	144.4	63	50.8	4.5	2	9900	3	JOMU1407

DCON = milímetros

DCX (mm)	Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DC	LF	DCON	WT (kg)	APMX (mm)	RPMX (min^{-1})	Tipo (Fig.)	Inserto
50	**WJX14-050A03AR**	●	3	34.5	50	22	0.4	2	5000	1	JOMU1407
50	**WJX14-050A04AR**	●	4	34.5	50	22	0.4	2	5000	1	JOMU1407
52	**WJX14-052A04AR**	●	4	36.5	50	22	0.4	2	5000	1	JOMU1407
63	**WJX14-063A04AR**	●	4	47.5	50	22	0.7	2	18200	2	JOMU1407
63	**WJX14-063A05AR**	●	5	47.5	50	22	0.7	2	18200	2	JOMU1407
63	**WJX14-063X05AR**	●	5	47.5	50	27	0.6	2	18200	2	JOMU1407
66	**WJX14-066X05AR**	●	5	50.4	50	27	0.7	2	17700	2	JOMU1407
80	**WJX14-080A05AR**	●	5	64.4	50	27	1.2	2	15600	2	JOMU1407
80	**WJX14-080A06AR**	●	6	64.4	50	27	1.2	2	15600	2	JOMU1407
100	**WJX14-100A06AR**	●	6	84.4	63	32	2.5	2	13500	2	JOMU1407
100	**WJX14-100A07AR**	●	7	84.4	63	32	2.5	2	13500	2	JOMU1407
125	**WJX14-125B07AR**	●	7	109.4	63	40	3.2	2	11600	3	JOMU1407
125	**WJX14-125B09AR**	●	9	109.4	63	40	3.1	2	11600	3	JOMU1407
160	**WJX14-160B09AR**	●	9	144.4	63	40	4.9	2	9900	3	JOMU1407

∗ Ir a la página L256 para la profundidad máxima de perforado AZ.
Nota 1) Para garantizar la estabilidad de la herramienta y de los insertos, se ha de ajustar al máximo la revolución permitida.
Nota 2) Cuando usemos la herramienta en alta velocidad de husillo, asegúrese de que la herramienta y cono estén correctamente balanceados.

● : **Stock en Japón.**

Dimensiones de montaje

DCX (mm)	Código	Dimensiones(mm)								Tipo (Fig.)
		DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	
50	**WJX14-050A03AR**	22	20	—	—	18.3	47	10.4	6.3	1
50	**WJX14-050A04AR**	22	20	—	—	18.3	47	10.4	6.3	1
50	**WJX14R05003BA**	22.225	20	—	—	18.3	47	8.4	5	1
50	**WJX14R05004BA**	22.225	20	—	—	18.3	47	8.4	5	1
52	**WJX14-052A04AR**	22	20	—	—	18.3	47	10.4	6.3	1
63	**WJX14-063A04AR**	22	20	11	17	16.7	60	10.4	6.3	2
63	**WJX14-063A05AR**	22	20	11	17	16.7	60	10.4	6.3	2
63	**WJX14R06304BA**	22.225	19	11	17	17.7	60	8.4	5	2
63	**WJX14R06305BA**	22.225	19	11	17	17.7	60	8.4	5	2
63	**WJX14-063X05AR**	27	23	13	20	15.7	60	12.4	7	2
66	**WJX14-066X05AR**	27	23	13	20	15.7	60	12.4	7	2
80	**WJX14-080A05AR**	27	23	13	20	15.7	76	12.4	7	2
80	**WJX14-080A06AR**	27	23	13	20	15.7	76	12.4	7	2
80	**WJX14R08005DA**	31.75	32	17	26	19.7	76	12.7	8	2
80	**WJX14R08006DA**	31.75	32	17	26	19.7	76	12.7	8	2
100	**WJX14R10006DA**	31.75	32	17	26	19.7	96	12.7	8	2
100	**WJX14R10007DA**	31.75	32	17	26	19.7	96	12.7	8	2
100	**WJX14-100A06AR**	32	26	17	26	25.7	96	14.4	8	2
100	**WJX14-100A07AR**	32	26	17	26	25.7	96	14.4	8	2
125	**WJX14R12507EA**	38.1	40	40	56	21.7	100	15.9	10	3
125	**WJX14R12509EA**	38.1	40	40	56	21.7	100	15.9	10	3
125	**WJX14-125B07AR**	40	40	42	56	21.7	100	16.4	9	3
125	**WJX14-125B09AR**	40	40	42	56	21.7	100	16.4	9	3
160	**WJX14-160B09AR**	40	40	42	56	21.7	100	16.4	9	3
160	**WJX14R16009FA**	50.8	43	53	72	18.7	100	19.1	11	3

∗ Ir a la página L256 para la profundidad máxima de perforado AZ.

Nota 1) La fresadora que tiene un diámetro de corte DC = 50 mm y 52 mm y un perno de fijación incorporado no se puede reemplazar.
Por lo tanto, de ninguna manera desmonte la fresadora.

Nota 2) Cuando usemos la herramienta en alta velocidad de husillo, asegúrese de que la herramienta y cono estén correctamente balanceados.

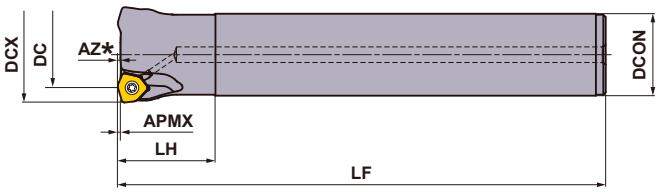
REPUESTOS

Herramienta	*		
	Tornillo	Llave (Inserto)	Lubricante
WJX14	TS5R	TKY20T	MK1KS

∗ Par de fijación (N • m) : TS5R = 5.0

ISO13399 ➢ L003
MODO DE USO ➢ L257
REPUESTOS ➢ P001
DATOS TÉCNICOS ➢ Q001

FRESAS CON INSERTOS



Sólo herramienta derecha.

■ TIPO MANGO

Con y sin agujeros de refrigeración

DCX (mm)	Código	Stock R	Cantidad de dientes	Dimensiones(mm) DC	LF	LH	DCON	APMX (mm)	RPMX (min^{-1})	Inserto
50	**WJX14R5003SA42S**	●	3	34.5	150	50	42	2	21200	JOMU1407
50	**WJX14R5003SA42L**	●	3	34.5	250	50	42	2	21200	JOMU1407

* Ir a la página L256 para la profundidad máxima de perforado AZ.
Nota 1) Para garantizar la estabilidad de la herramienta y de los insertos, se ha de ajustar al máximo la revolución permitida.
Nota 2) Cuando usemos la herramienta en alta velocidad de husillo, asegúrese de que la herramienta y cono estén correctamente balanceados.

REPUESTOS

Herramienta	* Tornillo	Llave (Inserto)	Lubricante
WJX14	TS5R	TKY20D	MK1KS

* Par de fijación (N • m) : TS5R = 5.0

L

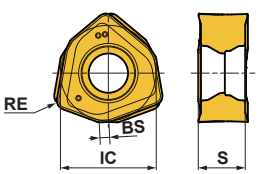
FRESADO

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 MC7020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT	Dimensiones (mm) IC	S	BS	RE	Geometría
	NEW **JOMU140715ZZER-L**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	14	6.58	1.3	1.5	
	JOMU140715ZZER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	14	6.63	1.3	1.5	
	NEW **JOMU140715ZZER-R**	M	E	●	●	●					●	●	14	6.75	1.3	1.5	

Sólo herramienta derecha.

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

ISO13399 ➤ L003
MODO DE USO ➤ L257
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

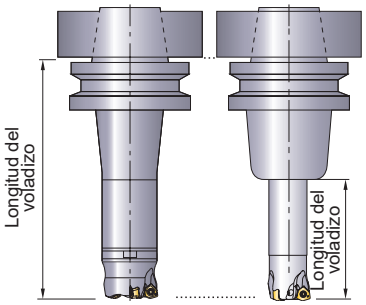
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

■ Factor de corrección en respecto a la longitud del voladizo

Utilícela multiplicando las condiciones de corte recomendadas por el factor de corrección de la longitud del voladizo.

Tipo	**DCX** (mm)	Longitud del voladizo (mm)	Factor de corrección		
			vc (m/min)	**ap** (mm)	**fz** (mm/diente)
Con mango	50	< 2.5×DCON	100%	100%	100%
		3.0×DCON	90%	100%	90%
		4.0×DCON	80%	80%	90%
Tipo araña	50—80	< 2.5×DCX	100%	100%	100%
		3.0×DCX	85%	100%	90%
		4.0×DCX	80%	80%	80%
		5.0×DCX	75%	75%	60%
		6.0×DCX	70%	70%	40%
	≥100	200	100%	100%	100%
		300	85%	100%	90%
		400	80%	80%	80%

DCON=Diámetro fijo de la pieza



■ VELOCIDAD DE CORTE (Corte en seco)

	Material	Características	Velocidad de corte (Prioridad) **vc** (m/min)				
P			MP6130	MP6120	MC7020	VP15TF	VP30RT
	Acero dulce	≤180HB	140 (90—180)	150 (100—200)	220 (170—270)	150 (100—200)	120 (80—160)
	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	120 (70—180)	140 (80—200)	200 (150—250)	140 (80—200)	100 (60—150)
	Acero al carbono Acero aleado	280—350HB	120 (70—180)	140 (80—200)	200 (150—250)	140 (80—200)	100 (60—150)
	Acero de aleación para herramientas	≤350HB (recocido)	120 (70—180)	140 (80—200)	200 (150—250)	140 (80—200)	100 (60—150)
	Acero pre-endurecido	35—45HRC	90 (50—130)	110 (70—150)	—	110 (70—150)	80 (40—120)
M			MP7130	MP7140	MC7020	VP30RT	
	Acero Inoxidable Austenítico	≤200HB	160 (130—200)	150 (120—180)	220 (170—270)	150 (120—180)	
	Acero Inoxidable Austenítico	>200HB	140 (100—200)	130 (80—180)	190 (140—240)	130 (80—180)	
	Aceros inoxidables ferríticos y martensíticos	≤200HB	150 (100—200)	130 (80—180)	220 (170—270)	130 (80—180)	
	Acero inoxidable dúplex	≤280HB	130 (80—180)	110 (60—160)	180 (130—230)	110 (60—160)	
	Aceros inoxidables endurecidos	<450HB	110 (60—160)	90 (50—130)	170 (120—220)	90 (50—130)	
K			VP15TF				
	Fundición gris	≤350MPa	160 (120—200)				
	Fundición nodular	≤450MPa	150 (100—200)				
	Fundición nodular	≤800MPa	120 (80—160)				
S			MP9130	MP9120	VP15TF		
	Aleación de titanio	—	40 (30—60)	50 (30—65)	50 (30—65)		
	Aleaciones con trat. térmico	—	30 (20—40)	40 (20—50)	40 (20—50)		
H			VP15TF				
	Acero Endurecido	40—55HRC	70 (40—100)				

Nota 1) Para descargar las virutas de manera efectiva, dé un soplo de aire al mecanizar. Cuando el soplo de aire sea menos efectivo en la descarga de virutas, recomendamos el corte en húmedo.
Nota 2) Las herramientas pueden tener una vida útil más corta con el corte en húmedo que en seco. Para obtener la velocidad de corte, multiplique los valores de la tabla anterior por el 75% antes de su uso.
Nota 3) Cuando se produzca una gran vibración, reduzca las condiciones de corte.
Nota 4) Para obtener el corte interrumpido, multiplique la velocidad de corte indicada en la tabla anterior por el 80% y la velocidad de avance por diente por el 80%.

■ PROFUNDIDAD DE CORTE Y AVANCE

	Material	Características	Profundidad de corte **ap** (mm)	Rompevirutas	Máximo diámetro de corte DCX=50, 52 Avance por diente **fz**(mm/diente)	Máximo diámetro de corte DCX≥63 Avance por diente **fz**(mm/diente)	Modo de Corte
P	Acero dulce	Dureza ≤180HB	≤1.0	M,R	1.5(0.6—2.5)	1.7(0.6—2.8)	Seco
				L	1.2(0.4—2.0)	1.2(0.4—2.0)	
			≤1.5	M,R	1.3(0.6—2.0)	1.5(0.6—2.5)	
				L	1.0(0.4—1.8)	1.0(0.4—1.8)	
			≤2.0	M,R	1.2(0.6—2.0)	1.3(0.6—2.5)	
				L	0.8(0.4—1.7)	0.8(0.4—1.7)	
			≤2.5	M,R	0.8(0.3—1.5)	1.0(0.3—1.6)	
			≤3.0	M,R	0.4(0.2—1.0)	0.5(0.2—1.2)	
	Acero al carbono Acero aleado	Dureza 180—280HB	≤1.0	M,R	1.5(0.5—2.0)	1.7(0.5—2.5)	Seco
				L	1.0(0.3—1.7)	1.0(0.3—1.7)	
			≤1.5	M,R	1.2(0.5—1.7)	1.3(0.5—2.5)	
				L	0.8(0.3—1.5)	0.8(0.3—1.5)	
			≤2.0	M,R	1.0(0.5—1.5)	1.2(0.5—2.0)	
				L	0.7(0.3—1.2)	0.7(0.3—1.2)	
			≤2.5	M,R	0.7(0.3—1.2)	0.9(0.3—1.5)	
			≤3.0	M,R	0.3(0.2—0.8)	0.4(0.2—1.0)	
	Acero al carbono Acero aleado Acero de aleación para herramientas	Dureza 280—350HB ≤350HB (recocido)	≤1.0	M,R	1.5(0.5—2.0)	1.7(0.5—2.5)	Seco
				L	1.0(0.3—1.7)	1.0(0.3—1.7)	
			≤1.5	M,R	1.2(0.5—1.7)	1.3(0.5—2.2)	
				L	0.8(0.3—1.5)	0.8(0.3—1.5)	
			≤2.0	M,R	1.0(0.5—1.5)	1.2(0.5—2.0)	
				L	0.7(0.3—1.2)	0.7(0.3—1.2)	
			≤2.5	M,R	0.7(0.3—1.2)	0.9(0.3—1.5)	
			≤3.0	M,R	0.3(0.2—0.8)	0.4(0.2—1.0)	
	Acero pre-endurecido	Dureza 35—45HRC	≤1.0	M,R	1.3(0.4—1.7)	1.5(0.4—2.0)	Seco
				L	0.7(0.3—1.2)	0.7(0.3—1.2)	
			≤1.5	M,R	1.0(0.4—1.5)	1.2(0.4—1.5)	
				L	0.6(0.3—1.0)	0.6(0.3—1.0)	
			≤2.0	M,R	0.8(0.4—1.2)	1.0(0.4—1.3)	
				L	0.5(0.3—0.8)	0.5(0.3—0.8)	
M	Acero Inoxidable Austenítico	—	≤1.0	L	0.8(0.3—1.2)	0.8(0.3—1.2)	Seco
				M	1.0(0.5—1.2)	1.0(0.5—1.2)	
			≤1.5	L	0.8(0.3—1.0)	0.8(0.3—1.0)	
				M	1.0(0.5—1.0)	1.0(0.5—1.0)	
	Acero inoxidable ferrítico y martensítico	Dureza ≤200HB	≤1.0	L	0.8(0.3—1.2)	0.8(0.3—1.2)	Seco
				M	1.0(0.5—1.2)	1.0(0.5—1.2)	
			≤1.5	L	0.8(0.3—1.0)	0.8(0.3—1.0)	
				M	1.0(0.5—1.0)	1.0(0.5—1.0)	
	Acero inoxidable dúplex	Dureza ≤280HB	≤1.0	L	0.6(0.3—1.0)	0.6(0.3—1.0)	Seco
				M	0.8(0.4—1.0)	0.8(0.4—1.0)	
			≤1.5	L	0.6(0.3—0.8)	0.6(0.3—0.8)	
				M	0.8(0.4—0.8)	0.8(0.4—0.8)	
	Aceros inoxidable endurecido	Dureza <450HB	≤1	L	0.6(0.3—1.0)	0.6(0.3—1.0)	Seco
				M	0.8(0.4—1.0)	0.8(0.4—1.0)	
			≤1.5	L	0.6(0.3—0.8)	0.6(0.3—0.8)	
				M	0.8(0.4—0.8)	0.8(0.4—0.8)	
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	≤1	M,R	1.7(0.6—2.5)	1.8(0.6—2.8)	Seco
				L	1.3(0.4—2.0)	1.3(0.4—2.0)	
			≤1.5	M,R	1.5(0.6—2.0)	1.7(0.6—2.5)	
				L	1.2(0.4—1.8)	1.2(0.4—1.8)	
			≤2	M,R	1.3(0.6—2.0)	1.5(0.6—2.5)	
				L	1.0(0.4—1.5)	1.0(0.4—1.5)	
			≤2.5	M,R	0.8(0.3—1.5)	1.0(0.3—1.6)	
			≤3	M,R	0.4(0.2—1.0)	0.5(0.2—1.2)	
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤450MPa	≤1	M,R	1.5(0.5—2.0)	1.7(0.5—2.5)	Seco
				L	1.2(0.3—2.0)	1.2(0.3—2.0)	
			≤1.5	M,R	1.3(0.5—1.8)	1.5(0.5—2.0)	
				L	1.0(0.3—1.7)	1.0(0.3—1.7)	
			≤2	M,R	1.2(0.5—1.8)	1.3(0.5—2.0)	
				L	0.8(0.3—1.5)	0.8(0.3—1.5)	
			≤2.5	M,R	0.7(0.3—1.2)	0.9(0.3—1.5)	
			≤3	M,R	0.3(0.2—0.8)	0.4(0.2—1.0)	
	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤800MPa	≤1	M,R	1.3(0.4—1.8)	1.5(0.4—2.0)	Seco
				L	1.0(0.3—1.7)	1.0(0.3—1.7)	
			≤1.5	M,R	1.2(0.4—1.5)	1.3(0.4—1.8)	
				L	0.8(0.3—1.5)	0.8(0.3—1.5)	
			≤2	M,R	1.0(0.4—1.5)	1.2(0.4—1.8)	
				L	0.7(0.3—1.2)	0.7(0.3—1.2)	
S	Aleaciones de titanio	—	≤1	L	0.3(0.2—0.6)	0.3(0.2—0.6)	Refrigerado
			≤1.5	L	0.3(0.2—0.5)	0.3(0.2—0.5)	
			≤2	L	0.3(0.2—0.4)	0.3(0.2—0.4)	
	Aleaciones con trat. térmico	—	≤1	L,M,R	1.0(0.3—1.3)	1.0(0.3—1.3)	Refrigerado
			≤1.5	L,M,R	0.8(0.3—1.2)	0.8(0.3—1.2)	
			≤2	L,M,R	0.7(0.3—1.2)	0.7(0.3—1.2)	
H	Acero endurecido	Dureza 40—55HRC	≤1	R,M	0.8(0.3—1.2)	0.8(0.3—1.2)	Seco
			≤1.5	R,M	0.6(0.3—1.0)	0.6(0.3—1.0)	
			≤2	R,M	0.5(0.3—0.8)	0.5(0.3—0.8)	

Nota 1) Para descargar las virutas de manera efectiva, dé un soplo de aire al mecanizar. Cuando el soplo de aire sea menos efectivo en la descarga de virutas, recomendamos el corte en húmedo.
Nota 2) Cuando se produzca una gran vibración, reduzca las condiciones de corte.
Nota 3) Para obtener el corte interrumpido, multiplique la velocidad de corte indicada en la página L253 por el 80% y la velocidad de avance por diente indicada en la tabla anterior por el 80%.
Nota 4) Si ap se ajusta a 2 mm o más, evite el mecanizado en las paredes o en rampa.

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

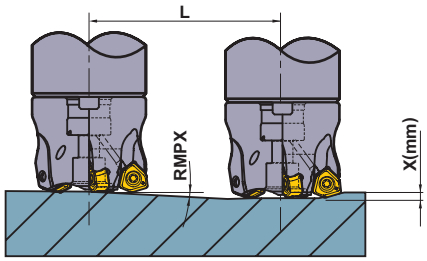
■ Selección del Rompevirutas Adecuado

	Material	Características	Rompevirutas L		Rompevirutas M		Rompevirutas R	
			Condiciones de corte	Profundidad de corte **ap** (mm)	Condiciones de corte	Profundidad de corte **ap** (mm)	Condiciones de corte	Profundidad de corte **ap** (mm)
P	Acero dulce	Dureza ≤180HB	● ◔	≤2.0	● ◔	≤3.0	◔ ✲	≤3.0
	Acero al carbono Acero aleado	Dureza 180—350HB	● ◔	≤2.0	● ◔	≤3.0	◔ ✲	≤3.0
M	Aceros inoxidable endurecido	Dureza <450HB	○ ◔	≤1.5	○ ◔	≤1.5	—	—
K	Fundición nodular	Resistencia a la tracción ≤450MPa	● ◔	≤2.0	● ◔	≤3.0	—	—
		Resistencia a la tracción ≤800MPa	● ◔	≤2.0	● ◔	≤2.0	—	—

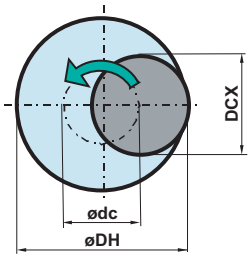
Nota 1) Para descargar las virutas de manera efectiva, dé un soplo de aire al mecanizar. Cuando el soplo de aire sea menos efectivo en la descarga de virutas, recomendamos el corte en húmedo.
Nota 2) Las herramientas pueden tener una vida útil más corta con el corte en húmedo que en seco. Para obtener la velocidad de corte, multiplique los valores de la tabla anterior por el 75% antes de su uso.
Nota 3) Cuando se produzca una gran vibración, reduzca las condiciones de corte.
Nota 4) Para obtener el corte interrumpido, multiplique la velocidad de corte indicada en la página L253 por el 80% y la velocidad de avance por diente indicada en la tabla anterior por el 80%.
Nota 5) Si ap se ajusta a 2 mm o más, evite el mecanizado en las paredes o en rampa.

CAPACIDAD MÁXIMA POR APLICACIÓN

■ EN RAMPA



■ PERFORADO HELICOIDAL



● Como mantener un lugar geométrico.

ødc = øDH - DCX

- ødc: Lugar geométrico del centro de la herramienta
- øDH: Diámetro deseado del agujero
- DCX: Máximo diámetro de corte

Código	DCX (mm)	DC (mm)	APMX (mm)	Rampa			Corte helicoidal (Agujero ciego, Parte plana)		Corte helicoidal (Agujero pasante)	AZ (mm)
				RMPX	L (mm) Distancia requerida para X mm Prof.		DH (mm)		DH (mm)	
					x = 1 (mm)	x = 2 (mm)	Min.	Max.	Min.	
WJX14R50	50	34.5	2	4.4°	13.0	26.0	82	97	73	2.1
WJX14-050	50	34.5	2	4.4°	13.0	26.0	82	97	73	2.1
WJX14R050	50	34.5	2	4.4°	13.0	26.0	82	97	73	2.1
WJX14-052	52	36.5	2	4.1°	14.0	28.0	86	101	77	2.1
WJX14-063	63	47.5	2	3.0°	19.1	38.2	108	123	99	2.1
WJX14R063	63	47.5	2	3.0°	19.1	38.2	108	123	99	2.1
WJX14-066	66	50.4	2	2.8°	20.5	40.9	114	129	105	2.1
WJX14-080	80	64.4	2	2.1°	27.3	54.6	142	157	133	2.1
WJX14R080	80	64.4	2	2.1°	27.3	54.6	142	157	133	2.1
WJX14-100	100	84.4	2	1.5°	38.2	76.4	182	197	173	2.1
WJX14R100	100	84.4	2	1.5°	38.2	76.4	182	197	173	2.1
WJX14-125	125	109.4	2	1.2°	47.8	95.5	232	247	223	2.1
WJX14R125	125	109.4	2	1.2°	47.8	95.5	232	247	223	2.1
WJX14-160	160	144.4	2	0.8°	71.7	143.3	302	317	293	2.1
WJX14R160	160	144.4	2	0.8°	71.7	143.3	302	317	293	2.1

Nota 1) En rampas fresado y fresado helicoidal, se recomienda reducir la alineación por diente.
Nota 2) La virutas largas que se generan pueden ir en cualquier dirección, asegúrese de tomar la medidas de seguridad adecuadas.

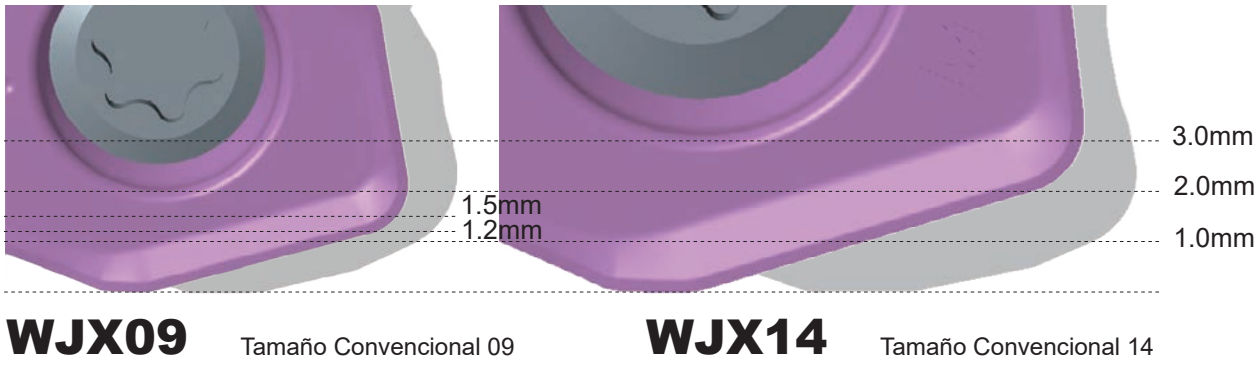
<En Rampa>
Para obtener una superficie inferior plana durante el fresado helicoidal, es necesario quitar “la parte sin cortar” en el centro del material de la pieza de trabajo en una pasada final.
La profundidad de corte por paso no debe exceder la profundidad de corte máxima APMX.
<Perforado Helicoidal>
Durante el perforado, ajuste el avance en dirección axial a 0.2mm/rev. o menos.

GUÍA OPERACIONAL

■ Profundidad máx. de corte

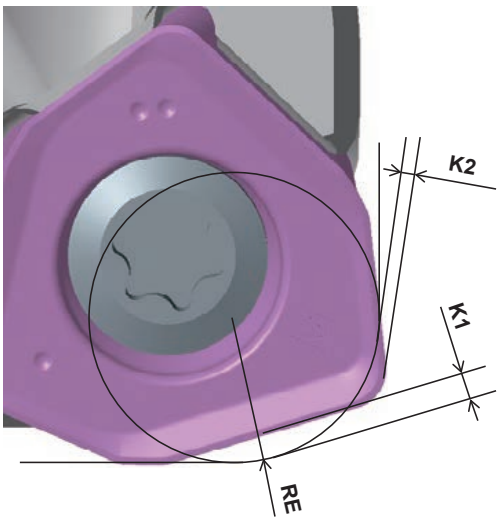
Consulte la siguiente tabla para conocer la profundidad máxima de corte de la WJX.
El filo recto que se extiende hasta la máxima profundidad de corte (APMX) permite un mecanizado estable, incluso a grandes profundidades de corte.
Para el fresado de cara, la reducción de la velocidad de avance permitirá superar la APMX, hasta las profundidades de corte indicadas en la siguiente tabla (cuando se utiliza la esquina R).
Para obtener más detalles sobre la velocidad de avance, consulte las condiciones de corte recomendadas en L247 y L254.

	WJX09	WJX14
Alto Avance y Mecanizado Multifuncional (APMX)	ap=1.2mm	ap=2.0mm
Avance Bajo y Terminación de Pared	ap=1.5mm	ap=3.0mm



■ Porción de corte

Para el CAM, utilice los datos CAD (de los catálogos en línea) o defina como fresadora de radio consultando la siguiente tabla.
El radio aproximado RE, el stock restante K1 y la cantidad K2 de exceso en el corte son los indicados en la siguiente tabla.



WJX09

RE (mm)	Porción de corte K1 (mm)	Profundidad de sobretamaño K2 (mm)
R2.0 (Recomendación)	0.93	0.00
R2.3	0.86	0.00
R3.0	0.70	0.13

WJX14

RE (mm)	Porción de corte K1 (mm)	Profundidad de sobretamaño K2 (mm)
R3.0 (Recomendación)	1.41	0.00
R3.2	1.37	0.00
R4.0	1.17	0.10
R5.0	0.92	0.39

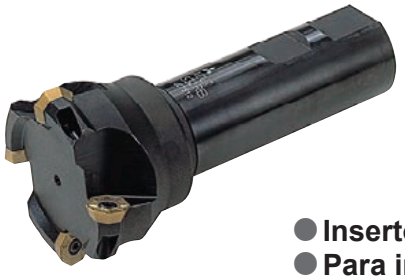
Profundidad de corte ap (mm)	Inventario restante H (mm)	
	WJX09	WJX14
0.5	0.02	–
1.0	0.07	0.05
1.5	–	0.08
2.0	–	0.12

FRESADO MULTIFUNCIONAL

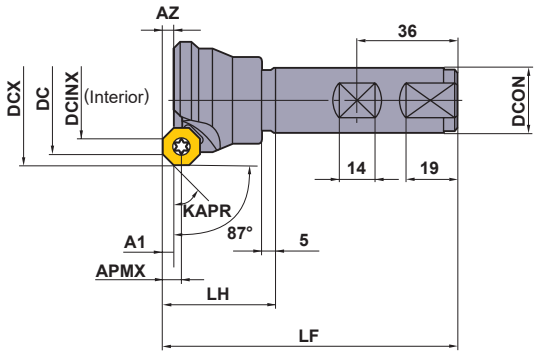
42° KAPR

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

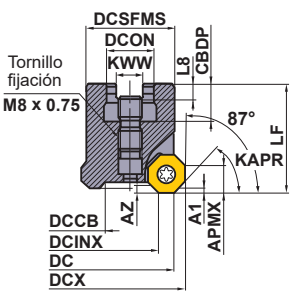
Sólo herramienta derecha.

Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)									* Tornillo	F T Llave	①② Inserto
	R		DCX	DC	DCINX	LF	DCON	LH	A1	APMX	AZ			
OCTACUT322S32RB	●	2	32	23.6	13.1	125	32	45	2.5	7	3	CS350990T	TKY10F	①OEMX12T3○○○○ ②REMX12T3○○○○
OCTACUT403S32RB	●	3	40	31.7	21.2	125	32	45	2.5	7	3	CS350990T	TKY10F	
OCTACUT504S32RB	●	4	50	41.9	31.4	125	32	45	2.5	7	3	CS350990T	TKY10F	
OCTACUT634S32RB	●	4	63	54.9	44.5	125	32	45	2.5	7	3	CS350990T	TKY10F	
OCTACUT503S32R	●	3	50	38.3	24.5	125	32	45	3	9	4	CS501290T	TKY25T	①OEMX1705○○○○ ②REMX1705○○○○
OCTACUT634S32R	●	4	63	51.4	37.6	125	32	45	3	9	4	CS501290T	TKY25T	

* Par de fijación (N • m) : CS350990T=2.5, CS501290T=7.5

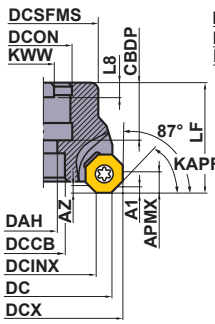
● : Stock en Japón.

Fig.1



Inserto pequeño
ø40
Inserto estándar
ø50

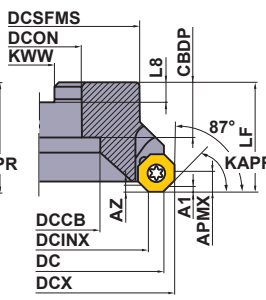
Fig.2



Inserto pequeño
ø50
ø63
ø80

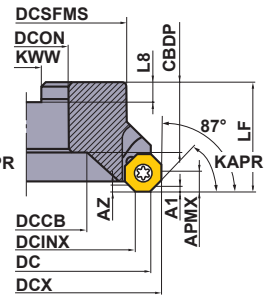
Inserto estándar
ø63
ø80
ø100

Fig.3



Inserto estándar
ø125

Fig.4



Inserto estándar
ø160

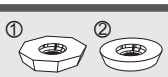
■TIPO ARAÑA

Sólo herramienta derecha.

Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)											WT* (kg)	Prof. máx. de corte (mm)			Fig.
	R		DCX	DC	DCINX	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	KWW	DCSFMS	L8		A1	APMX	AZ	
OCTACUT0403ARB	●	3	40	31.7	21.2	40	16	18	—	19.47	8.4	33	5.6	0.4	2.5	7	3	1
OCTACUT0504ARB	●	4	50	41.9	31.4	50	22	20	11	16	10.4	42.5	6.3	0.5	2.5	7	3	2
OCTACUT0634ARB	●	4	63	54.9	44.5	50	22	20	11	16	10.4	44	6.3	0.7	2.5	7	3	2
OCTACUT0805CRB	●	5	80	71.9	61.5	50	25.4	26	13	20	9.5	53	6	1.2	2.5	7	3	2
OCTACUT0503AR	●	3	50	38.3	24.5	50	22	20	—	22.15	10.4	41	6.3	0.5	3	9	4	1
OCTACUT0634AR	●	4	63	51.4	37.6	50	22	20	11	16	10.4	44	6.3	0.7	3	9	4	2
OCTACUT0805CR	●	5	80	68.4	54.7	50	25.4	26	13	20	9.5	53	6	1.2	3	9	4	2
OCTACUT1006DR	●	6	100	88.5	74.7	63	31.75	32	17	45	12.7	70	8	1.6	3	9	4	2
OCTACUT1257ER	●	7	125	113.5	99.8	63	38.1	35	—	56	15.9	80	10	1.8	3	9	4	3
OCTACUT1608FR	●	8	160	148.5	134.8	63	50.8	38	—	88.7	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

ISO13399 ➤ L003
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

FRESAS CON INSERTOS

Fig.1

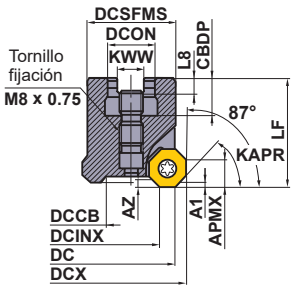


Fig.2

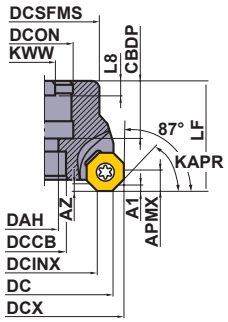


Fig.3

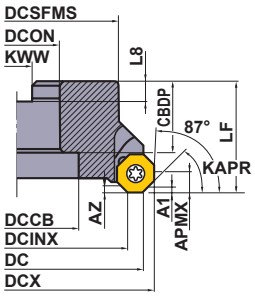


Fig.4

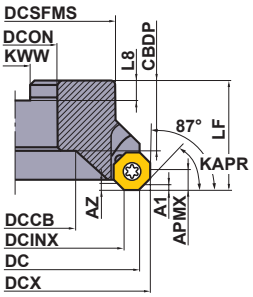
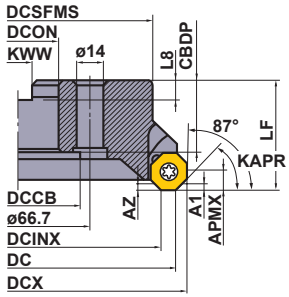


Fig.5



Fresa métrica

El diámetro DCON está indicado en milímetros.

■TIPO ARAÑA

Sólo herramienta derecha.

Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)											WT (kg)	Profundidad máx. de corte (mm)			Fig.
	R		DCX	DC	DCINX	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	KWW	DCSFMS	L8		A1	APMX	AZ	
OCTACUT0403ARB	●	3	40	31.7	21.2	40	16	18	—	19.47	8.4	33	5.6	0.4	2.5	7	3	1
OCTACUT0504ARB	●	4	50	41.9	31.4	50	22	20	11	16	10.4	42.5	6.3	0.5	2.5	7	3	2
OCTACUT0634ARB	●	4	63	54.9	44.5	50	22	20	11	16	10.4	44	6.3	0.7	2.5	7	3	2
OCTACUT0805ARB	●	5	80	71.9	61.5	50	27	23	13	20	12.4	53	7	1.2	2.5	7	3	2
OCTACUT0503AR	●	3	50	38.3	24.5	50	22	20	—	22.15	10.4	41	6.3	0.5	3	9	4	1
OCTACUT0634AR	●	4	63	51.4	37.6	50	22	20	11	16	10.4	44	6.3	0.7	3	9	4	2
OCTACUT0805AR	●	5	80	68.4	54.7	50	27	23	13	20	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	3
OCTACUT1257BR	●	7	125	113.5	99.8	50	40	32	—	56	16.4	80	9	1.8	3	9	4	4
OCTACUT1608CR	●	8	160	148.5	134.8	50	40	29	—	88.7	16.4	120	9	3.6	3	9	4	5

L

FRESADO

REPUESTOS

Código de herramienta	* Tornillo	Llave	Llave	Tornillo fijación	Tornillo fijación	① ② 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

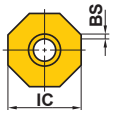
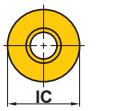
● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja) (Los insertos CBN se venden en cajas de 1 unidad.)

INSERTOS

Material		
	P	Acero
	M	Acero Inoxidable
	K	Fundición
	H	Acero endurecido

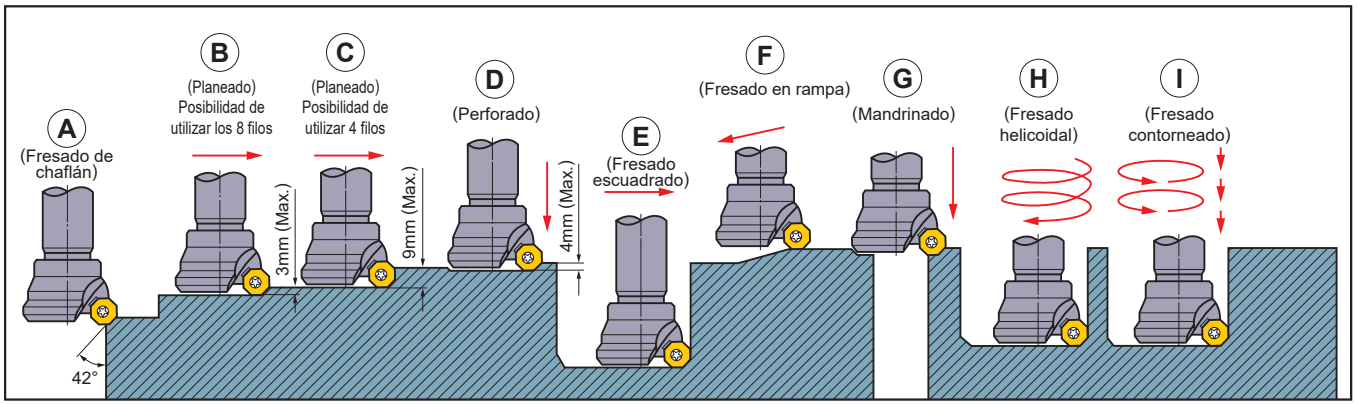
Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable

Honing :
E : Redondo **S :** Chaflán + Honing **T :** Chaflán

Figura	Código		Clase	Honing	Recubierto F7030	Recubierto VP15TF		Cermet NX4545			CBN *1 MB730			Dimensiones (mm) IC	S	BS	Geometría
*2 Rompevirutas JS		**OEMX12T3ETR1**	M	T				●			▲			12.7	3.97	1.0	 *2 Rompevirutas JS *1 Insertos CBN
		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	
*2 Rompevirutas JS	*2	**REMX12T3EN-JS**	M	E	●									12.95	4.17	—	 *2 Rompevirutas JS
		REMX1705SN	M	S	●									17.25	5.2	—	
	*2	**REMX1705EN-JS**	M	E	●									17.25	5.2	—	

*2 Insertos con rompevirutas.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS



Estas son condiciones de corte recomendadas cuando el diámetro de corte es menor de≤ϕ80. Para cortadores con un diámetro mayor que ϕ80, aumente la velocidad de corte un 10%. Los tamaños anteriores son para OEMX1705□□□□.

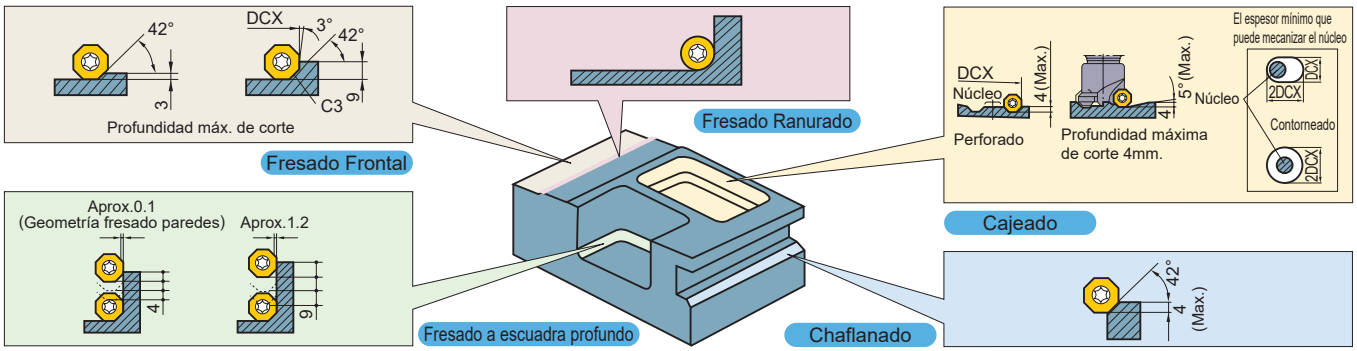
	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Tipo de corte	Avance por diente (mm/diente)
P	Acero dulce	≤180HB	**F7030**	240 (180—300)	A	0.2 (0.15—0.25)
					B	0.2 (0.15—0.25)
			VP15TF	180 (100—250)	C,E,F	0.2 (0.15—0.25)
					D,G,H,I	0.075 (0.05—0.1)
	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	**F7030**	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)

● 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) Si se producen vibraciones, ajuste la velocidad de corte.
Nota 5) Cuando utiliceinsertos redondas asegúrese de que la fijación con el cuerpo sea correcta.

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Tipo de corte	Avance por diente (mm/diente)
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) Si se producen vibraciones, ajuste la velocidad de corte.
Nota 5) Cuando utiliceinsertos redondas asegúrese de que la fijación con el cuerpo sea correcta.

APLICACIÓN



Dimensiones referidas a la OEMX1705□□□□.

FRESADO MULTIFUNCIONAL

ARP

P	M	K	N	S	H
	Acero inoxidable			Aleaciones con trat. térmico	

- El descentramiento no se produce fácilmente al cambiar las secciones.
- Sistema de sujeción sólido.
- Stock estandarizado de paso extrafino.

Fig.1

ø40
ø50
ø63
ø80

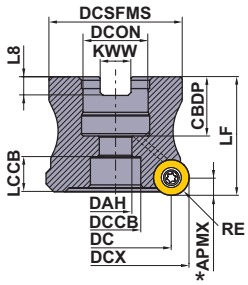
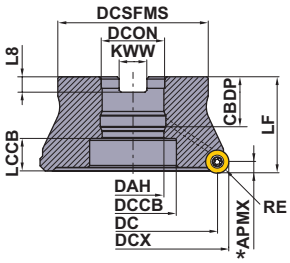
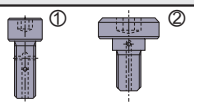


Fig.2

ø100



Sólo herramienta derecha.

DCX		Tornillo fijación	Geometría	
DCON Rosca	DCON Milímetros			
–	ϕ40	HSC08025H	①	 Con y sin agujeros de refrigeración
–	ϕ50, ϕ63	HSC10030H		
ϕ80	ϕ80	HSC12035H		
ϕ100	ϕ100	MBA16033H	②	

■ TIPO ARAÑA

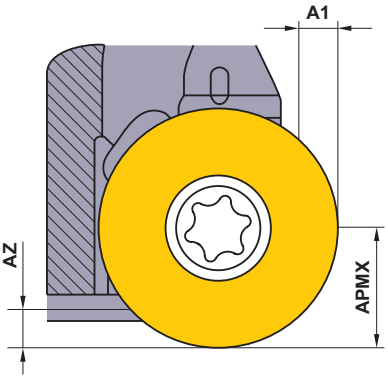
DCON = Rosca, Con y sin agujeros de refrigeración

DCX (mm)	Código	Stock R	RE (mm)	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DC	LF	DCON	WT (kg)	Profundidad de corte (mm) A1	AZ	RMPX	Tipo (Fig.)	Inserto
80	**ARP6PR08008CA**	●	6	8	68	50	25.4	0.9	2.5	2.5	2.3°	1	RP○T1248
80	**ARP6PR08009CA**	●	6	9	68	50	25.4	0.9	2.5	2.5	2.3°	1	RP○T1248
100	**ARP6PR10009DA**	●	6	9	88	50	31.75	1.4	2.5	2.5	1.7°	2	RP○T1248
100	**ARP6PR10011DA**	●	6	11	88	50	31.75	1.4	2.5	2.5	1.7°	2	RP○T1248

DCON = milímetros, Con y sin agujeros de refrigeración

DCX (mm)	Código	Stock R	RE (mm)	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DC	LF	DCON	WT (kg)	Profundidad de corte (mm) A1	AZ	RMPX	Tipo (Fig.)	Inserto
40	**ARP5P-040A05AR**	●	5	5	29.9	40	16	0.2	2.0	1.3	2.8°	1	RP○T1040
40	**ARP6P-040A04AR**	●	6	4	28	40	16	0.2	2.0	1.1	2.7°	1	RP○T1248
50	**ARP5P-050A06AR**	●	5	6	39.9	40	22	0.3	2.0	1.8	2.9°	1	RP○T1040
50	**ARP5P-050A07AR**	●	5	7	39.9	40	22	0.3	2.0	1.8	2.9°	1	RP○T1040
50	**ARP6P-050A05AR**	●	6	5	38	40	22	0.3	2.0	1.7	2.9°	1	RP○T1248
50	**ARP6P-050A06AR**	●	6	6	38	40	22	0.3	2.0	1.7	2.9°	1	RP○T1248
63	**ARP5P-063A07AR**	●	5	7	52.9	40	22	0.5	2.5	2.5	3.0°	1	RP○T1040
63	**ARP5P-063A08AR**	●	5	8	52.9	40	22	0.5	2.5	2.5	3.0°	1	RP○T1040
63	**ARP6P-063A06AR**	●	6	6	51	40	22	0.4	2.5	2.5	3.1°	1	RP○T1248
63	**ARP6P-063A07AR**	●	6	7	51	40	22	0.4	2.5	2.5	3.1°	1	RP○T1248
80	**ARP6P-080A08AR**	●	6	8	68	50	27	0.9	2.5	2.5	2.3°	1	RP○T1248
80	**ARP6P-080A09AR**	●	6	9	68	50	27	0.9	2.5	2.5	2.3°	1	RP○T1248
100	**ARP6P-100B09AR**	●	6	9	88	50	32	1.5	2.5	2.5	1.7°	2	RP○T1248
100	**ARP6P-100B11AR**	●	6	11	88	50	32	1.5	2.5	2.5	1.7°	2	RP○T1248

∗ Para obtener la anchura máxima de corte (APMX), consulte la página L267.



● : Stock en Japón.

Dimensiones de montaje

DCX (mm)	Código	Dimensiones(mm)								Tipo (Fig.)
		DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	
40	**ARP5P-040A05AR**	16	18	9	14	14.0	34	8.4	5.6	1
40	**ARP6P-040A04AR**	16	18	9	13.4	13.9	34	8.4	5.6	1
50	**ARP5P-050A06AR**	22	20	11	17	12.0	45	10.4	6.3	1
50	**ARP5P-050A07AR**	22	20	11	17	12.0	45	10.4	6.3	1
50	**ARP6P-050A05AR**	22	20	11	17	11.9	45	10.4	6.3	1
50	**ARP6P-050A06AR**	22	20	11	17	11.9	45	10.4	6.3	1
63	**ARP5P-063A07AR**	22	20	11	17	12.0	50	10.4	6.3	1
63	**ARP5P-063A08AR**	22	20	11	17	12.0	50	10.4	6.3	1
63	**ARP6P-063A06AR**	22	20	11	17	11.9	50	10.4	6.3	1
63	**ARR6P-063A07AR**	22	20	11	17	11.9	50	10.4	6.3	1
80	**ARP6PR08008CA**	25.4	26	20	13	14.9	56	9.5	6.0	1
80	**ARP6PR08009CA**	25.4	26	20	13	14.9	56	9.5	6.0	1
80	**ARP6P-080A08AR**	27	23	13	20	14.9	56	12.4	7.0	1
80	**ARP6P-080A09AR**	27	23	13	20	14.9	56	12.4	7.0	1
100	**ARP6PR10009DA**	31.75	32	31.75	45	11.9	70	12.7	8.0	2
100	**ARP6PR10011DA**	31.75	32	31.75	45	11.9	70	12.7	8.0	2
100	**ARP6P-100B09AR**	32	26	45	32	16.9	78	14.4	8.0	2
100	**ARP6P-100B11AR**	32	26	45	32	16.9	78	14.4	8.0	2

REPUESTOS

Código	*		
	Tornillo del inserto	Llave (Inserto)	Lubricante
ARP5	TPS351B	TIP10D	MK1KS
ARP6	TPS4	TIP15D	MK1KS

* Par de fijación (N • m) : TPS351B=2.5,TPS4=3.5

	≤1Mpa (≤20 l/min)	←Estándar→	≥5Mpa (≥30 l/min)	≥7Mpa (≥50 l/min)	Para tapar un orificio de refrigerante
Diám. de boquilla	ø0.6mm	ø0.8mm	ø1.2mm	ø1.6mm	–
Código	**HSD04004H06**	**HSD04004H08**	**HSD04004H12**	**HSD04004H16**	**HSS04004**

Nota 1) Las boquillas de refrigerante están disponibles con diferentes diámetros para ajustar la presión del refrigerante. Seleccione las boquillas según la especificación.

Nota 2) Utilice el HSS04004 (JIS B 1177 punta plana M4x4, par de fijación 1.5 Nm) para tapar el orificio de refrigerante.

ISO13399 ➢ L003
REPUESTOS ➢ P001
DATOS TÉCNICOS ➢ Q001

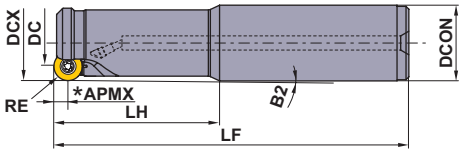


Fig.1

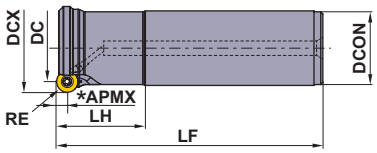


Fig.2

■TIPO MANGO

Con y sin agujeros de refrigeración

DCX (mm)	Código	Stock R	RE (mm)	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DC	LF	LH	DCON	B2	WT (kg)	Profundidad de corte (mm) A1	AZ	RMPX	Tipo (Fig.)	Inserto
25	**ARP5PR2503SA25M**	●	5	3	15	140	60	25	1.10°	0.4	1.0	0.40	1.8°	1	RP○T1040
25	**ARP5PR2502SA25L**	●	5	2	15	180	80	25	0.80°	0.6	1.0	0.40	1.8°	1	RP○T1040
32	**ARP5PR3204SA32M**	●	5	4	22	150	70	32	0.92°	0.8	1.0	0.65	1.9°	1	RP○T1040
32	**ARP6PR3203SA32M**	●	6	3	20	150	70	32	0.51°	0.8	1.0	0.60	2.0°	1	RP○T1248
32	**ARP5PR3203SA32L**	●	5	3	22	200	120	32	0.94°	1.0	1.0	0.65	1.9°	1	RP○T1040
32	**ARP6PR3202SA32L**	●	6	2	20	200	120	32	0.52°	1.0	1.0	0.60	2.0°	1	RP○T1248
40	**ARP6PR4004SA32M**	●	6	4	28	150	50	32	–	0.9	2.5	1.15	2.7°	2	RP○T1248
40	**ARP6PR4003SA32L**	●	6	3	28	250	50	32	–	1.5	2.5	1.15	2.7°	2	RP○T1248
50	**ARP6PR5005SA42M**	●	6	5	38	150	50	42	–	1.5	2.5	1.70	2.9°	2	RP○T1248
50	**ARP6PR5004SA42L**	●	6	4	38	250	50	42	–	2.5	2.5	1.70	2.9°	2	RP○T1248

∗ Para obtener la anchura máxima de corte (APMX), consulte la página L267.

REPUESTOS

Código	∗ Tornillo roscado	Llave (Inserto)	Lubricante
ARP5	TPS351B	TIP10D	MK1KS
ARP6	TPS4	TIP15D	MK1KS

∗ Par de fijación (N • m) : TPS351B=2.5,TPS4=4.0

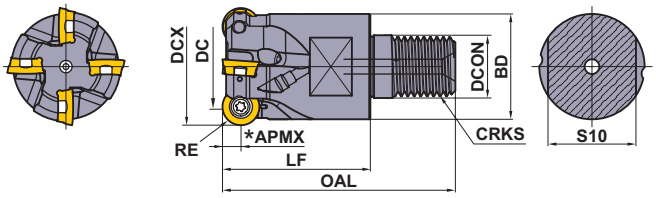
	≤1Mpa (≤20 l/min)	←Estándar→	≥5Mpa (≥30 l/min)	≥7Mpa (≥50 l/min)	Para tapar un orificio de refrigerante
Diám. de boquilla	ø0.6mm	ø0.8mm	ø1.2mm	ø1.6mm	–
Código	**HSD04004H06∗**	**HSD04004H08∗**	**HSD04004H12∗**	**HSD04004H16∗**	**HSS04004**

∗ Par de fijación (N • m) : HSD0400H○○=1.5

Nota 1) Las boquillas de refrigerante están disponibles con diferentes diámetros para ajustar la presión del refrigerante. Seleccione las boquillas según la especificación.

Nota 2) Utilice el HSS04004 (JIS B 1177 punta plana M4x4, par de fijación 1.5 Nm) para tapar el orificio de refrigerante.

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



■TIPO DE TORNILLO

Con y sin agujeros de refrigeración

DCX (mm)	Código	Stock R	RE (mm)	Cant. de dientes	Dimensiones(mm) DC	DCON	DCSFMS	OAL	LF	S10	CRKS	WT (kg)	Profundidad de corte (mm) A1	AZ	RMPX	Inserto
25	**ARP5PR2502AM1235**	●	5	2	15	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.1	–	0.40	1.8°	RP○T1040
25	**ARP5PR2503AM1235**	●	5	3	15	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.1	–	0.40	1.8°	RP○T1040
32	**ARP5PR3203AM1640**	●	5	3	22	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.2	1.0	0.65	1.9°	RP○T1040
32	**ARP5PR3204AM1640**	●	5	4	22	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.2	1.0	0.65	1.9°	RP○T1040
32	**ARP6PR3202AM1640**	●	6	2	20	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.2	1.0	0.60	2.0°	RP○T1248
32	**ARP6PR3203AM1640**	●	6	3	20	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.2	1.0	0.60	2.0°	RP○T1248
40	**ARP6PR4003AM1640**	●	6	3	28	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.2	2.5	1.15	2.7°	RP○T1248
40	**ARP6PR4004AM1640**	●	6	4	28	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.2	2.5	1.15	2.7°	RP○T1248

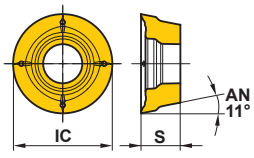
∗ Para obtener la anchura máxima de corte (APMX), consulte la página L267.

Nota 1) Para husillos con tornillo, consulte las páginas L341.

INSERTOS

Material		
	M	Acero inoxidable
	S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◔ : Corte General ✲ : Corte Inestable
Honing :
E : Redondo

Figura	Tipo de Cortante	Código	Tipo	Clase	Honing	Recubierto MC7020	MP7130	MP9130	NEW MP9140	Dimensiones(mm) IC	S	APMX 4 asientos	8 asientos	Geometría
	ARP5	**RPHT1040M0E4-L**	Baja Resistencia, Alta Precisión	H	E	●	●	●		10	3.97	5.0	–	
		RPMT1040M0E4-L	Baja Resistencia	M	E	●	●	●		10	3.97	5.0	–	
		NEW **RPMT1040M0E8-L1**	Baja Resistencia, 8 asientos	M	E	●	●	●	●	10	3.97	5.0	1.4	
		NEW **RPMT1040M0E4-L2**	Baja Resistencia, Alta Rigidez	M	E				●	10	3.97	5.0	–	
		RPHT1040M0E4-M	General, Alta Precisión	H	E	●	●	●		10	3.97	5.0	–	
		RPMT1040M0E4-M	Propósito General	M	E	●	●	●		10	3.97	5.0	–	
		NEW **RPMT1040M0E8-M1**	General, 8 asientos	M	E	●	●	●	●	10	3.97	5.0	1.4	
		NEW **RPMT1040M0E4-M2**	General, Alta Rigidez	M	E				●	10	3.97	5.0	–	
		RPHT1040M0E4-R	Filo Reforzado, Alta Precisión	H	E	●	●	●		10	3.97	5.0	–	
		RPMT1040M0E4-R	Filo Reforzado	M	E	●	●	●		10	3.97	5.0	–	
		NEW **RPMT1040M0E8-R1**	Filo Reforzado, 8 asientos	M	E	●	●	●		10	3.97	5.0	1.4	
	ARP6	**RPHT1248M0E4-L**	Baja Resistencia, Alta Precisión	H	E	●	●	●		12	4.76	6.0	–	
		RPMT1248M0E4-L	Baja Resistencia	M	E	●	●	●		12	4.76	6.0	–	
		NEW **RPMT1248M0E8-L1**	Baja Resistencia, 8 asientos	M	E	●	●	●	●	12	4.76	6.0	1.7	
		NEW **RPMT1248M0E4-L2**	Baja Resistencia, Alta Rigidez	M	E				●	12	4.76	6.0	–	
		RPHT1248M0E4-M	General, Alta Precisión	H	E	●	●	●		12	4.76	6.0	–	
		RPMT1248M0E4-M	Propósito General	M	E	●	●	●		12	4.76	6.0	–	
		NEW **RPMT1248M0E8-M1**	General, 8 asientos	M	E	●	●	●	●	12	4.76	6.0	1.7	
		NEW **RPMT1248M0E4-M2**	General, Alta Rigidez	M	E				●	12	4.76	6.0	–	
		RPHT1248M0E4-R	Filo Reforzado	H	E	●	●	●		12	4.76	6.0	–	
		RPMT1248M0E4-R	Filo Reforzado	M	E	●	●	●		12	4.76	6.0	–	
		NEW **RPMT1248M0E8-R1**	Filo Reforzado, 8 asientos	M	E	●	●	●		12	4.76	6.0	1.7	

Nota 1) Los insertos de 8 caras indexados también se pueden utilizar con la misma profundidad de corte que el inserto de 4 caras.

ISO13399 ➤ L003
MANGOS ➤ L341
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

■ Corte en seco

	Material	Dureza	Grado	**vc** (m/min)	**fz** (mm/diente)
M	Acero Inoxidable Austenítico	≤200HB	**MC7020**	220 (170–270)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	200 (150–250)	0.2 (0.1–0.35)
	Acero Inoxidable Austenítico	>200HB	**MC7020**	190 (140–240)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	170 (120–220)	0.2 (0.1–0.35)
	Acero inoxidable dúplex	≤280HB	**MC7020**	180 (130–230)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	160 (110–210)	0.2 (0.1–0.35)
	Aceros inoxidables ferríticos y martensíticos	≤200HB	**MC7020**	240 (190–290)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	200 (150–250)	0.2 (0.1–0.35)
	Aceros inoxidables ferríticos y martensíticos	>200HB	**MC7020**	240 (190–290)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	200 (150–250)	0.2 (0.1–0.35)
	Aceros inoxidables endurecidos	<450HB	**MC7020**	170 (120–220)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	150 (100–200)	0.2 (0.1–0.35)

■ Corte refrigerado

	Material	Dureza	Grado	**vc** (m/min)	**fz** (mm/diente)
M	Acero Inoxidable Austenítico	≤200HB	**MC7020**	150 (100–200)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	130 (80–180)	0.2 (0.1–0.35)
	Acero Inoxidable Austenítico	>200HB	**MC7020**	120 (70–170)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	100 (80–150)	0.2 (0.1–0.35)
	Acero inoxidable dúplex	≤280HB	**MC7020**	120 (70–170)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	100 (80–150)	0.2 (0.1–0.35)
	Aceros inoxidables ferríticos y martensíticos	≤200HB	**MC7020**	170 (120–220)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	130 (80–180)	0.2 (0.1–0.35)
	Aceros inoxidables ferríticos y martensíticos	>200HB	**MC7020**	170 (120–220)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	130 (80–180)	0.2 (0.1–0.35)
	Aceros inoxidables endurecidos	<450HB	**MC7020**	110 (60–160)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	90 (50–140)	0.2 (0.1–0.35)
S	Aleaciones de titanio	–	**MP9130**	45 (30–55)	0.1 (0.05–0.15)
			MP9140	40 (30–50)	0.1 (0.05–0.15)
	Aleaciones con trat. térmico	–	**MP9130**	35 (15–45)	0.1 (0.05–0.15)
			MP9140	30 (15–40)	0.1 (0.05–0.15)

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.
Usar en condiciones reducidas cuando haya una gran proyección y/o durante el corte de compartimento.
Nota 2) El nivel de ajuste para alimentar 1 cuchilla es ap = 2.5 mm con corte axial ARP5. Con ARP6, use ap = 3 mm.
Usar mientras se haga coincidir el valor ap de fluctuación y corrección F de la tabla respectiva.
Ej. Avance para la 1 cuchilla recomendada cuando ARP5, SUS304, MP7130, ap =1: 0.2 mm/t. × 1.5 (valor de corrección F) =0.3 mm/t.
Nota 3) Para el ranurado, use el avance al nivel recomendado del 70 %. Para el mecanizado en rampa, perforación y clavado, use un nivel del 50 %.
Nota 4) Se recomienda refrigerante interno en corte de aleación de titanio y de aleación resistente al calor.
Es más efectivo cuando se usa la boquilla de refrigerante vendida por separado.

■ Cantidad de avance del nivel de corrección F para 1 cuchilla, según la fluctuación ap de corte axial

Herramienta	ap=0.5mm	ap=1mm	ap=1.5mm	ap=2mm	ap=2.5mm	ap=3mm	ap=3.5mm	ap=4mm	ap=5mm	ap=6mm
ARP5	2.3	1.5	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	–
ARP6	2.5	1.7	1.3	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8

Nota 1) La durabilidad del cuerpo de la herramienta puede debilitarse cuando la cantidad de corte axial excede ARP5 =5 mm y ARP6 =6 mm.

Profundidad de Corte y Anchura de Corte

Tipo de Instalación	**DCX** (mm)	**RE** (mm)	Código	Cant. de dientes	Profundidad de corte **ap** (mm) *	Ancho de corte **ae** (mm)
Araña	40	5	**ARP5P-040A05AR**	5	≤2.5	≤1.0DCX
		6	**ARP6P-040A04AR**	4	≤3.5	≤1.0DCX
	50	5	**ARP5P-050A06AR**	6	≤2.5	≤1.0DCX
			ARP5P-050A07AR	7	≤1.5	≤1.0DCX
		6	**ARP6P-050A05AR**	5	≤3.5	≤1.0DCX
			ARP6P-050A06AR	6	≤2.5	≤1.0DCX
	63	5	**ARP5P-063A07AR**	7	≤2.5	≤0.75DCX
			ARP5P-063A08AR	8	≤1.5	≤0.75DCX
		6	**ARP6P-063A06AR**	6	≤3.5	≤0.75DCX
			ARP6P-063A07AR	7	≤2.5	≤0.75DCX
	80	6	**ARP6PR08008CA**	8	≤3.5	≤0.6DCX
			ARP6PR08009CA	9	≤2.5	≤0.6DCX
	100	6	**ARP6PR10009DA**	9	≤3.5	≤0.5DCX
			ARP6PR10011DA	11	≤2.5	≤0.5DCX
Screw-in	25	5	**ARP5PR2502AM1235**	2	≤2.5	≤1.0DCX
			ARP5PR2503AM1235	3	≤1.5	≤1.0DCX
	32	5	**ARP5PR3203AM1640**	3	≤2.5	≤1.0DCX
			ARP5PR3204AM1640	4	≤2.5	≤1.0DCX
		6	**ARP6PR3202AM1640**	2	≤3.5	≤1.0DCX
			ARP6PR3203AM1640	3	≤3.5	≤1.0DCX
	40	6	**ARP6PR4003AM1640**	3	≤3.5	≤1.0DCX
			ARP6PR4004AM1640	4	≤3.5	≤1.0DCX

Tipo de Instalación	**DCX** (mm)	**RE** (mm)	Código	Profundidad de corte **ap** (mm) *	Ancho de corte **ae** (mm)
Con Mango	25	5	**ARP5PR25**	≤1.5	≤1.0DCX
	32	5	**ARP5PR32**	≤2.5	≤1.0DCX
		6	**ARP6PR32**	≤3.5	≤1.0DCX
	40	6	**ARP6PR40**	≤3.5	≤1.0DCX
	50	6	**ARP6PR50**	≤3.5	≤1.0DCX

* Cuando se utiliza el tipo de asiento 8, las especificaciones para la profundidad de corte deben ser Máx. 1.4 mm para ARP5 y 1.7 mm para ARP6.

CAPACIDAD MÁXIMA POR APLICACIÓN

Tipo de Instalación	**DCX** (mm)	**RE** (mm)	Código	Rampa	Perforado helicoidal		Profundidad de perforado	Plunging
				RMPX	**DH max.** (mm)	**DH min.** (mm)	Máximo **AZ** (mm)	**AE1** (mm)
Araña	40	5	**ARP5P-040A**	2.8°	70	78	1.30	2.0
		6	**ARP6P-040A**	2.7°	68	78	1.15	2.0
	50	5	**ARP5P-050A**	2.9°	90	98	1.85	2.0
		6	**ARP6P-050A**	2.9°	88	98	1.70	2.0
	63	5	**ARP5P-063A**	3.0°	116	124	2.50	2.5
		6	**ARP6P-063A**	3.1°	114	124	2.50	2.5
	80	6	**ARP6PR080**	2.3°	148	158	2.50	2.5
	100	6	**ARP6PR100**	1.7°	188	198	2.50	2.5
Con Mango	25	5	**ARP5PR25**	1.8°	40	48	0.40	1.0
	32	5	**ARP5PR32**	1.9°	54	62	0.65	1.0
		6	**ARP6PR32**	2.0°	52	62	0.60	1.0
	40	6	**ARP6PR40**	2.7°	68	78	1.15	2.5
	50	6	**ARP6PR50**	2.9°	88	98	1.70	2.5
Screw-in	25	5	**ARP5PR25**	1.8°	40	48	0.40	-
	32	5	**ARP5PR32**	1.9°	54	62	0.65	1.0
		6	**ARP6PR32**	2.0°	52	62	0.60	1.0
	40	6	**ARP6PR40**	2.7°	68	78	1.15	2.5

Nota 1) La virutas largas que se generan pueden ir en cualquier dirección, asegúrese de tomar la medidas de seguridad adecuadas.

Nota 2) Al cortar orificios helicoidales, no exceda la profundidad de corte APMX más grande por rotación.

Nota 3) Calcule utilizando la siguiente fórmula para las pistas centrales de la herramienta y ϕdc al cortar orificios helicoidales :
Lugar geométrico del centro de la herramienta ϕdc=Diámetro deseado del agujero ϕDH – Diámetro del filo de corte ϕDCX

Nota 4) Para evitar problemas con el aspado de las virutas de corte, especialmente durante el ranurado, mecanizado en rampa, cortes helicoidales y taladrado, elimínelas completamente con un soplador de aire o similar.

Nota 5) Los cortadores de pequeño diámetro que tienen una gran cantidad de dientes crean virutas más pequeñas. Preste atención a la profundidad de corte y la velocidad de avance, ya que puede producirse una obstrucción con la viruta.

Nota 6) Cuando se mecaniza con un cortador de gran diámetro que tiene una gran ae, las virutas producidas se vuelven largas y aumentan el riesgo de obstrucción con virutas. Ajuste la profundidad de corte ap y el avance antes de utilizarlo.

FRESADO MULTIFUNCIONAL

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.

Fig.1

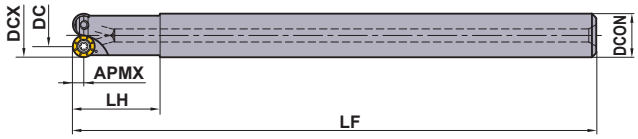


Fig.2 (Con filo al centro)

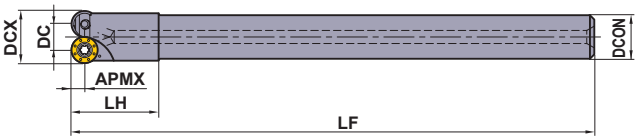
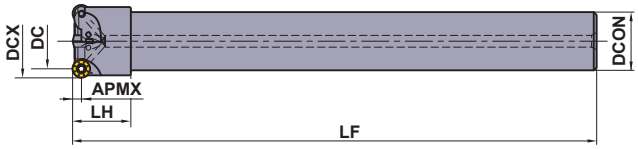


Fig.3 (Sin filo central (Multi-filos))



■TIPO CON MANGO DE ACERO

Con y sin agujeros de refrigeración

Sólo herramienta derecha.

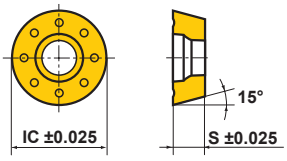
Tipo	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)					APMX (mm)	Fig.	✶1 Tornillo	Llave	Inserto
		R			DCX	DCON	DC	LF	LH					
Filo al centro	**ARX25R102SA10S**	●	○	2	10	10	5	120	20	2.5	1	TPS20	TIP06F	RDMW0517M0E
	ARX30R122SA10S	●	○	2	12	10	6	120	20	3.0	2	TPS22S	TIP07FS	RDMW0620M0E
	ARX35R142SA12S	●	○	2	14	12	7	140	20	3.5	2	TPS22	TIP07FS	RDMW0724M0E
Sin filo al centro (Multi-filos)	**ARX25R122SA10S**	●	○	2	12	10	7	120	20	2.5	3	TPS20	TIP06F	RDMW0517M0E
	ARX25R163SA16S	●	○	3	16	16	11	180	20	2.5	1	TPS20	TIP06F	RDMW0517M0E
	ARX30R163SA16S	●	○	3	16	16	10	180	20	3.0	1	TPS22	TIP07FS	RDMW0620M0E
	ARX25R173SA16S	●	○	3	17	16	12	180	20	2.5	1	TPS20	TIP06F	RDMW0517M0E
	ARX30R173SA16S	●	○	3	17	16	11	180	20	3.0	1	TPS22	TIP07FS	RDMW0620M0E
	ARX25R204SA20S	●	○	4	20	20	15	180	20	2.5	1	TPS20	TIP06F	RDMW0517M0E
	ARX30R203SA20S	●	○	3	20	20	14	180	20	3.0	1	TPS22	TIP07FS	RDMW0620M0E
	ARX25R224SA20S	●	○	4	22	20	17	180	20	2.5	3	TPS20	TIP06F	RDMW0517M0E
	ARX30R224SA20S	●	○	4	22	20	16	180	20	3.0	3	TPS22	TIP07FS	RDMW0620M0E
	ARX25R255SA20S	●	○	5	25	20	20	180	20	2.5	3	TPS20	TIP06F	RDMW0517M0E
	ARX30R254SA20S	●	○	4	25	20	19	180	20	3.0	3	TPS22	TIP07FS	RDMW0620M0E

✶1 Par de fijación (N • m) : TPS20=0.5, TPS22S=0.5, TPS22=0.5

INSERTOS

Material		
	P	Acero
	M	Acero inoxidable
	K	Fundición
	H	Acero endurecido

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

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

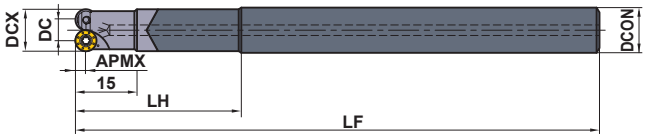


Fig.2

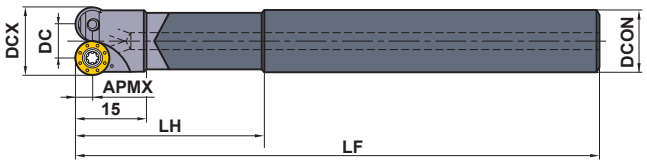
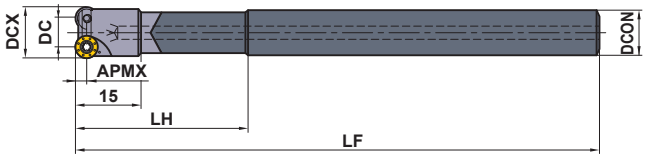


Fig.3



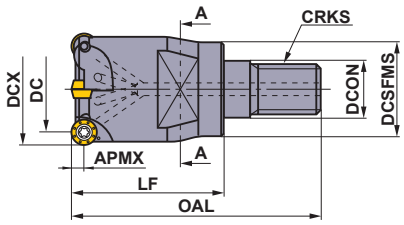
■CON MANGO DE METAL DURO

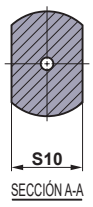
Con y sin agujeros de refrigeración

Sólo herramienta derecha.

Tipo	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)					APMX (mm)	Fig.	*		
		R			DCX	DCON	DC	LF	LH			Tornillo	Llave	Insertos
Filo al centro	**ARX25R102SA10LW**	●	○	2	10	10	5	150	40	2.5	1	TPS20	TIP06F	RDMW0517M0E
	ARX30R122SA10LW	●	○	2	12	10	6	150	40	3.0	2	TPS22S	TIP07FS	RDMW0620M0E
	ARX35R142SA12LW	●	○	2	14	12	7	170	40	3.5	2	TPS22	TIP07FS	RDMW0724M0E
Sin filo al centro (Multi-filos)	**ARX25R122SA10LW**	●	○	2	12	10	7	150	40	2.5	3	TPS20	TIP06F	RDMW0517M0E

∗ Par de fijación (N • m) : TPS20=0.5, TPS22S=0.5, TPS22=0.5





■TIPO SCREW-IN

Con y sin agujeros de refrigeración

Sólo herramienta derecha.

Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)								WT (kg)	APMX (mm)	*		
	R			DCX	DCON	DC	DCSFMS	OAL	LF	S10	CRKS			Tornillo	Llave	Inserto
ARX25R163M08A30	●	○	3	16	8.5	11	14.7	48	30	10	M8	0.1	2.5	TPS20	TIP06F	RDMW0517M0E
ARX25R173M08A30	●	○	3	17	8.5	12	14.5	48	30	10	M8	0.1	2.5	TPS20	TIP06F	RDMW0517M0E
ARX25R204M10A30	●	○	4	20	10.5	15	18.6	49	30	14	M10	0.2	2.5	TPS20	TIP06F	RDMW0517M0E
ARX25R224M10A30	●	○	4	22	10.5	17	18.5	49	30	14	M10	0.2	2.5	TPS20	TIP06F	RDMW0517M0E
ARX25R255M12A35	●	○	5	25	12.5	20	23.6	57	35	19	M12	0.2	2.5	TPS20	TIP06F	RDMW0517M0E
ARX30R163M08A30	●	○	3	16	8.5	11	14.6	48	30	10	M8	0.1	3.0	TPS22	TIP07FS	RDMW0620M0E
ARX30R173M08A30	●	○	3	17	8.5	12	14.5	48	30	10	M8	0.1	3.0	TPS22	TIP07FS	RDMW0620M0E
ARX30R203M10A30	●	○	3	20	10.5	15	18.5	49	30	14	M10	0.2	3.0	TPS22	TIP07FS	RDMW0620M0E
ARX30R224M10A30	●	○	4	22	10.5	17	18.5	49	30	14	M10	0.2	3.0	TPS22	TIP07FS	RDMW0620M0E
ARX30R254M12A35	●	○	4	25	12.5	20	23.4	57	35	19	M12	0.2	3.0	TPS22	TIP07FS	RDMW0620M0E

∗ Par de fijación (N • m) : TPS20=0.5, TPS22=0.5

Nota 1) Para husillos con tornillo, consulte las páginas L341.

ISO13399	➤ L003
MANGOS	➤ L341
REPUESTOS	➤ P001
DATOS TÉCNICOS	➤ Q001

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Nota 1) Las condiciones de corte de abajo son una guía. Por favor haga los ajustes de acuerdo a las condiciones de mecanizado.
Nota 2) 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
	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
	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
		≥50HRC	**MP8010**	80 (50—120)	≤0.3	≤0.2	≤0.4	≤0.2	≤0.5	≤0.2

Nota 1) Para el mecanizado en rampa, ver las capacidades máxima

■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
	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
	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
		≥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
	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
	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
		≥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
	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
	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
		≥50HRC	**MP8010**	80 (50—120)	≤0.3	≤0.1	≤0.4	≤0.1	≤0.5	≤0.1

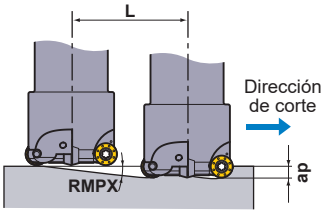
Nota 1) Para el perforado helicoidal, ver las capacidades máximas en la página L273.

CAPACIDADES MÁXIMAS DE LA FORMA DE CORTE

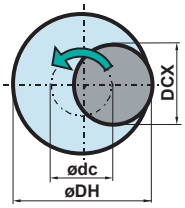
■RAMPA

Si se encuentra la distancia **"L"** de la fresa desplazada cuando la profundidad de corte alcanza **"ap"** en un ángulo de rampa de **"RMPX"**.

L=ap/tan RMPX (mm)



■PERFORADO HELICOIDAL



- Cómo obtener un lugar geométrico del centro de la herramienta.

ødc = øDH - DCX

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 para un perforado helicoidal.
- Ajustar las revoluciones de la máquina para que la herramienta esté rotando y cortando en dirección descendente.

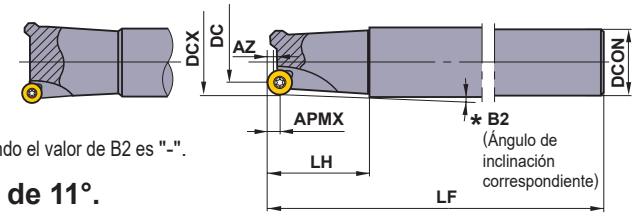
Tipo	Código	Diámetro herramienta **DCX** (mm)	Cant. de dientes	Rampa			Perforado helicoidal	
				RMPX ∗1	**APMX** (mm) ∗2	Distancia L a prof. de corte **ap L** (mm)	Diámetro mín. del agujero **DH min.** (mm)	Diámetro máx. del agujero **DH max.** (mm)
Filo al centro	**ARX25R102SA10S**	10	2	90°	2.5	0	15	19
	ARX25R102SA10LW	10	2	90°	2.5	0	15	19
	ARX30R122SA10S	12	2	90°	3.0	0	18	23
	ARX30R122SA10LW	12	2	90°	3.0	0	18	23
	ARX35R142SA12S	14	2	90°	3.5	0	21	27
	ARX35R142SA12LW	14	2	90°	3.5	0	21	27
Sin filo al centro (Multi-filos)	**ARX25R122SA10S**	12	2	27.17°	2.5	4.87	19	23
	ARX25R122SA10LW	12	2	27.17°	2.5	4.87	19	23
	ARX25R163M08A30	16	3	13.70°	2.5	10.76	27	31
	ARX25R163SA16S	16	3	13.70°	2.5	10.26	27	31
	ARX30R163M08A30	16	3	21.25	3.0	7.71	26	31
	ARX30R163SA16S	16	3	21.25°	3.0	7.71	26	31
	ARX25R173M08A30	17	3	12.22°	2.5	11.54	29	33
	ARX25R173SA16S	17	3	12.22°	2.5	11.54	29	33
	ARX30R173M08A30	17	3	18.42°	3.0	9.01	28	33
	ARX30R173SA16S	17	3	18.42°	3.0	9.01	28	33
	ARX30R203M10A30	20	3	13.21°	3.0	12.78	34	39
	ARX30R203SA20S	20	3	13.21°	3.0	12.78	34	39
	ARX25R204M10A30	20	4	9.23°	2.5	15.38	35	39
	ARX25R204SA20S	20	4	9.23°	2.5	15.38	35	39
	ARX25R224M10A30	22	4	7.94°	2.5	17.92	39	43
	ARX25R224SA20S	22	4	7.94°	2.5	17.92	39	43
	ARX30R224M10A30	22	4	11.13°	3.0	15.25	38	43
	ARX30R224SA20S	22	4	11.13°	3.0	15.25	38	43
	ARX30R254M12A35	25	4	9.01°	3.0	18.92	44	49
	ARX30R254SA20S	25	4	9.01°	3.0	18.92	44	49
	ARX25R255M12A35	25	5	6.57°	2.5	21.71	45	49
	ARX25R255SA20S	25	5	6.57°	2.5	21.71	45	49

∗1 RMPX : Ángulo máximo en rampa
∗2 APMX : Profundidad máxima de corte

FRESADO MULTIFUNCIONAL

BRP

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición		Aleaciones con trat. térmico	Acero endurecido



Cuando el valor de B2 es "-".

- **Inserto positivo de 11°.**
- **Inserto redondo que tiene un filo muy tenaz.**
- **Gran gama de herramientas disponibles.**
- **Ideal para mecanizado de moldes.**

∗Por favor dejar un ángulo de inclinación de B2+1°

■CON MANGO

Sólo herramienta derecha.

Filo de corte R (APMX)	Tipo	Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)								*		
			R		DCX	DC	LF	DCON	LH	AZ	B2	APMX	Tornillo	Llave	Inserto
4	R	BRP4NR121S12	●	1	12	3.8	85	12	25	0.2	3.0°	4	CS250560T	TKY08F	①RPMW08T2M0◌ ②RPMT08T2M0E-JS
		BRP4NR161S16	●	1	16	7.8	85	16	25	1.0	3.0°	4	CS250560T	TKY08F	
		BRP4NR202S20	●	2	20	11.8	100	20	30	2.0	2.42°	4	CS250560T	TKY08F	
		BRP4NR253S25	●	3	25	16.8	115	25	35	2.0	2.03°	4	CS250560T	TKY08F	
	L	BRP4NR121LS12	●	1	12	3.8	150	12	70	0.2	0.95°	4	CS250560T	TKY08F	
		BRP4NR161LS16	●	1	16	7.8	150	16	70	1.0	0.95°	4	CS250560T	TKY08F	
		BRP4NR202LS20	●	2	20	11.8	180	20	100	2.0	0.65°	4	CS250560T	TKY08F	
		BRP4NR253LS25	●	3	25	16.8	180	25	100	2.0	0.65°	4	CS250560T	TKY08F	
	EL	BRP4NR202ELS20	●	2	20	11.8	250	20	130	2.0	0.5°	4	CS250560T	TKY08F	
		BRP4NR253ELS25	●	3	25	16.8	250	25	130	2.0	0.5°	4	CS250560T	TKY08F	
5	R	BRP5NR161S16	●	1	16	5.8	85	16	25	0.3	3.15°	5	CS350760T	TKY15F	①RPMW10T3M0◌ ②RPMT10T3M0E-JS
		BRP5NR201S20	●	1	20	9.8	100	20	30	1.2	2.52°	5	CS350760T	TKY15F	
		BRP5NR252S25	●	2	25	14.8	115	25	35	2.5	2.1°	5	CS350860T	TKY15F	
		BRP5NR323S32	●	3	32	21.8	125	32	45	2.5	1.57°	5	CS350860T	TKY15F	
	L	BRP5NR161LS16	●	1	16	5.8	150	16	70	0.3	0.97°	5	CS350760T	TKY15F	
		BRP5NR201LS20	●	1	20	9.8	180	20	100	1.2	0.67°	5	CS350760T	TKY15F	
		BRP5NR252LS25	●	2	25	14.8	180	25	100	2.5	0.67°	5	CS350860T	TKY15F	
		BRP5NR323LS32	●	3	32	21.8	200	32	120	2.5	0.55°	5	CS350860T	TKY15F	
	EL	BRP5NR252ELS25	●	2	25	14.8	250	25	130	2.5	0.5°	5	CS350860T	TKY15F	
		BRP5NR323ELS32	●	3	32	21.8	300	32	180	2.5	0.34°	5	CS350860T	TKY15F	

Nota 1) **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	1.62°	6	TS43	TKY15D	①RPMW1204M0□ ②RPMT1204M0E-JS
		BRP6PR403S32	●	3	40	27.9	125	32	45	4	—	6	TS43	TKY15D	
		BRP6PR504S32	●	4	50	37.8	150	32	50	4	—	6	TS43	TKY15D	
		BRP6PR504S42	●	4	50	37.8	150	42	50	4	—	6	TS43	TKY15D	
	L	**BRP6PR322LS32**	●	2	32	19.8	200	32	120	4	0.55°	6	TS43	TKY15D	
		BRP6PR403LS32	●	3	40	27.9	200	32	120	4	—	6	TS43	TKY15D	
		BRP6PR504LS32	●	4	50	37.8	250	32	150	4	—	6	TS43	TKY15D	
		BRP6PR504LS42	●	4	50	37.8	250	42	150	4	—	6	TS43	TKY15D	
	EL	**BRP6PR322ELS32**	●	2	32	19.8	300	32	50	4	1.43°	6	TS43	TKY15D	
		BRP6PR403ELS32	●	3	40	27.9	300	32	50	4	—	6	TS43	TKY15D	
		BRP6PR403ELS42	●	3	40	27.9	300	42	50	4	2.73°	6	TS43	TKY15D	
		BRP6PR504ELS42	●	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
		BRP8PR503S32	●	3	50	33.8	150	32	50	5.5	—	8	TS54	TKY25D	
		BRP8PR503S42	●	3	50	33.8	150	42	50	5.5	—	8	TS54	TKY25D	
		BRP8PR634S32	●	4	63	46.8	150	32	50	5.5	—	8	TS54	TKY25D	
		BRP8PR634S42	●	4	63	46.8	150	42	50	5.5	—	8	TS54	TKY25D	
	L	**BRP8PR402LS32**	●	2	40	23.8	200	32	120	5.5	—	8	TS54	TKY25D	
		BRP8PR503LS32	●	3	50	33.8	250	32	150	5.5	—	8	TS54	TKY25D	
		BRP8PR503LS42	●	3	50	33.8	250	42	150	5.5	—	8	TS54	TKY25D	
		BRP8PR634LS32	●	4	63	46.8	250	32	150	5.5	—	8	TS54	TKY25D	
		BRP8PR634LS42	●	4	63	46.8	250	42	150	5.5	—	8	TS54	TKY25D	
	EL	**BRP8PR402ELS32**	●	2	40	23.8	300	32	50	5.5	—	8	TS54	TKY25D	
		BRP8PR402ELS42	●	2	40	23.8	300	42	50	5.5	2.87°	8	TS54	TKY25D	
		BRP8PR503ELS42	●	3	50	33.8	300	42	50	5.5	—	8	TS54	TKY25D	
		BRP8PR634ELS42	●	4	63	46.8	300	42	50	5.5	—	8	TS54	TKY25D	

Nota 1) **R :** normal **L :** larga **EL :** extra larga
∗ Par de fijación (N • m) : TS43=3.5, TS54=7.5

ISO13399 ➤ L003
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

FRESAS CON INSERTOS

Fig.1
ø40

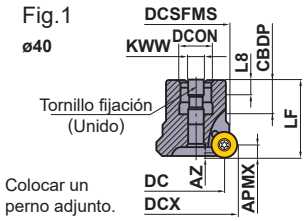


Fig.2
ø50
ø63
ø80

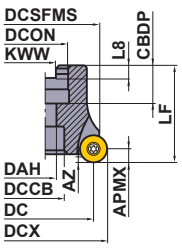
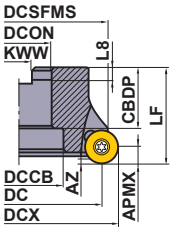


Fig.3
ø100

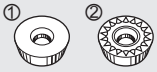


Sólo herramienta derecha.

■TIPO ARAÑA

Filo de corte R (APMX)	Referencia	Stock	Número de dientes	Dimensiones (mm)										WT (kg)	Profundidad de corte (mm)		Fig.
		R		DCX	DC	DCSFMS	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	17	10.4	6.3	0.5	6	4	2
	BRP6PR05004B	●	4	50	37.8	43.1	63	22.225	29	11	17	8.4	5	0.5	6	4	2
	BRP6P-063A05R	●	5	63	50.8	56.1	50	22	20	11	17	10.4	6.3	0.7	6	4	2
	BRP6PR06305B	●	5	63	50.8	56.1	63	22.225	29	11	17	8.4	5	0.7	6	4	2
	BRP6PR08006C	●	6	80	67.8	72.8	50	25.4	26	13	20	9.5	6	1.2	6	4	2
8	**BRP8P-063A04R**	●	4	63	46.8	54.5	50	22	20	11	17	10.4	6.3	0.7	8	5.5	2
	BRP8PR06304B	●	4	63	46.8	54.5	63	22.225	29	11	17	8.4	5	0.7	8	5.5	2
	BRP8PR08005C	●	5	80	63.8	70.9	50	25.4	26	13	20	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

REPUESTOS

Código de herramienta	*			
	Tornillo	Llave	Tornillo de fijación	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

L
FRESADO

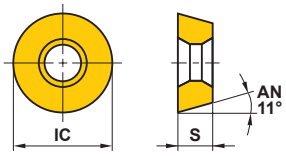
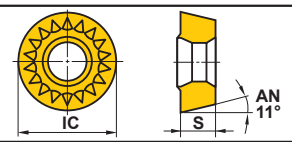
● : Stock en Japón.
(10 insertos por caja)

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	
	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	
	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	

ISO13399 ➤ L003
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)
	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	**180 (130—220)**	180 (130—220)	140 (100—170)
		280—380HB	**160 (110—190)**	160 (110—190)	100 (70—120)
	Acero pre-endurecido	35—45HRC	**120 (80—140)**	120 (80—140)	90 (60—100)
	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)
	Fundición nodular	Resistente a la tracción 360—500MPa	—	**140 (100—180)**	120 (80—140)
		Resistente a la tracción 500—800MPa	—	**110 (80—140)**	90 (70—110)
H	Acero endurecido	45—60HRC	—	**60 (50—100)**	60 (40—70)

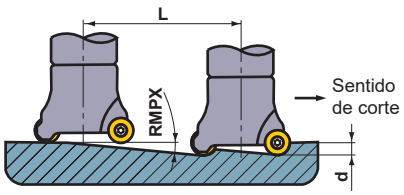
Nota 1) Las velocidades de corte indicadas en negrita son para los grados recomendados.

■ 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.

$$L = \frac{d}{\tan RMPX} \text{ (mm)}$$

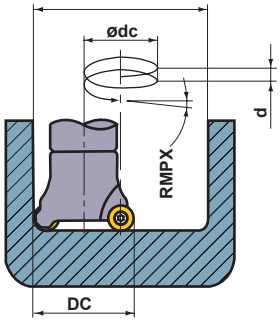
Tipo	Diámetro filo de corte (ϕ)	Ángulo máx. de fresado en rampa **RMPX**	**tan RMPX**	Long. de corte L al ángulo en rampa máximo **L**(mm)*				
				d=2mm	**d=4mm**	**d=5mm**	**d=6mm (max.)**	**d=8mm (max.)**
BRP4	12	5.02°	0.088	22	45	—	—	—
	16	12.2°	0.216	9	18	—	—	—
	20	14.52°	0.259	7	15	—	—	—
	25	8.8°	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.

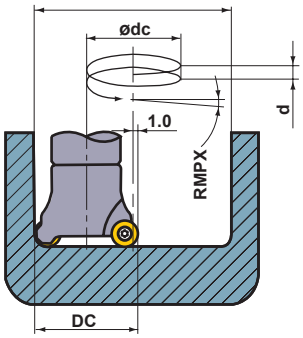
PERFORADO HELICOIDAL

■ RELACIÓN ENTRE EL DIÁMETRO DEL AGUJERO Y LA PROFUNDIDAD DE CORTE

Diámetro mínimo del agujero



Diámetro máximo del agujero



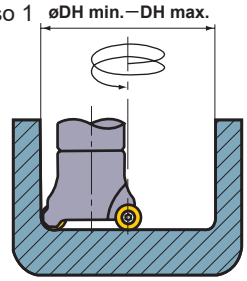
Tipo	Diámetro del filo de corte **DC** (mm)	∗1 øDH min.	∗2 ødc	Ángulo de fresado en rampa **RMPX**					∗1 øDH max.	∗2 ødc	Ángulo de fresado en rampa **RMPX**				
				d=2mm	d=4mm	d=5mm	d=6mm	d=8mm			d=2mm	d=4mm	d=5mm	d=6mm	d=8mm
BRP4	**12**	16	4	d=1mm,RMPX=4.55°					22	10	3.64°	—	—	—	—
	16	24	8	4.55°	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)

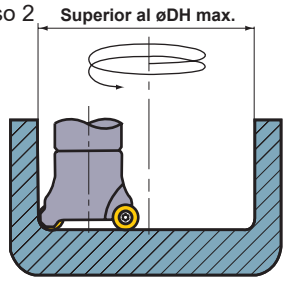
BRP4　DH min. (Diámetro mínimo del agujero)=(DC - 4)×2, DH max. (Diámetro máximo del agujero)=(DC - 1)×2, d max. (Profundidad máx. de corte)=4(mm)
BRP5　DH min. (Diámetro mínimo del agujero)=(DC - 5)×2, DH max. (Diámetro máximo del agujero)=(DC - 1)×2, d max. (Profundidad máx. de corte)=5(mm)
BRP6　DH min. (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 PROFUNDO A ESCUADRA

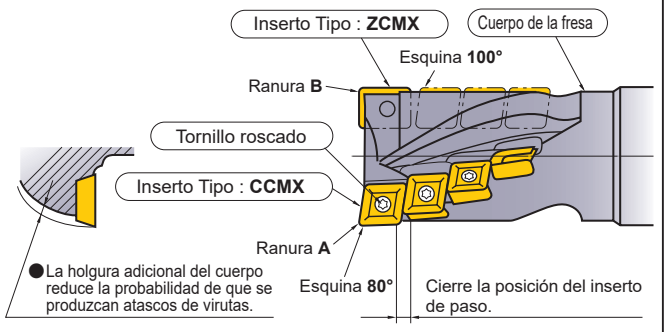
90° KAPR

DCCC

P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición			

● **Los diferentes ángulos de flauta helicoidal previenen las vibraciones.**

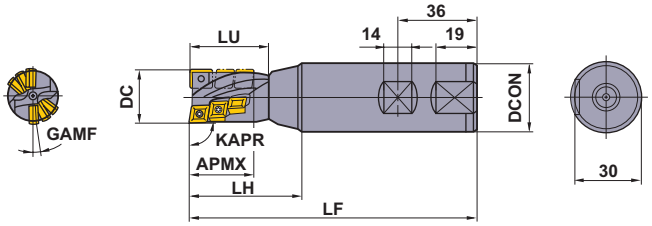
■ CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO DE LA FRESA DE TIPO DCCC



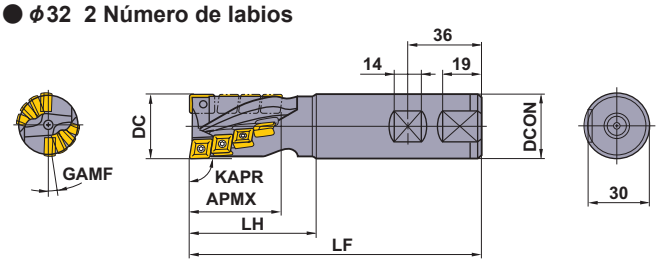
● La holgura adicional del cuerpo reduce la probabilidad de que se produzcan atascos de virutas.

● Se usan los 4 filos del inserto CCMX, esquinas de 80° en la flauta “A” y esquinas de 100° en la flauta “B”.

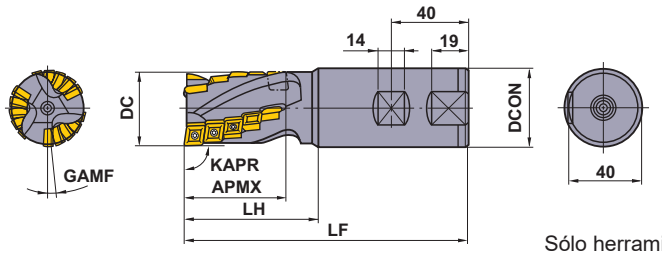
● **ϕ25 2 Número de labios**



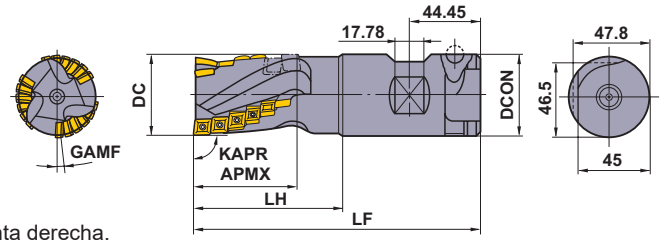
● **ϕ32 2 Número de labios**



● **ϕ40 3 Número de labios**



● **ϕ50 (Combinación de mango) 3 Número de labios**



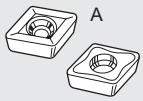
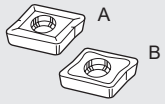
Sólo herramienta derecha.

■ CON MANGO

DC (mm)	Código	Stock	Dimensiones(mm)					GAMF	WT	Cant. de dientes		Cortes periféricos y para el borde inferior		Sólo para el borde inferior	
			LF	DCON	LH	LU	APMX			Inferior	Total	Tipo	Cant. de dientes	Tipo	Cant. de dientes
25	**DCCCR2506S32**	●	130	32	50	36	27	8°	0.6	2	6	CCMX08	5	ZCMX08	1
25	**DCCCR2510S32**	●	150	32	70	56	44	8°	0.7	2	10	CCMX08	9	ZCMX08	1
32	**DCCCR3208S32**	●	140	32	60	–	43	8°36′	0.8	2	8	CCMX09	7	ZCMX09	1
32	**DCCCR3212S32**	●	160	32	80	–	63	8°36′	0.8	2	12	CCMX09	11	ZCMX09	1
40	**DCCCR4015S42**	●	150	42	70	–	53	5°31′	1.3	3	15	CCMX09	14	ZCMX09	1
40	**DCCCR4024S42**	●	180	42	100	–	83	5°31′	1.4	3	24	CCMX09	23	ZCMX09	1
50	**DCCCR5018S508**	●	175	50.8	90	–	63	5°51′	2.3	3	18	CCMX09	17	ZCMX09	1
50	**DCCCR5027S508**	●	205	50.8	120	–	93	5°51′	2.6	3	27	CCMX09	26	ZCMX09	1

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

REPUESTOS

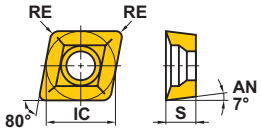
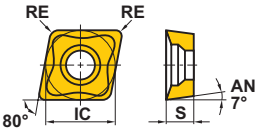
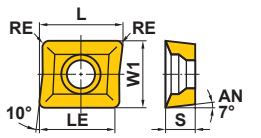
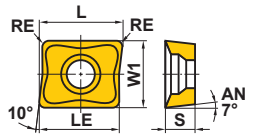
Código herramienta	* Tornillo	Llave	Llave	 Inserto: Cortes periféricos y para el borde inferior	 Inserto: Sólo para el borde inferior
DCCCR25	CS300890T	TKY08F	TKY08DS	CCMX083508EN-A	ZCMX083508ER-A
DCCCR32	CS350990T	TKY10F	TKY10DS	CCMX09T308EN-A or B	ZCMX09T308ER-A or B
DCCCR40					
DCCCR50					

* Par de fijación (N • m) : CS300890T=1.0, CS350990T=2.5

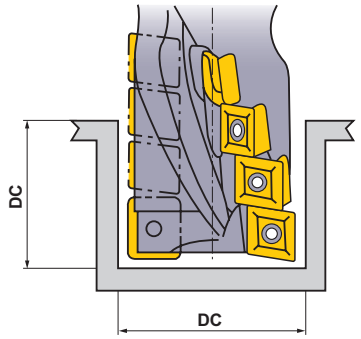
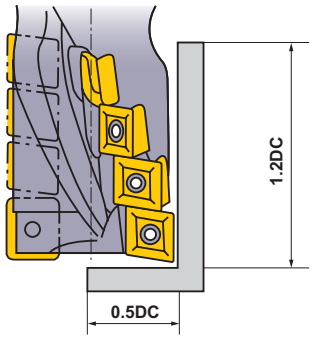
INSERTOS

Material			F7030	VP15TF	UP20M		UTi20T	
	P	Acero	●	●	●		●	
	M	Acero Inoxidable	●	●	●		●	
	K	Fundición		✱			✱	

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ● : Corte General ✱ : Corte Inestable
Honing : E : Redondo

Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto				Convencional		Dimensiones(mm)						Geometría
				F7030	VP15TF	UP20M		UTi20T		L	LE	W1	IC	S	RE	
	CCMX083508EN-A	M	E	●		●		●		–	–	–	7.94	3.5	0.8	
	CCMX09T308EN-A	M	E	●	●	●		●		–	–	–	9.525	3.97	0.8	
Filo de corte reforzado	**CCMX09T308EN-B**	M	E	●				●		–	–	–	9.525	3.97	0.8	
	ZCMX083508ER-A	M	E	●				●		11.0	8.5	7.94	–	3.5	0.8	
	ZCMX09T308ER-A	M	E	●	●	●		●		12.7	11.0	9.525	–	3.97	0.8	
Filo de corte reforzado	**ZCMX09T308ER-B**	M	E	●		●		●		12.7	11.0	9.525	–	3.97	0.8	

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

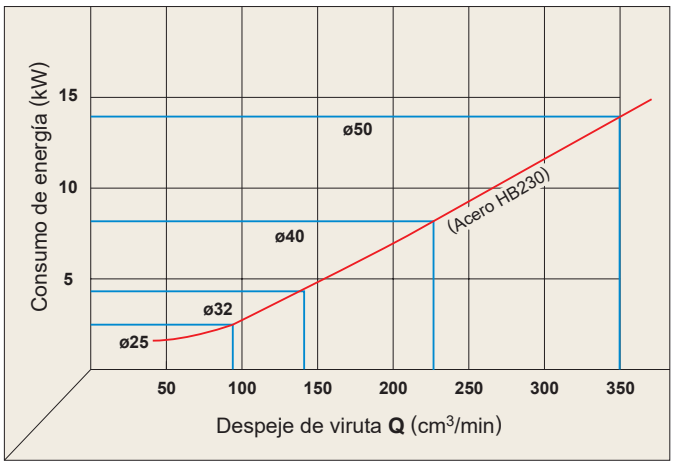
Tipo de corte	A : **Ranurado** (Longitud de corte curta)	B : **Fresado a escuadra** (Longitud de corte curta)
		

Material		Dureza	Grado	Tipo de corte	Velocidad de corte (m/min)	Avance de mesa (mm/min)			
						ϕ25	ϕ32	ϕ40	ϕ50
P	Acero dulce	≤180HB	**F7030**	A	200 (160—240)	120 (100—140)	120 (100—140)	120 (100—140)	120 (100—140)
			F7030	B	200 (160—240)	200 (180—220)	200 (180—220)	230 (200—250)	230 (200—250)
	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	**F7030**	A	160 (130—180)	120 (100—140)	120 (100—140)	140 (120—150)	140 (120—150)
			F7030	B	160 (130—180)	150 (120—180)	150 (120—180)	180 (150—200)	180 (150—200)
		280—350HB	**F7030**	A	160 (130—180)	100 (80—120)	100 (80—120)	130 (100—150)	130 (100—150)
			F7030	B	160 (130—180)	120 (100—140)	120 (100—140)	150 (120—180)	150 (120—180)
M	Acero inoxidable	≤200HB	**F7030**	A	80 (60—100)	70 (50—90)	70 (50—90)	70 (50—90)	70 (50—90)
			F7030	B	130 (100—160)	100 (80—120)	100 (80—120)	120 (100—140)	120 (100—140)
K	Fundición	Resistente a la tracción ≤450MPa	**UTI20T**	A	120 (100—140)	200 (180—220)	200 (180—220)	230 (200—250)	230 (200—250)
			UTI20T	B	120 (100—140)	230 (200—250)	230 (200—250)	260 (240—280)	260 (240—280)

●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

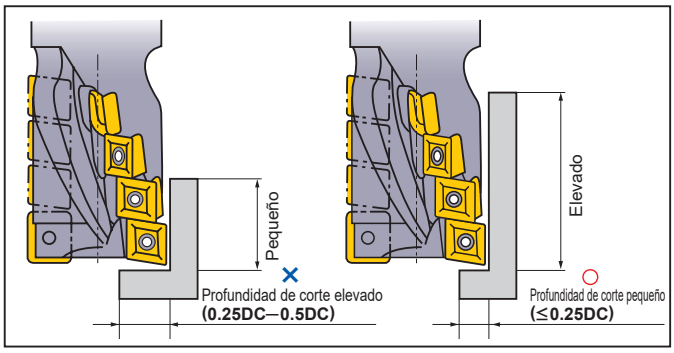
■CONSUMO DE ENERGÍA

- Utilice la tabla siguiente como referencia. Seleccione las condiciones que se ajusten a la potencia de la máquina.
- Despeje de viruta Q (cm^3/min)=Avance de mesa x Profundidad de corte x Ancho de corte÷1000



■CÓMO UTILIZAR LONGITUD DE CORTE CURTA

- Como la proyección del mandril de fresado es larga, un gran ancho de corte provocará vibraciones y roturas de la herramienta.
- Mantenga el ancho de corte pequeño y la profundidad de corte en dirección axial grande. (Consulte la siguiente ilustración.)
- Para el fresado de ranura, mantenga la alimentación de la mesa a no más de la mitad del valor indicado en la tabla anterior. (Use el tipo APMX corto tanto como sea posible.)



L
FRESADO

FRESADO PROFUNDO A ESCUADRA

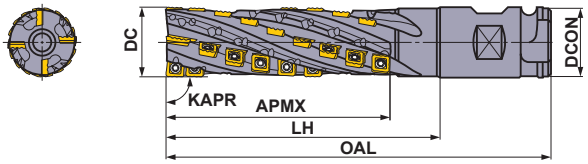
90° KAPR

SPX

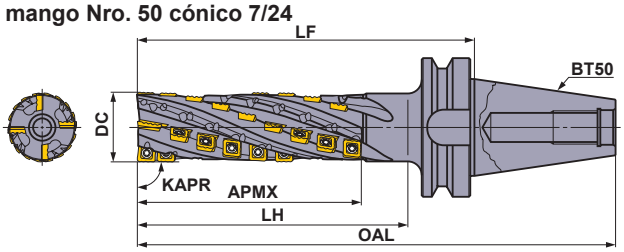
P	M	K	N	S	H
Acero	Acero inoxidable	Fundición		Aleaciones con trat. térmico	

- Baja resistencia de corte gracias a la forma ondulada de los insertos.
- Apta para corte pesado gracias a su rigidez.

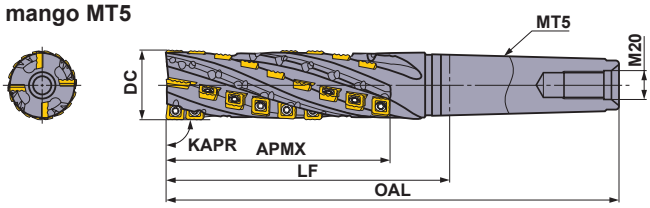
● Con mango recto (Combinación mango)



● Con mango Nro. 50 cónico 7/24



● Con mango MT5



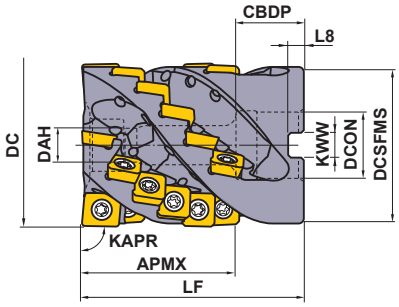
■CON MANGO

Sólo herramienta derecha.

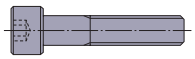
Tipo		Código	Stock	Cant. de dientes	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)						Tipo de inserto		
												Vertical **A**	Vertical **B**	Periférico
			R			DC	OAL	DCON	LH	LF	APMX	JPMX 190412-○○	MPMX 120412-○○	SPMX 120408-○○
Mango recto (Combinación mango)	Filo corto	SPX4R05016WNES	●	2	16	50	180	50.8	100	—	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
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
		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

● : Stock en Japón.

ISO13399	➤ L003
REPUESTOS	➤ P001
DATOS TÉCNICOS	➤ Q001



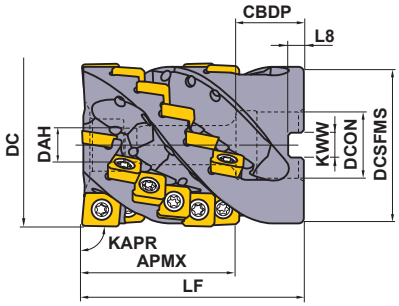
Sólo herramienta derecha.

Diámetro de la fresa **DC** (mm)	Tornillo fijación	Geometría
ϕ63	HSC12070	
ϕ80	HSC16065	

■ TIPO FRONTAL

Código	Stock	Cant. de dientes	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)									Tipo de inserto		
													Vertical **A**	Vertical **B**	Periférico
	R			DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	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

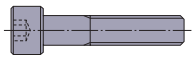
Nota 1) Para refrigeración interna, por favor utilice una fresa tipo araña con agujeros de refrigeración.



Sólo herramienta derecha.

Fresa métrica

El diámetro DCON está indicado en milímetros.

Diámetro de la fresa **DC** (mm)	Tornillo fijación	Geometría
ϕ63	HSC12070	
ϕ80	HSC16065	

■ TIPO FRONTAL

Código	Stock	Cant. de dientes	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)									Tipo de inserto		
													Vertical **A**	Vertical **B**	Periférico
	R			DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	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 1) 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

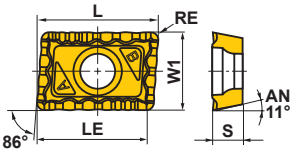
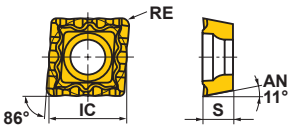
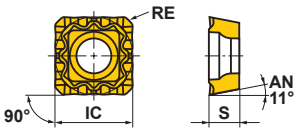
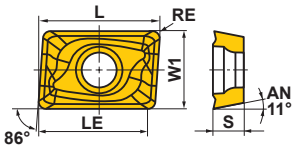
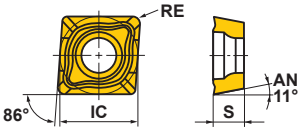
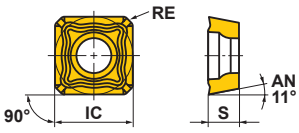
* Par de fijación (N • m) : TS55=7.5

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

INSERTOS

Material		
P	Acero	● : Corte Estable ◐ : Corte General ✣ : Corte Inestable
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	
S	Aleaciones con trat. térmico	

Condiciones de corte (Guía) :

Tipo		Figura	Código	Clase	Recubierto VP15TF	Recubierto VP20RT	L	LE	W1	IC	S	RE	Geometría
Tipo de filo ondulado (Rompevirutas **WH**)	Vertical **A**		**JPMX190412-WH**	M	●	●	19.81	17.6	12.7	—	4.76	1.2	
			⁎ **JPMX140412-WH**	M	●	●	15.04	12.9	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	●	●	19.81	17.6	12.7	—	4.83	1.2	
			⁎ **JPMX140412-JM**	M	●	●	15.04	12.9	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.

ISO13399 ➤ L003
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

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 contacto entre la herramienta y la pieza excede los 90 °, como al mecanizar las esquinas, reduzca la velocidad de corte y el avance de la tabla de 10 a 20%, reduzca el ancho de corte un 50% y, si es posible, agregue R a la trayectoria central de la herramienta para el mecanizado.

■ 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.

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.

FRESAS CON INSERTOS

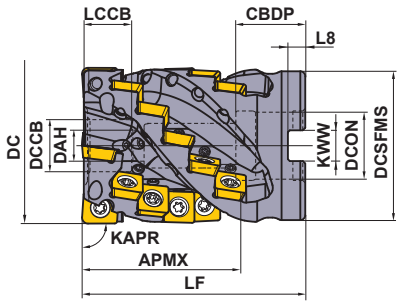
FRESADO PROFUNDO A ESCUADRA
<MECANIZADO EN ALEACIÓN DE TI>

90° KAPR

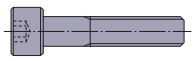
ASPX

NEW

P	M	K	N	S	H
				Aleacionescon trat. térmico	



Sólo herramienta derecha.

Diámetro de la fresa **DC** (mm)	Tornillo de fijación	Geometría
ϕ50	HSC10070	
ϕ63	HSC12070	
ϕ80	HSC16080	

■ TIPO FRONTAL

Con y sin agujeros de refrigeración : El tipo de shell debe combinarse con una fresa tipo araña con agujeros de refrigeración.

DC (mm)	Código	Stock	Cant. de dientes	Total	Dimensiones(mm)		**WT** (kg)	**APMX** (mm)
		R			**LF**	**DCON**		
50	**ASPX4-050A03A054RA15**	●	3	15	85	22	0.6	54
63	**ASPX4-063A04A064RA24**	●	4	24	90	27	1.0	64
80	**ASPX4-080A05A075RA35**	●	5	35	100	32	2.0	75

Dimensiones de montaje

DC (mm)	Código	Dimensiones(mm)							
		DCON	**CBDP**	**DAH**	**DCCB**	**LCCB**	**DCSFMS**	**KWW**	**L8**
50	**ASPX4-050A03A054RA15**	22	21	10.5	17	14	47	10.4	6.3
63	**ASPX4-063A04A064RA24**	27	28	12.5	21	19	60	12.4	7
80	**ASPX4-080A05A075RA35**	32	28	16.5	27	20	76	14.4	8

REPUESTOS

Código	* Tornillo roscado	Arandela de sellado	Llave	Tornillo con boquilla	Número	Lubricante	Tipo de inserto	
							JPGX	SPGX
ASPX4-050A	TS55	W10-S1	TKY25D	HSD04004H08	18	MK1KS	3	12
ASPX4-063A	TS55	W12-S1	TKY25D	HSD04004H08	28	MK1KS	4	20
ASPX4-080A	TS55	W16-S1	TKY25D	HSD04004H08	40	MK1KS	5	30

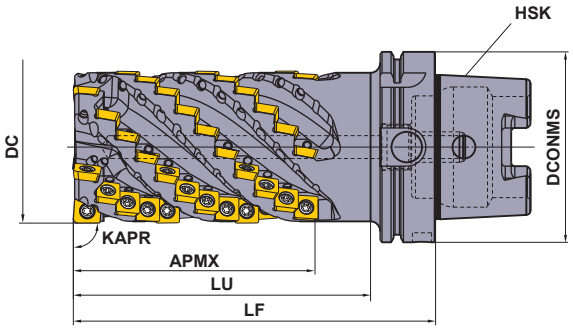
∗ Par de fijación (N • m) : TS55 = 5.0

	≤1Mpa (≤20 l/min)	←Estándar→	**≥5Mpa (≥30 l/min)**	**≥7Mpa (≥50 l/min)**	Para tapar un orificio de refrigerante
Diám. de boquilla	ø0.6mm	ø0.8mm	ø1.2mm	ø1.6mm	–
Código	**HSD04004H06**	**HSD04004H08**	**HSD04004H12**	**HSD04004H16**	**HSS04004**

Nota 1) Las boquillas de refrigerante están disponibles con diferentes diámetros para ajustar la presión del refrigerante. Seleccione las boquillas según la especificación.

Nota 2) Utilice el HSS04004 (JIS B 1177 punta plana M4x4, par de fijación 1.5 Nm) para tapar el orificio de refrigerante.

● : **Stock en Japón.**



El tipo estándar es solo para mano derecha (R).
El tipo de mango HSK tiene un tubo de refrigerante móvil incorporado para su instalación.

■Tipo de Mango HSK

Con y sin agujeros de refrigeración

DC (mm)	Código	Stock R	Cant. de dientes	Total	Dimensiones(mm) LF	LU	DCONMS	HSK	APMX (mm)
80	**ASPX4R0805H100A127SA**	●	5	60	190	156	100	HSK-A100	127
80	**ASPX4R0805H125A127SA**	●	5	60	190	156	125	HSK-A125	127

REPUESTOS

Código	Tornillo roscado *	Llave	Tornillo con boquilla	Número	Lubricante	Tipo de inserto JPGX	SPGX
ASPX4R0805H100A	TS55	TKY25D	HSD04004H08	65	MK1KS	5	55
ASPX4R0805H125A	TS55	TKY25D	HSD04004H08	65	MK1KS	5	55

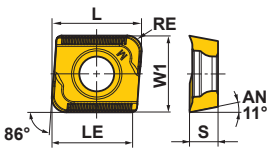
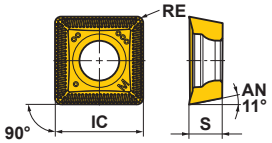
* Par de fijación (N • m) : TS55 = 5.0

ISO13399 ➤ L003
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

INSERTOS CON ROMPEVIRUTAS

Material		
S	Aleaciones con trat. térmico	◐

Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✱ : Corte Inestable
Honing :
E : Redondo

Figura	Código	Clase	Honing	Recubierto MP9140	Dimensiones (mm) L	LE	W1	IC	S	RE	Geometría
Inferior	**JPGX1404080PPER-JM**	G	E	●	15.12	13.4	12.7	—	4.8	0.8	
	JPGX1404120PPER-JM	G	E	●	15.06	13.3	12.7	—	4.8	1.2	
	JPGX1404160PPER-JM	G	E	●	15.00	13.3	12.7	—	4.8	1.6	
	JPGX1404240PPER-JM	G	E	●	14.88	13.2	12.7	—	4.8	2.4	
	JPGX1404320PPER-JM	G	E	●	14.72	13.1	12.7	—	4.8	3.2	
2 Esquinas	**JPGX1404400PPER-JM**	G	E	●	14.64	13.0	12.7	—	4.8	4.0	
	JPGX1404500PPER-JM	G	E	●	14.49	13.0	12.7	—	4.8	5.0	
	JPGX1404635PPER-JM	G	E	●	14.29	12.9	12.7	—	4.8	6.35	
Periférico	**SPGX1204100PPER-JM**	G	E	●	—	—	—	12.7	4.8	1.0	
4 Esquinas											

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material		Ancho de corte **ae** (mm)	Velocidad de corte **vc** (m/min)	Avance por diente **fz** (mm/diente)
S	Aleaciones de titanio Ti-6Al-4V,Ti-6Al-4V-ELI Ti-10V-2Fe-3Al Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr etc.	ae≤0.5DC	60(50—80)	0.12(0.10—0.14)
		0.5DC<ae<0.8DC	50(40—60)	0.10(0.08—0.12)
		ae≥0.8DC	40(50—60)	0.08(0.06—0.10)

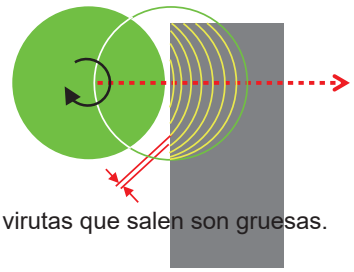
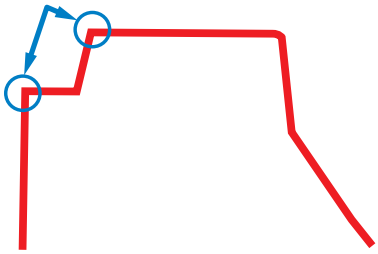
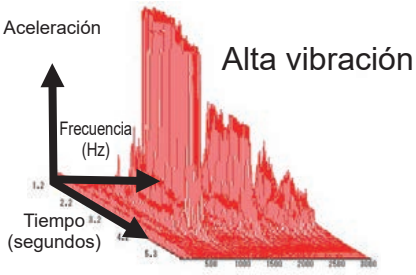
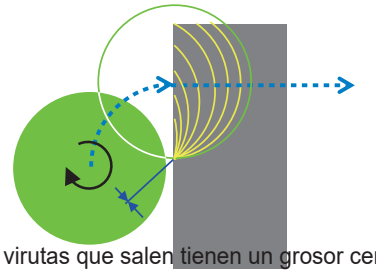
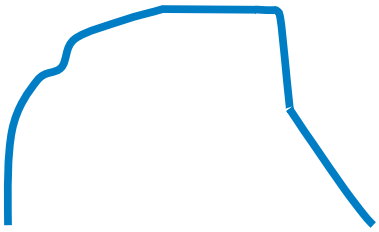
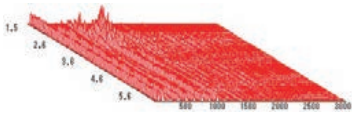
Nota 1) El rendimiento de corte depende de la rigidez de la sujeción y la máquina, así como del suministro y la presión del refrigerante. Ajuste según sea necesario.
Nota 2) Utilice una máquina y un tamaño de husillo adecuados para el mecanizado pesado de aleaciones de titanio. (Cónico 7/24 n.º 50 o n.º 60, o HSK-A100 o A125 de alta rigidez, con una potencia de 15 kW o superior y una torsión de 500 Nm o superior para una velocidad de rotación de 500 min^{-1} o inferior).
Precaución: en condiciones de corte de alta carga se puede exceder la potencia de salida del husillo de la máquina.
Nota 3) Si se producen vibraciones o sobrecargas en la máquina, se recomienda reducir la profundidad de corte ap.
Nota 4) El sistema de refrigeración combina la lubricación interna y externa. Se recomienda suministrar refrigerante en cantidades abundantes.
Nota 5) Se recomienda un avance gradual de entrada ascendente hacia la pieza y el uso del corte descendente (fresado ascendente).
(Consulte la página L291)

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

Modo de Uso

■ Efectos Positivos de un Enfoque de Corte de Entrada Ascendente

El enfoque de corte de entrada ascendente puede controlar los aumentos bruscos de las cargas de corte y evitar el astillado repentino de los insertos que pueden producirse al inicio del mecanizado.

Método de Aproximación	Simulación de Carga de Corte	Imagen de la Frecuencia de Vibración del Corte
Aproximación Directa  Las virutas que salen son gruesas.	La carga de corte aumenta de manera repentina. Alto riesgo de astillamiento. 	Modo Primario 
Enfoque de Corte de Entrada Ascendente  Las virutas que salen tienen un grosor cero.	La carga de corte aumenta lentamente. 	Casi sin vibración Modo Primario 

Se recomienda el corte descendente (fresado ascendente).

■ Uso de Insertos con Esquinas R Grandes

Cuando utilice insertos con esquinas R RE≥R3.2 mm, fabrique el cuerpo del cortador con una forma de radio como se muestra en la siguiente tabla.

Radio de la punta del inserto **RE** (mm)	Radio del Cuerpo del Cortador **R** (mm)
3.2	3.0
4.0	4.0
5.0	5.0
6.35	6.2

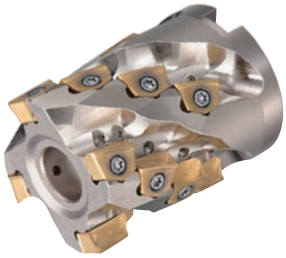
FRESADO PROFUNDO A ESCUADRA
<MECANIZADO EN ALEACIÓN DE TI>

90° KAPR

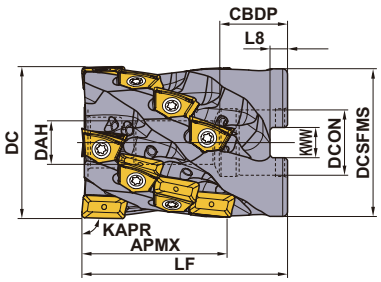
VFX5

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

Con y sin agujeros de refrigeración

Código	Stock	Cantidad de labios	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)								APMX (mm)	WT(kg)
	R			DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8		
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

▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.

REPUESTOS

Código	✶2				✶3				Tipo de inserto	
									Final del filo de corte	Filo de corte periférico ✶1
	Tornillo roscado	Número	Arandela de sellado	Llave	Tornillo con boquilla	Número	Lubricante	Tornillo fijación	**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

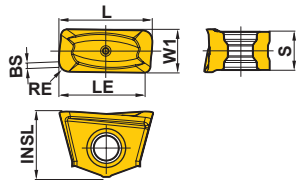
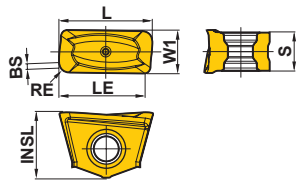
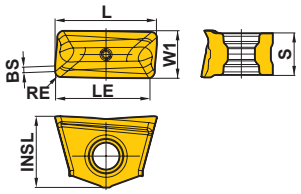
Nota 1) Para conectar con refrigeración interna, HSS04004 (JIS B 1177 punta plana M4x4, par de fijación 1.5N • m) está disponible.

Nota 2) 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

ISO13399 ➢ **L003**
REPUESTOS ➢ **P001**
DATOS TÉCNICOS ➢ **Q001**

INSERTOS

Material	S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio	✣				Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◔ : Corte General ✣ : Corte Inestable							

Figura	Código	Stock Recubierto				Dimensiones (mm)							Geometría
		MP9130				L	LE	W1	INSL	S	BS	RE	
Uso general	XNMU160708R-MS	▲				16.0	13.4	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	
	XNMU160712R-MS	▲				16.0	13.8	7.0	11.1	6.5	1.0	1.2	
	XNMU160716R-MS	▲				16.0	13.8	7.0	11.1	6.5	1.0	1.6	
	XNMU160724R-MS	▲				16.0	13.8	7.0	11.1	6.5	1.0	2.4	
	∗1 XNMU160732R-MS	▲				17.3	14.4	7.0	11.1	6.5	—	3.2	
	∗1 XNMU160740R-MS	▲				18.9	15.2	7.0	11.1	6.5	—	4.0	
Filo reforzado	XNMU160708R-HS	▲				16.0	13.4	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	
Control de virutas	XNMU160708R-LS	▲				16.0	13.4	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

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

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 **apmax** (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-6Al-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

Nota 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.".

Nota 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.

Nota 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.

Nota 4) La máxima profundidad de corte (ap) varía en función de la rigidez de la máquina y consumo.

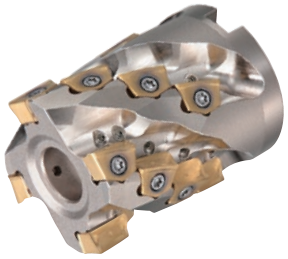
FRESADO PROFUNDO A ESCUADRA
<MECANIZADO EN ALEACIÓN DE TI>

90° KAPR

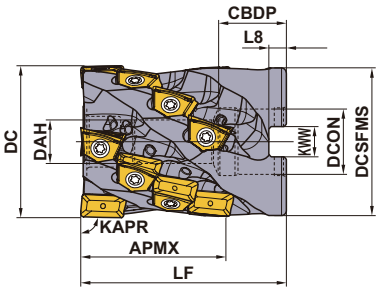
VFX6

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

Con y sin agujeros de refrigeración

Código	Stock	Cantidad de labios	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)								APMX (mm)	WT(kg)
	R			DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8		
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

▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.

REPUESTOS

Código	✶2				✶3				Tipo de inserto	
									Final del filo de corte	Filo de corte ✶1 periférico
	Tornillo	Número	Arandela de sellado	Llave	Tornillo con boquilla	Número	Lubricante	Tornillo fijación	**XNMU1909 ○○R-○○**	**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**

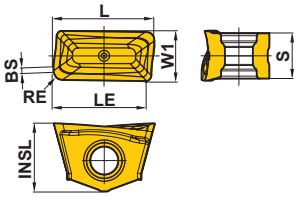
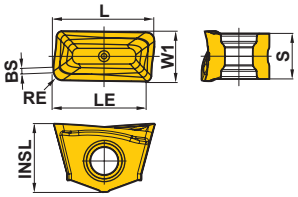
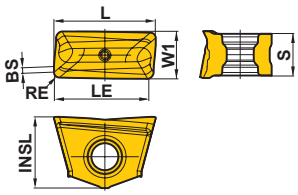
✶ Par de fijación (N • m) : HSD04004H○○=1.5

Nota 1) Referencia para tornillos sin boquillas HSS04004.

Nota 2) 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

ISO13399 ➢ **L003**
REPUESTOS ➢ **P001**
DATOS TÉCNICOS ➢ **Q001**

INSERTOS

Material	S	Aleaciones con trat. térmico, Aleaciones de titanio	✤				Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◔ : Corte General ✤ : Corte Inestable							
Figura	Código		Stock Recubierto				Dimensiones (mm)							Geometría
			MP9130				L	LE	W1	INSL	S	BS	RE	
Uso general	XNMU190912R-MS		▲				19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	
	XNMU190916R-MS		▲				19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.6	
	XNMU190924R-MS		▲				19.1	16.6	9.5	12.7	8.5	1.0	2.4	
	∗1 XNMU190932R-MS		▲				20.2	17.1	9.5	12.7	8.5	—	3.2	
	∗1 XNMU190940R-MS		▲				21.8	17.8	9.5	12.7	8.5	—	4.0	
	∗1 XNMU190950R-MS		▲				21.8	17.8	9.5	12.7	8.5	—	5.0	
Filo reforzado	XNMU190912R-HS		▲				19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	
Control de virutas	XNMU190912R-LS		▲				19.1	16.5	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

▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(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 **apmax** (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-6Al-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

Nota 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.

Nota 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.

Nota 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.

Nota 4) La máxima profundidad de corte (ap) varía en función de la rigidez de la máquina y poder.

FRESA CON MANGO Y PUNTA ESFERICA

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

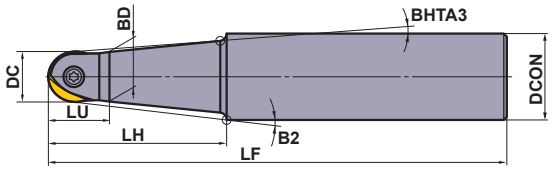


Fig.2

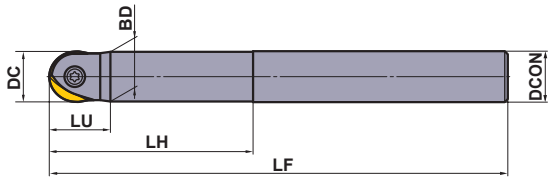
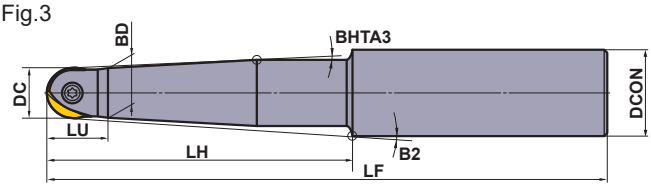


Fig.3



Sólo herramienta derecha.

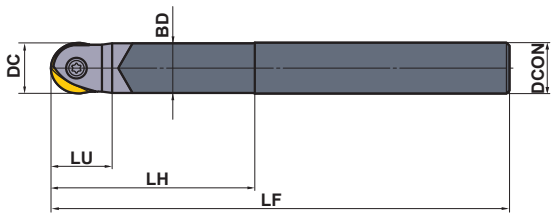
■CON MANGO DE ACERO

Tipo	Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)									Fig.	*1	D T	
		R		RE*2	DC	DCON	LF	BD	LH	LU	B2	BHTA3		Tornillo	Llave	Inserto
Estándar	SRFH10S12M	●	1	5	10	12	110	9.5	40	13	1.63°	1.5°	1	RS3008T	TKY08D	SRFT10 SRBT10
	SRFH12S16M	●	1	6	12	16	120	11.5	50	15	2.6°	1.5°	1	RS3510T	TKY10D	SRFT12 SRBT12
	SRFH16S20M	●	1	8	16	20	130	15.5	50	20	2.73	1.5°	1	RS4015T	TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH20S25M	●	1	10	20	25	150	19.5	70	24	2.38°	1.5°	1	RS5020T	TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH25S32M	●	1	12.5	25	32	180	24.5	80	30	2.97°	1.5°	1	RS6025T	TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH30S32M	●	1	15	30	32	200	29.5	100	35	—	—	2	RS8030T	TKY30T	SRFT30 SRBT30
	SRFH32S32M	●	1	16	32	32	200	31.5	100	35	—	—	2	RS8030T	TKY30T	SRFT32 SRBT32
Semi-larga	SRFH10S12L	●	1	5	10	12	150	9.5	60	13	1.5°	1.5°	1	RS3008T	TKY08D	SRFT10 SRBT10
	SRFH12S16L	●	1	6	12	16	160	11.5	70	15	1.78°	1.5°	1	RS3510T	TKY10D	SRFT12 SRBT12
	SRFH16S20L	●	1	8	16	20	160	15.5	70	20	1.85°	1.5°	1	RS4015T	TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH20S25L	●	1	10	20	25	180	19.5	80	24	2.05°	1.5°	1	RS5020T	TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH20S20L80	●	1	10	20	20	180	19.5	80	24	—	—	2	RS5020T	TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH25S32L	●	1	12.5	25	32	200	24.5	100	30	2.28°	1.5°	1	RS6025T	TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH25S25L100	●	1	12.5	25	25	200	24.5	100	30	—	—	2	RS6025T	TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH30S32L	●	1	15	30	32	230	29.5	130	35	—	—	2	RS8030T	TKY30T	SRFT30 SRBT30
Larga	SRFH20S25E	●	1	10	20	25	220	19.5	120	24	1.5°	1.5°	3	RS5020T	TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH20S20E120	●	1	10	20	20	220	19.5	120	24	—	—	2	RS5020T	TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH25S32E	●	1	12.5	25	32	250	24.5	150	30	1.5°	1.5°	3	RS6025T	TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH25S25E150	●	1	12.5	25	25	250	24.5	150	30	—	—	2	RS6025T	TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH30S32E	●	1	15	30	32	300	29.5	200	35	—	—	2	RS8030T	TKY30T	SRFT30 SRBT30

*1 Par de fijación (N • m) : RS3008T=1.5, RS3510T=2.5, RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0
*2 La RE se muestra para la esquina de inserto R de inserto.

● : Stock en Japón.

Fig.1

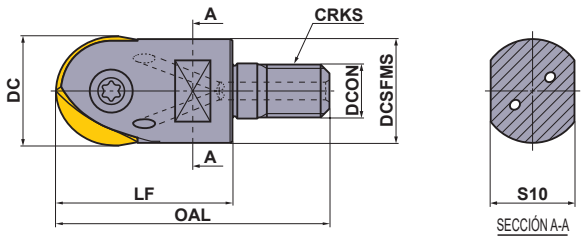


Sólo herramienta derecha.

■CON MANGO DE METAL DURO

Tipo	Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)							Fig.	*1	D T	
		R		RE*2	DC	DCON	LF	BD	LH	LU		Tornillo	Llave	Inserto
Estándar	**SRFH10S10MW**	●	1	5	10	10	110	9.5	40	13	1	RS3008T	TKY08D	SRFT10 SRBT10
	SRFH12S12MW	●	1	6	12	12	120	11.5	50	15	1	RS3510T	TKY10D	SRFT12 SRBT12
	SRFH16S16MW	●	1	8	16	16	130	15.5	50	20	1	RS4015T	TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH20S20MW	●	1	10	20	20	180	19.5	80	24	1	RS5020T	TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH25S25MW	●	1	12.5	25	25	200	24.5	100	30	1	RS6025T	TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH30S32MW	●	1	15	30	32	230	29.5	130	35	1	RS8030T	TKY30T	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	TKY08D	SRFT10 SRBT10
	SRFH12S12LW	●	1	6	12	12	160	11.5	70	15	1	RS3510T	TKY10D	SRFT12 SRBT12
	SRFH16S16LW	●	1	8	16	16	160	15.5	70	20	1	RS4015T	TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH16S16EW	●	1	8	16	16	200	15.5	110	20	1	RS4015T	TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH20S20LW	●	1	10	20	20	250	19.5	150	24	1	RS5020T	TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH25S25LW	●	1	12.5	25	25	300	24.5	200	30	1	RS6025T	TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH30S32LW	●	1	15	30	32	350	29.5	250	35	1	RS8030T	TKY30T	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, los tamaños de longitud general, LF y LH difieren respectivamente.
*1 Par de fijación (N • m) : RS3008T=1.5, RS3510T=2.5, RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0
*2 La RE se muestra para la esquina de inserto R de inserto.



■TIPO SCREW-IN

Sólo herramienta derecha.

Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)								WT (kg)	*1		
	R			RE *2	DC	DCON	DCSFMS	OAL	LF	S10	CRKS		Tornillo	Llave	Inserto
SRFH16AM0830	●	○	1	8	16	8.5	14.9	48	30	10	8	0.1	RS4015T	TKY15T	SRFT16 SRBT16
SRFH20AM1035	●	○	1	10	20	10.5	18.4	54	35	14	10	0.1	RS5020T	TKY20T	SRFT20 SRBT20
SRFH25AM1240	●	○	1	12.5	25	12.5	23.5	62	40	19	12	0.1	RS6025T	TKY25T	SRFT25 SRBT25
SRFH30AM1645	●	○	1	15	30	17	28.1	68	45	24	16	0.2	RS8030T	TKY30T	SRFT30 SRBT30
				16	32	17	28.1	69	46	24	16	0.2			SRFT32 SRBT32

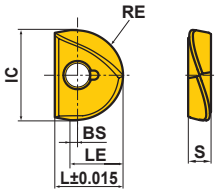
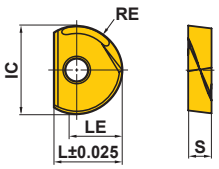
Nota 1) Las herramientas SRFH30AM1645 pueden usar insertos SRFT30 y SRFT32.
Sin embargo, los tamaños de longitud general, OAL y LF difieren respectivamente.
Nota 2) Para husillos del tipo SCREW-IN, consulte las páginas L341.
*1 Par de fijación (N • m) : RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0
*2 La RE se muestra para la esquina de inserto R de inserto.

ISO13399	➢ L003
MANGOS	➢ L341
REPUESTOS	➢ P001
DATOS TÉCNICOS	➢ Q001

INSERTOS

Material		
	P	Acero
	M	Acero Inoxidable
	K	Fundición
	N	Metales no ferrosos
	H	Acero Endurecido

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

Figura	Código	Recubierto				Dimensiones (mm)							Geometría
		EP6120	VP15TF	MP8010		IC	RE Con radio	RE Tolerancia	L	LE	BS	S	
	SRFT10	●	●	●		10	5	±0.006	8.5	5.5	0.5	2.6	
	SRFT12	●	●	●		12	6	±0.006	10	6.5	0.5	3	
	SRFT16	●	●	●		16	8	±0.006	12	9	1	4	
	SRFT20	●	●	●		20	10	±0.006	15	11	1	5	
	SRFT25	●	●	●		25	12.5	±0.006	18.5	13.5	1	6	
	SRFT30	●	●	●		30	15	±0.006	22.5	16	1	7	
	SRFT32	●	●	●		32	16	±0.006	23.5	17	1	7	
	SRBT10		●			10	5	±0.02	8.5	5	—	2.6	
	SRBT12		●			12	6	±0.02	10	6	—	3	
	SRBT16		●			16	8	±0.025	12	8	—	4	
	SRBT20		●			20	10	±0.025	15	10	—	5	
	SRBT25		●			25	12.5	±0.035	18.5	12.5	—	6	
	SRBT30		●			30	15	±0.035	22.5	15	—	7	
	SRBT32		●			32	16	±0.035	23.5	16	—	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

	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
	Acero al carbono, Acero aleado (AISI 1045, AISI 4140)	180—280HB	**EP6120**	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
			VP15TF	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
	Acero al carbono, Acero aleado (AISI 4340)	280—350HB	**EP6120**	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
	Acero pre-endurecido (AISI P21, AISI P20 etc)	35—45HRC	**EP6120**	150 (80—200)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
			VP15TF	150 (80—200)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
	Acero de aleación para herramientas	≤350HB	**EP6120**	150 (80—200)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
			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
	Fundición nodular (FCD450)	Resistencia a la tracción ≤450MPa	**MP8010**	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
	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
	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.

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)

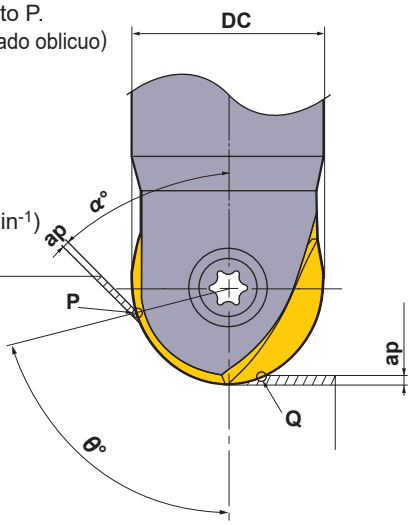
$\theta° = \cos^{-1}(\frac{DC-2ap}{DC}) + 90 - \alpha$

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)



FRESA CON RADIO

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

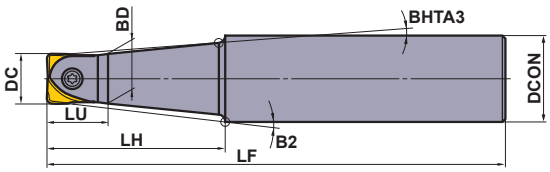


Fig.2

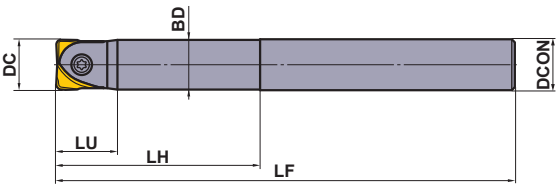
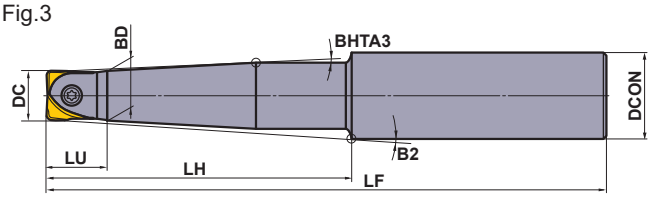


Fig.3



■CON MANGO DE ACERO

Sólo herramienta derecha.

Tipo	Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)								Fig.	*	D T	
		R		DC	DCON	LF	BD	LH	LU	B2	BHTA3		Tornillo	Llave	Inserto
Estándar	**SRFH10S12M**	●	1	10	12	110	9.5	40	13	1.63°	—	1	RS3008T	TKY08D	SUFT10R○○
	SRFH12S16M	●	1	12	16	120	11.5	50	15	2.60°	—	1	RS3510T	TKY10D	SUFT12R○○
	SRFH16S20M	●	1	16	20	130	15.5	50	20	2.73°	—	1	RS4015T	TKY15T	SUFT16R○○
	SRFH20S25M	●	1	20	25	150	19.5	70	24	2.38°	1.5°	1	RS5020T	TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH25S32M	●	1	25	32	180	24.5	80	30	2.97°	1.5°	1	RS6025T	TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH30S32M	●	1	30	32	200	29.5	100	35	—	—	2	RS8030T	TKY30T	SUFT30R○○
	SRFH32S32M	●	1	32	32	200	31.5	100	35	—	—	2	RS8030T	TKY30T	SUFT32R○○
Semi-larga	**SRFH10S12L**	●	1	10	12	150	9.5	60	13	1.5°	—	1	RS3008T	TKY08D	SUFT10R○○
	SRFH12S16L	●	1	12	16	160	11.5	70	15	1.78°	—	1	RS3510T	TKY10D	SUFT12R○○
	SRFH16S20L	●	1	16	20	160	15.5	70	20	1.85°	—	1	RS4015T	TKY15T	SUFT16R○○
	SRFH20S25L	●	1	20	25	180	19.5	80	24	2.05°	1.5°	1	RS5020T	TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH20S20L80	●	1	20	20	180	19.5	80	24	—	—	2	RS5020T	TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH25S32L	●	1	25	32	200	24.5	100	30	2.28°	1.5°	1	RS6025T	TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH25S25L100	●	1	25	25	200	24.5	100	30	—	—	2	RS6025T	TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH30S32L	●	1	30	32	230	29.5	130	35	—	—	2	RS8030T	TKY30T	SUFT30R○○
Larga	**SRFH20S25E**	●	1	20	25	220	19.5	120	24	1.5°	1.5°	3	RS5020T	TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH20S20E120	●	1	20	20	220	19.5	120	24	—	—	2	RS5020T	TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH25S32E	●	1	25	32	250	24.5	150	30	1.5°	1.5°	3	RS6025T	TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH25S25E150	●	1	25	25	250	24.5	150	30	—	—	2	RS6025T	TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH30S32E	●	1	30	32	300	29.5	200	35	—	—	2	RS8030T	TKY30T	SUFT30R○○

* 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.

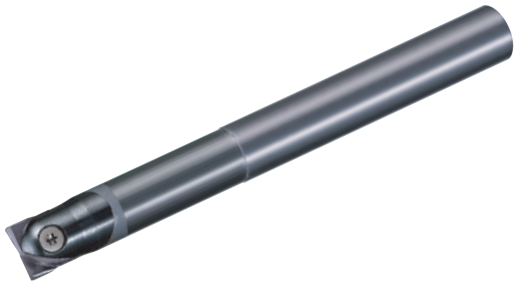
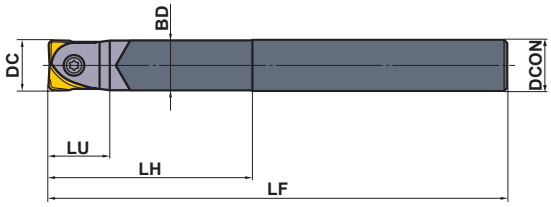


Fig.1

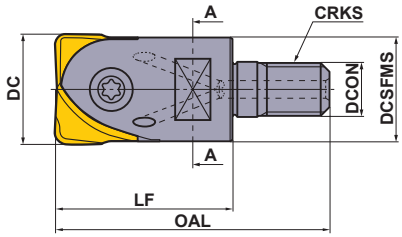


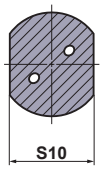
■CON MANGO DE METAL DURO

Sólo herramienta derecha.

Tipo	Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)						Fig.	*	D T	
		R		DC	DCON	LF	BD	LH	LU		Tornillo	Llave	Inserto
Estándar	**SRFH10S10MW**	●	1	10	10	110	9.5	40	13	1	RS3008T	TKY08D	SUFT10R○○
	SRFH12S12MW	●	1	12	12	120	11.5	50	15	1	RS3510T	TKY10D	SUFT12R○○
	SRFH16S16MW	●	1	16	16	130	15.5	50	20	1	RS4015T	TKY15T	SUFT16R○○
	SRFH20S20MW	●	1	20	20	180	19.5	80	24	1	RS5020T	TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH25S25MW	●	1	25	25	200	24.5	100	30	1	RS6025T	TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH30S32MW	●	1	30	32	230	29.5	130	35	1	RS8030T	TKY30T	SUFT30R○○
				32	32	231	29.5	131	36				SUFT32R○○
Larga	**SRFH10S10LW**	●	1	10	10	150	9.5	60	13	1	RS3008T	TKY08D	SUFT10R○○
	SRFH12S12LW	●	1	12	12	160	11.5	70	15	1	RS3510T	TKY10D	SUFT12R○○
	SRFH16S16LW	●	1	16	16	160	15.5	70	20	1	RS4015T	TKY15T	SUFT16R○○
	SRFH20S20LW	●	1	20	20	250	19.5	150	24	1	RS5020T	TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH25S25LW	●	1	25	25	300	24.5	200	30	1	RS6025T	TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH30S32LW	●	1	30	32	350	29.5	250	35	1	RS8030T	TKY30T	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○○.
Sin embargo, los tamaños de longitud general, LF y LH difieren respectivamente.
∗ 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)							WT (kg)	*		
	R			DC	DCON	DCSFMS	OAL	LF	S10	CRKS		Tornillo	Llave	Inserto
SRFH16AM0830	●	○	1	16	8.5	14.9	48	30	10	8	0.1	RS4015T	TKY15T	SUFT16R○○
SRFH20AM1035	●	○	1	20	10.5	18.4	54	35	14	10	0.1	RS5020T	TKY20T	SUFT20R○○
SRFH25AM1240	●	○	1	25	12.5	23.5	62	40	19	12	0.1	RS6025T	TKY25T	SUFT25R○○
SRFH30AM1645	●	○	1	30	17	28.1	68	45	24	16	0.2	RS8030T	TKY30T	SUFT30R○○
				32	17	28.1	69	46	24	16				SUFT32R○○

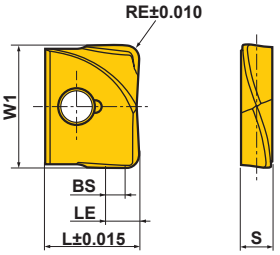
Nota 1) El cuerpo de herramienta SRFH30AM1645 puede utilizar los insertos SUFT30R○○ y SUFT32R○○.
Sin embargo, los tamaños de longitud general, OAL y LF difieren respectivamente.
Nota 2) Para husillos del tipo SCREW-IN, consulte las páginas L341.
∗ Par de fijación (N • m) : RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0

ISO13399	➢ L003
MANGOS	➢ L341
REPUESTOS	➢ P001
DATOS TÉCNICOS	➢ Q001

INSERTOS

Material		
	P	Acero
	M	Acero Inoxidable
	K	Fundición
	H	Acero Endurecido

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

Figura	Código	Recubierto				Dimensiones(mm)						Geometría
		MP8010	VP15TF			W1	RE	BS	LE	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.

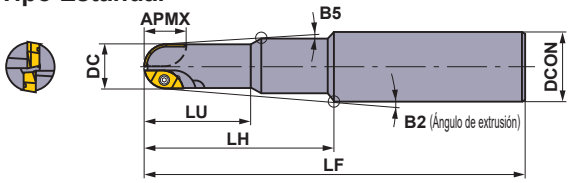
FRESA CON PUNTA ESFÉRICA

SRM2

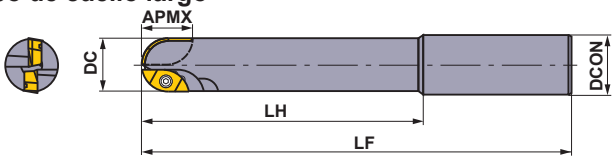
P Acero | M Acero inoxidable | K Fundición | N | S | H Acero endurecido

- Para desbaste o semi-terminación de moldes pequeños y medianos.
- Cuerpo de alta rigidez.
- Rompevirutas de baja resistencia al corte.
- Agujero con refrigeración interior.

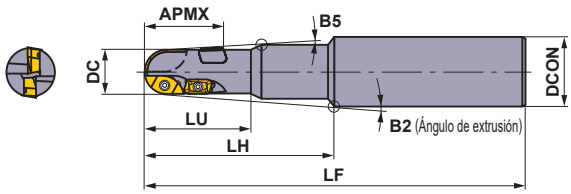
● Tipo Estándar



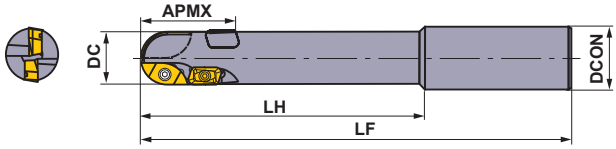
● Tipo de cuello largo



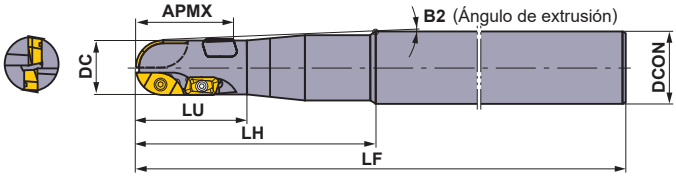
● Filo largo y cuello escalonado



● Filo largo y cuello largo



● Filo extra largo



Sólo herramienta derecha.

Tipo	Código	Stock R	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) RE *2	DC	DCON	LF	LH	LU	APMX	B2	B5	*1 Tornillo Interior, Exterior	*1 Tornillo Periférico	Llave D Interior, Exterior	Llave T/F Periférica	Inserto Interior	Inserto Exterior	Inserto Periférico
Estándar	SRM2160SNM	●	–	2	8	16	20	130	50	25	12	2.8°	1.5°	TS25H	–	TKY08D	–	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	–
	SRM2160SAM	●	○	2	8	16	20	130	50	25	12	2.8°	1.5°	TS25H	–	TKY08D	–	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	–
	SRM2200SNM	●	–	2	10	20	25	150	70	35	14	2.45°	1.5°	TS32	–	TKY08D	–	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	–
	SRM2200SAM	●	○	2	10	20	25	150	70	35	14	2.45°	1.5°	TS32	–	TKY08D	–	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	–
	SRM2250SNM	●	–	2	12.5	25	32	180	80	40	19	3.22°	1.5°	TS43	–	TKY15T	–	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	–
	SRM2250SAM	●	○	2	12.5	25	32	180	80	40	19	3.22°	1.5°	TS43	–	TKY15T	–	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	–
	SRM2300SNM	●	–	2	15	30	32	200	100	50	24	0.73°	0.5°	TS55	–	TKY25T	–	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	–
	SRM2300SAM	●	○	2	15	30	32	200	100	50	24	0.73°	0.5°	TS55	–	TKY25T	–	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	–

*1 Par de fijación (N • m) : TS25H=1.7, TS25=1.0, TS32=2.0, TS43=3.5, TS55=7.5

*2 La RE se muestra para la esquina de inserto R de inserto.

● : Stock en Japón.

Tipo	Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)									*1	*1	D T F				
		R			RE *2	DC	DCON	LF	LH	LU	APMX	B2	B5	Interior, Exterior	Periférico	Interior, Exterior	Periférica	Interior	Exterior	Periférico
														Tornillo		Llave		Inserto		
Filo largo	**SRM2200SNL**	●	–	4	10	20	25	150	70	35	30	2.45°	1.5°	TS32	TS25	TKY08D	TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2200SAL	●	○	4	10	20	25	150	70	35	30	2.45°	1.5°	TS32	TS25	TKY08D	TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2250SNL	●	–	4	12.5	25	32	180	80	40	37	3.22°	1.5°	TS43	TS25	TKY15T	TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2250SAL	●	○	4	12.5	25	32	180	80	40	37	3.22°	1.5°	TS43	TS25	TKY15T	TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2300SNL	●	–	4	15	30	32	200	100	50	44	0.73°	0.5°	TS55	TS43	TKY25T	TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-□2
	SRM2300SAL	●	○	4	15	30	32	200	100	50	44	0.73°	0.5°	TS55	TS43	TKY25T	TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-□2
Cuello largo	**SRM2160SNF**	●	–	2	8	16	16	150	70	–	12	–	–	TS25H	–	TKY08D	–	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	–
	SRM2160SAF	●	○	2	8	16	16	150	70	–	12	–	–	TS25H	–	TKY08D	–	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	–
	SRM2200SNF	●	–	2	10	20	20	180	100	–	14	–	–	TS32	–	TKY08D	–	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	–
	SRM2200SAF	●	○	2	10	20	20	180	100	–	14	–	–	TS32	–	TKY08D	–	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	–
	SRM2250SNF	●	–	2	12.5	25	25	200	120	–	19	–	–	TS43	–	TKY15T	–	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	–
	SRM2250SAF	●	○	2	12.5	25	25	200	120	–	19	–	–	TS43	–	TKY15T	–	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	–
	SRM2300SNF	●	–	2	15	30	32	230	150	–	24	–	–	TS55	–	TKY25T	–	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	–
	SRM2300SAF	●	○	2	15	30	32	230	150	–	24	–	–	TS55	–	TKY25T	–	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	–
Filo largo y cuello largo	**SRM2200SNLF**	●	–	4	10	20	20	180	100	–	30	–	–	TS32	TS25	TKY08D	TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2200SALF	●	○	4	10	20	20	180	100	–	30	–	–	TS32	TS25	TKY08D	TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2250SNLF	●	–	4	12.5	25	25	200	120	–	37	–	–	TS43	TS25	TKY15T	TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2250SALF	●	○	4	12.5	25	25	200	120	–	37	–	–	TS43	TS25	TKY15T	TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2300SNLF	●	–	4	15	30	32	230	150	–	44	–	–	TS55	TS43	TKY25T	TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-□2
	SRM2300SALF	●	○	4	15	30	32	230	150	–	44	–	–	TS55	TS43	TKY25T	TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-□2
Filo extra largo	**SRM2200SNLL**	●	–	4	10	20	25	250	120	35	30	1.5°	–	TS32	TS25	TKY08D	TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2200SALL	●	○	4	10	20	25	250	120	35	30	1.5°	–	TS32	TS25	TKY08D	TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2250SNLL	●	–	4	12.5	25	32	300	170	37	37	1.5°	–	TS43	TS25	TKY15T	TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2250SALL	●	○	4	12.5	25	32	300	170	37	37	1.5°	–	TS43	TS25	TKY15T	TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2300SNLL	●	–	4	15	30	32	350	100	50	44	1.5°	–	TS55	TS43	TKY25T	TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-□2
	SRM2300SALL	●	○	4	15	30	32	350	100	50	44	1.5°	–	TS55	TS43	TKY25T	TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-□2

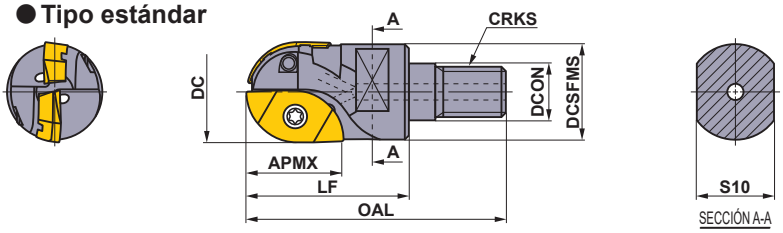
*1 Par de fijación (N • m) : TS25H=1.7, TS25=1.0, TS32=2.0, TS43=3.5, TS55=7.5

*2 La RE se muestra para la esquina de inserto R de inserto.

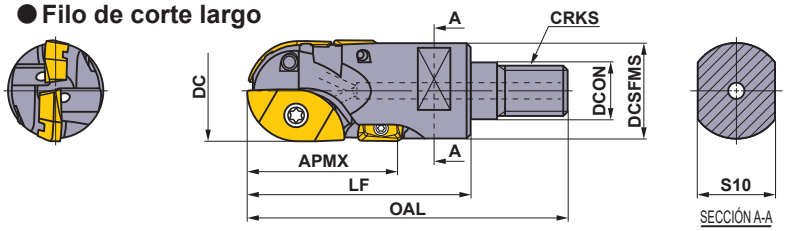
ISO13399 ➤ L003
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

FRESAS CON INSERTOS

● Tipo estándar



● Filo de corte largo



■ TIPO SCREW-IN

Sólo herramienta derecha.

Tipo	Código	Stock R	Agujero de refrigeración	Dimensiones (mm) RE *2	DC	DCON	DCSFMS	OAL	LF	S10	CRKS	APMX	WT (kg)	*1 Interior, Exterior Tornillo	*1 Periférico Tornillo	Llave	Inserto Interior	Inserto Exterior	Inserto Periférico
Estándar	**SRM2160AM08S30**	●	○	8	16	8.5	14.6	48	30	10	M8	12	0.1	TS25H	—	TKY08D	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	—
	SRM2200AM10S35	●	○	10	20	10.5	18.6	54	35	14	M10	14	0.1	TS32	—	TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	—
	SRM2250AM12S40	●	○	12.5	25	12.5	23.5	62	40	19	M12	19	0.2	TS43	—	TKY15T	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	—
	SRM2300AM16S45	●	○	15	30	17	28.3	68	45	24	M16	24	0.2	TS55	—	TKY25T	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	—
	SRM2320AM16S45	●	○	16	32	17	30.0	68	45	24	M16	24	0.2	TS55	—	TKY25T	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	—
Filo largo	**SRM2200AM10L45**	●	○	10	20	10.5	18.6	64	45	14	M10	30	0.2	TS32	TS25	TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2250AM12L55	●	○	12.5	25	12.5	23.5	77	55	19	M12	37	0.3	TS43	TS25	TKY15T TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2300AM16L60	●	○	15	30	17	28.3	83	60	24	M16	44	0.3	TS55	TS43	TKY25T TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-□2
	SRM2320AM16L60	●	○	16	32	17	29.0	83	60	24	M16	44	0.3	TS55	TS43	TKY25T TKY15F	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	APMT1604 PDER-□2

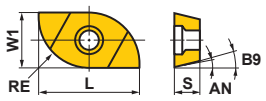
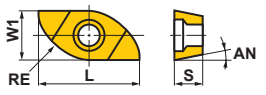
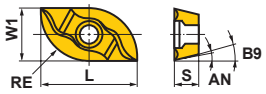
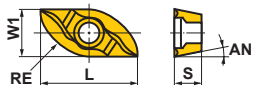
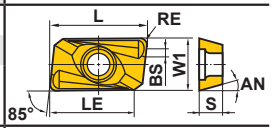
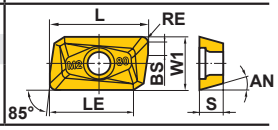
Nota 1) Para husillos del tipo SCREW-IN, consulte las páginas L341.
*1 Par de fijación (N • m) : TS25H=1.7, TS25=1.0, TS32=2.0, TS43=3.5, TS55=7.5
*2 La RE se muestra para la esquina de inserto R de inserto.

● : 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

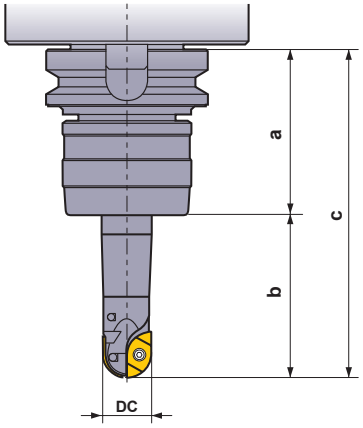
Aplicación	Figura	Código	Clase	Recubierto F7030	Recubierto MP6120	Recubierto MP9120	Recubierto VP15TF	RE	L	LE	W1	S	BS	AN	B9	Geometría
Interior	Filo de corte reforzado	**SRG16C**	G		●	●	●	8	16	—	8.2	3.5	—	11°	—	
		SRG20C	G		●	●	●	10	19	—	10.2	4.6	—	10°	18°	
		SRG25C	G		●	●	●	12.5	24	—	12.8	5.5	—	10°	18°	
		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	●			●	0.8	11.25	9	6.35	3.5	1.2	11°	—	
		APMT1604PDER-H2	M	●			●	0.8	17.11	14	9.525	4.76	1.4	11°	—	
	Baja resistencia al corte	**APMT1135PDER-M2**	M	●			●	0.8	11.18	9	6.35	3.5	1.2	11°	—	
		APMT1604PDER-M2	M	●			●	0.8	17.10	14	9.525	4.76	1.4	11°	—	

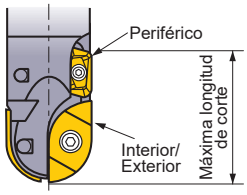
(Insertos clase "M" con baja resistencia al corte, interior y exterior.)

∗1 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).

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

SRM2 Ø16—Ø32





(Filo largo)

Voladizo de la herramienta

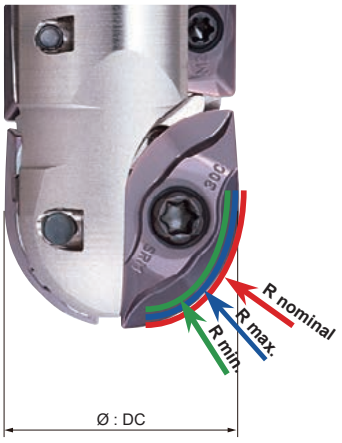
Las condiciones de corte se seleccionan en base a la deflexión, vibración y terminación superficial cuando utilizamos un BT50 con las condiciones de abajo. Longitud del cono desde el amarre de la máquina hasta la herramienta **"a"**, y la otra **"b"**, desde el amarre del cono hasta el final de la herramienta.

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. Por favor consulte la condiciones de corte recomendadas para profundidad recomendada de corte **ap**.

■ Tolerancia del radio y otras dimensiones con un inserto montado en el cuerpo



Tolerancia radial

Diámetro del filo de corte DC	R nominal	Tolerancia	R min.	R max.
16	8	G	7.925	7.975
		M	7.910	7.970
20	10	G	9.925	9.975
		M	9.910	9.970
25	12.5	G	12.425	12.475
		M	12.410	12.470
30	15	G	14.925	14.975
		M	14.910	14.970

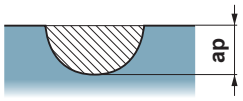
Dimensiones con un inserto montado en el cuerpo

Diámetro del filo de corte DC	Tolerancia	DC min.	DC max.
16	G	15.800	16.000
	M	15.770	15.990
20	G	19.800	20.000
	M	19.770	19.990
25	G	24.800	25.000
	M	24.770	24.990
30	G	29.800	30.000
	M	29.770	29.990

M : Alta precisión clase M

■ RANURADO

Tipo de corte



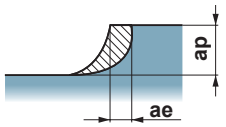
N : Revoluciones (min^{-1})
F : Avance de mesa (mm/min)

	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)	**MP6120 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)	**MP6120 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)	**MP6120 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)	**MP6120 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** Low Resistance Type	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
S	Aleación de titanio	≤350HB	50 (30-60)	**MP9120**	Estándar	995	100	4	796	80	4	637	64	6	531	53	7.5
					Cuello largo	995	100	2	796	80	2	637	64	4	531	53	3
					Extra largo	—	—	—	796	80	1	637	64	2.5	531	53	1.5
	Aleaciones con trat. térmico	—	40 (30-60)	**MP9120**	Estándar	796	80	4	637	64	4	510	51	6	425	43	7.5
					Cuello largo	796	80	2	637	64	2	510	51	4	425	43	3
					Extra largo	—	—	—	637	64	1	510	51	2.5	425	43	1.5

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

■FRESA DE ESCUADRAR (Profundidad de corte : Pequeña)

Tipo de corte

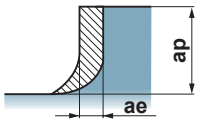


N : Revolución (min^{-1})
F : Avance de mesa (mm/min)

	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)	MP6120 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)	MP6120 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	5	1698	407	7.5	3
	Acero pre-endurecido	35–45HRC	160 (120–200)	MP6120 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)	MP6120 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
S	Aleación de titanio	≤350HB	50 (30-60)	MP9120	Estándar	995	299	4	4	796	239	4	5	637	191	6	7.5	531	159	7.5	3
					Cuello largo	995	299	2	2	796	239	2	3	637	191	4	4	531	159	3	1.5
					Extra largo	—	—	—	—	796	239	1	2	637	191	2.5	1.5	531	159	1.5	1
	Aleaciones con trat. térmico	—	40 (30-60)	MP9120	Estándar	796	239	4	4	637	191	4	5	510	153	6	7.5	425	128	7.5	3
					Cuello largo	796	239	2	2	637	191	2	3	510	153	4	4	425	128	3	1.5
					Extra largo	—	—	—	—	637	191	1	2	510	153	2.5	1.5	425	128	1.5	1

■ FRESA DE ESCUADRAR (Profundidad de corte : Grande)

Tipo de corte



N : Revolución (min^{-1})
F : Avance de mesa (mm/min)

Nota 1) 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)	MP6120 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)	MP6120 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)	MP6120 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)	MP6120 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	—	—	—	—	—	—	—	—
S	Aleación de titanio	≤350HB	50 (30-60)	MP9120	Estándar	995	199	4	2	796	159	4	3	637	127	6	4	531	106	7.5	3
					Cuello largo	995	199	2	1	796	159	2	2	637	127	4	1.5	531	106	3	1.5
					Extra largo	—	—	—	—	796	159	1	1	637	127	2.5	—	531	106	1.5	—
	Aleaciones con trat. térmico	—	40 (30-60)	MP9120	Estándar	796	159	4	2	637	127	4	3	510	102	6	4	425	85	7.5	3
					Cuello largo	796	159	2	1	637	127	2	2	510	102	4	1.5	425	85	3	1.5
					Extra largo	—	—	—	—	637	127	1	1	510	102	2.5	—	425	85	1.5	—

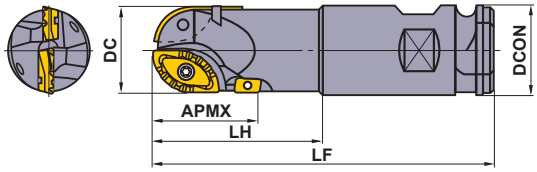
FRESA CON PUNTA ESFÉRICA

SRM2 ø40 ø50

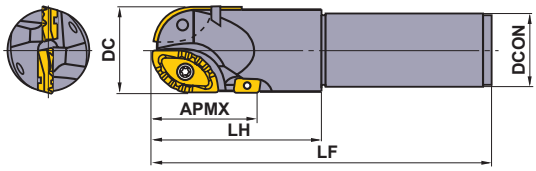
P Acero | M | K Fundición | N | S | H

- Ideal para desbaste de moldes.
- Rompevirutas de baja resistencia al corte.
- Cuerpo de alta rigidez.

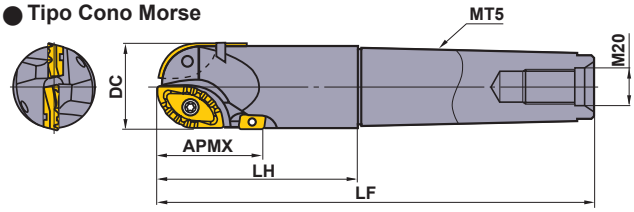
● Combinación



● Recta



● Tipo Cono Morse



Sólo herramienta derecha.

Tipo		Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) RE *2	DC	DCON	LF	LH	APMX	*1 Interior, Exterior (Tornillo)	*1 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

*1 Par de fijación (N • m) : TS43=6.0, TS6=10.0, TS6S=8.5

*2 La RE se muestra para la esquina de inserto R de inserto.

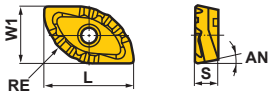
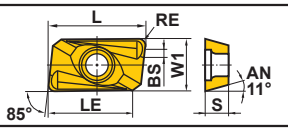
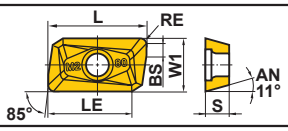
● : Stock en Japón.

(10 insertos por caja)(Los insertos con asterisco (*2) están disponibles en cajas de 2 insertos.)

INSERTOS

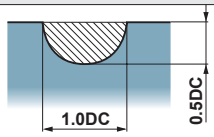
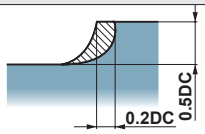
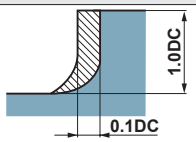
Material		
P	Acero	
K	Fundición	

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

Aplicación	Figura	Código	Clase	Recubierto F7030	Recubierto VP15TF	Recubierto VP20RT	Recubierto VP30RT	Dimensiones(mm) RE	L	LE	W1	S	BS	AN	Geometría
Interior		✱2 **SRG40C**	G		●	●	●	20	36	—	20.5	8.0	—	11°	
		✱2 **SRG50C**	G		●	●	●	25	40	—	26	8.5	—	11°	
Exterior		✱2 **SRG40E**	G		●	●	●	20	32	—	16.6	8.0	—	11°	
		✱2 **SRG50E**	G		●	●	●	25	35.8	—	20	8.5	—	11°	
✱1 Periférico	Filo de corte reforzado	**APMT1604PDER-H2**	M	●	●			0.8	11.71	14	9.525	4.76	1.4	11°	
	Baja resistencia al corte	**APMT1604PDER-M2**	M	●	●			0.8	17.10	14	9.525	4.76	1.4	11°	

(Insertos clase "M" con baja resistencia al corte, interior y exterior.)
✱1 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).

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Tipo de corte	A : Ranurado	B : Fresado a escuadra (Tipo estándar)	C : Fresado a escuadra (Filo largo)
			

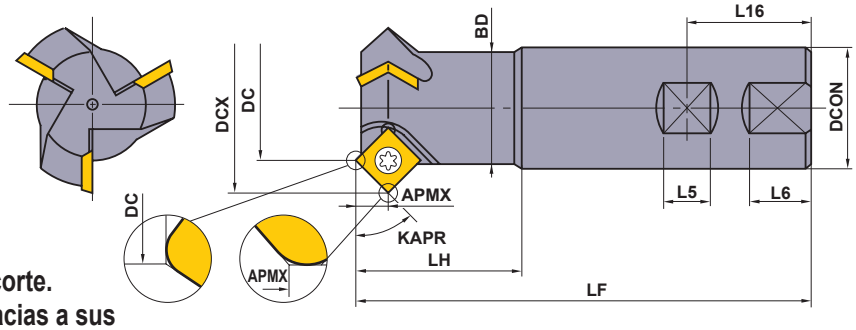
	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)	Tipo de corte
P	Acero de aleación para herramientas	≤250HB	**VP20RT VP30RT**	160 (120—200)	0.12 (0.08—0.2)	A
					0.2 (0.1—0.4)	B
					0.15 (0.1—0.3)	C
	Acero de aleación para herramientas	≤250HB	**VP20RT VP30RT**	200 (160—250)	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

FRESADO DE CHAFLANES

60° KAPR 45° KAPR 30° KAPR R

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)											*	R F	
	R		KAPR	DC	DCX	LF	DCON	BD	LH	L16	L5	L6	APMX	Tornillo	Llave	Inserto
CESPR081S20	●	1	60°	8	19.6	110	20	19.5	40	25	11	—	10.2	TS52	TKY25R	SPMW1203○○
CESPR161S20	●	1	60°	16	27.8	110	20	19.5	40	25	11	—	10.2	TS5	TKY25R	SPMW1203○○
CESPR323S32	●	3	60°	32	43.8	125	32	31.5	45	36	14	19	10.2	TS5	TKY25R	SPMW1203○○
CFSPR041S16S	●	1	45°	4	15.7	85	16	14.4	25	24	10	—	5.9	TS4	TKY15F	SPMW0903○○
CFSPR041S16L	●	1	45°	4	15.7	110	16	14.4	50	24	10	—	5.9	TS4	TKY15F	SPMW0903○○
CFSPR081S20	●	1	45°	8	24.6	110	20	19.5	40	25	11	—	8.3	TS5	TKY25R	SPMW1203○○
CFSPR161S20	●	1	45°	16	32.6	110	20	19.5	40	25	11	—	8.3	TS5	TKY25R	SPMW1203○○
CFSPR323S32	●	3	45°	32	48.6	125	32	31.5	45	36	14	19	8.3	TS5	TKY25R	SPMW1203○○
CGSPR081S20	●	1	30°	8	28.4	110	20	19.5	40	25	11	—	5.9	TS5	TKY25R	SPMW1203○○
CGSPR161S20	●	1	30°	16	36.4	110	20	19.5	40	25	11	—	5.9	TS5	TKY25R	SPMW1203○○
CGSPR323S32	●	3	30°	32	52.4	125	32	31.5	45	36	14	19	5.9	TS5	TKY25R	SPMW1203○○

* Par de fijación (N • m) : TS4=3.5, TS5=7.5, TS52=7.5

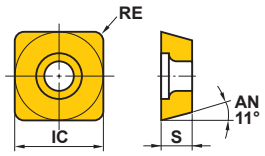
L FRESADO

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

INSERTOS

Material			Recubierto				Cermet		Convencional		Dimensiones(mm)			Geometría
	P	Acero	●	●			●	●	●					
	K	Fundición	✱				●		✱	●				

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

Figura	Código	Clase	Honing	VP15TF	UP20M			NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	RE	Geometría
	SPMW090304	M	E*	●	●			●	●	●	●	9.525	3.18	0.4	
	SPMW090308	M	E*	●	●			●	●	●	●	9.525	3.18	0.8	
	SPMW120304	M	E*	●	●			●	●	●	●	12.7	3.18	0.4	
	SPMW120308	M	E*	●	●			●	●	●	●	12.7	3.18	0.8	

* NX2525 y NX4545 en insertos con honing tipo "T".

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

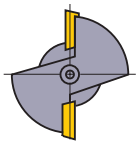
	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)	
					Chaflán	Fresado frontal
P	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	**UTi20T**	80 (60—100)	0.4	0.15
			UP20M	130 (100—160)	0.4	0.2
			NX4545	130 (100—160)	0.4	0.2
		280—350HB	**UTi20T**	80 (60—100)	0.3	0.15
K	Fundición	Resistente a la tracción ≤450MPa	**UTi20T**	100 (85—120)	0.5	0.25
			HTi10	100 (85—120)	0.5	0.25

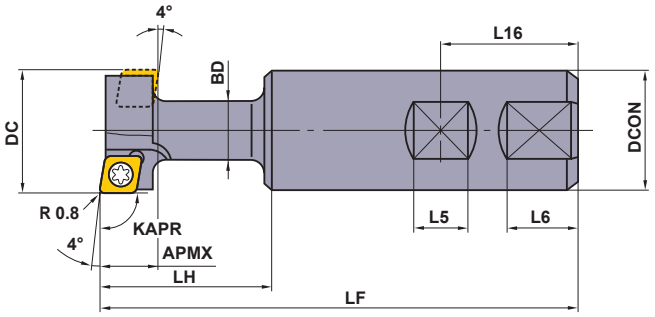
● Revoluciones (min^{-1})=(1000 x Velocidad de corte)÷(3.14 x DC)
● Avance de mesa (mm/min)=Avance por diente x Número de dientes x Revoluciones

FRESADO RANURADO-T 90° KAPR

TSMP

P Acero | M | K Fundición | N | S | H





- 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)									*	D R	
		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	TKY08D	MPMW070308
TSMPR322S32	18	●	2	32	120	32	16	41.2	36	14	19	14	TS4	TKY15R	MPMW090308
TSMPR402S32	22	●	2	40	130	32	20	51.2	36	14	19	18	TS5	TKY25R	MPMW120408

* Par de fijación (N • m) : TS3=1.0, TS4=3.5, TS5=7.5

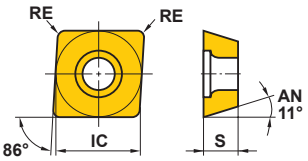
L
FRESADO

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

INSERTOS

Material			
	P	Acero	
	K	Fundición	

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

Figura	Código	Clase	Convencional UTi20T		Dimensiones(mm) IC	S	RE	Geometría
	MPMW070308	M	●		7.94	3.18	0.8	
	MPMW090308	M	●		9.525	3.18	0.8	
	MPMW120408	M	●		12.7	4.76	0.8	

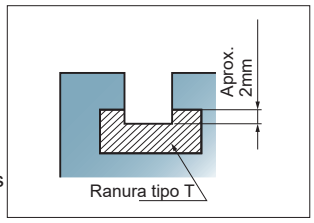
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material		Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)	Avance (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

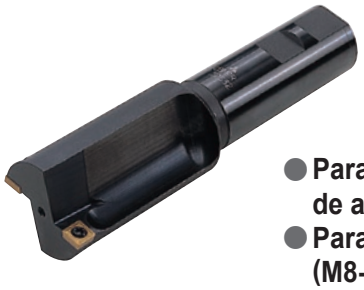
● Cuando realizamos una ranura T en acero, la pieza puede ser pre-mecanizada como se muestra en el dibujo, entoces podemos asegurar una evacuación fluida de las virutas.
● Las ranuras deben ser mecanizadas controlando muy bien las virutas.

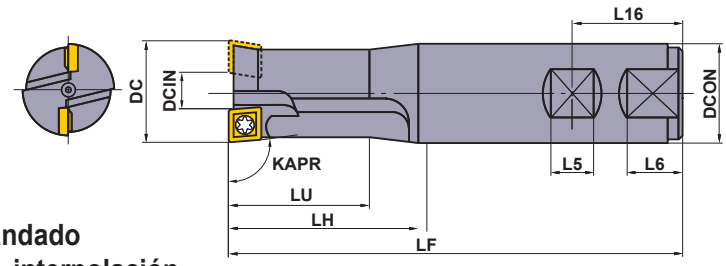


FRESADO AGRANDADO 94° KAPR

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	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)									*	D R	
		R		DC	DCIN	LF	DCON	LH	LU	L16	L5	L6	Tornillo	Llave	Inserto
CBJPR141S25	M8	●	1	14	3.1	108	25	28	21	32	12	17	TS3	TKY08D	JPMT060204-E
CBJPR172S25	M10	●	2	17.5	5.3	115	25	35	26	32	12	17	TS3	TKY08D	JPMT060204-E
CBJPR202S25	M12	●	2	20	7.8	120	25	40	30	32	12	17	TS3	TKY08D	JPMT060204-E
CBJPR232S25	M14	●	2	23	10.8	126	25	46	34.5	32	12	17	TS3	TKY08D	JPMT060204-E
CBMPR262S32	M16	●	2	26	8.5	132	32	52	39	36	14	19	TS4	TKY15R	MPMT090308
CBMPR292S32	M18	●	2	29	11.5	138	32	58	43.5	36	14	19	TS4	TKY15R	MPMT090308
CBMPR322S32	M20	●	2	32	14.5	144	32	64	59	36	14	19	TS4	TKY15R	MPMT090308
CBMPR352S32	M22	●	2	35	17.5	150	32	70	70	36	14	19	TS4	TKY15R	MPMT090308
CBMPR392S32	M24	●	2	39	21.5	158	32	78	78	36	14	19	TS4	TKY15R	MPMT090308
CBMPR432S32	M27	●	2	43	25.5	166	32	86	86	36	14	19	TS4	TKY15R	MPMT090308
CBMPR482S32	M30	●	2	48	30.5	176	32	96	96	36	14	19	TS4	TKY15R	MPMT090308

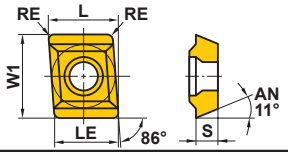
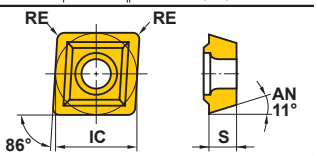
* Par de fijación (N • m) : TS3=1.0, TS4=3.5

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

INSERTOS

Material		
P	Acero	
M	Acero Inoxidable	
K	Fundición	

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

Tipo de fresa	Figura	Código	Clase	Recubierto				Convencional		Dimensiones(mm)						Geometría
				VP15TF	UP20M			UTi20T		L	LE	W1	IC	S	RE	
CBJP		**JPMT060204-E**	M	●	●			●		7.0	6.0	7.94	—	2.38	0.4	
CBMP		**MPMT090308**	M	●	●			●		—	—	—	9.525	3.18	0.8	

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

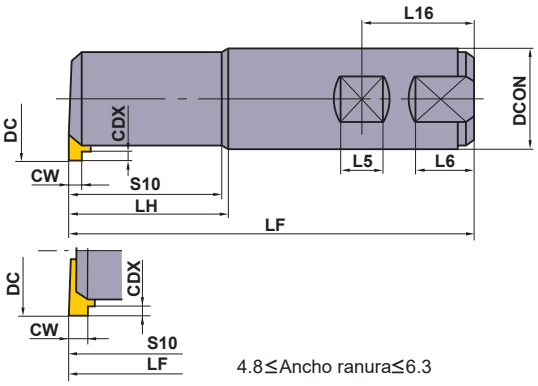
	Material	Dureza	Grado	CBJP		CBMP	
				Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/rev)	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/rev)
P	Acero Dulce	≤180HB	**VP15TF**	180 (100—200)	0.16 (0.12—0.2)	180 (100—200)	0.225 (0.15—0.3)
	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	**VP15TF**	180 (100—200)	0.2 (0.15—0.25)	180 (100—200)	0.275 (0.2—0.35)
		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 1) CBJPR141S25 aplique un avance por revolución al 50% de esta tabla, al tener sólo un inserto en la fresa.

RANURADO

KSMG

P Acero | M | K Fundición | N | S | H



- Herramienta para ranurado en centros de mecanizado.
- El diámetro mínimo de corte es Ø25mm para ranurado interior.
- Para ranuras de 1.25mm—6.0mm.

4.8≤Ancho ranura≤6.3

Sólo herramienta derecha.

Código	Stock	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)							Dimensiones de la ranura		DC (mm)	Tipo de inserto
	R		LF	DCON	LH	S10	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	5.0≤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	5.0≤CW≤6.0	4.5	40	MGTL44○○○

REPUESTOS

Código de herramienta	Palanca	Muelle	Pasador	Tornillo *	Llave F / R
KSMGR25S25	LLCL13S	HLS2	—	LLCS105	HKY20F
KSMGR40S32	LLCL24	—	LLP14	LLCS108	HKY30R
KSMGR40S32L	LLCL24	—	LLP14	LLCS108	HKY30R

* Par de fijación (N • m) : LLCS105=1.5, LLCS108=3.3

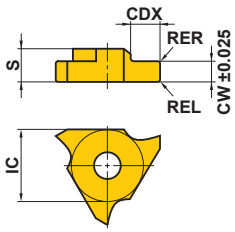
● : Stock en Japón.
(10 insertos por caja)

INSERTOS

Material		
	P	Acero
	K	Fundición

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

Código	Espesor del ranurado	Stock			Dimensiones (mm)				Geometría
		Recubierto	Cermet	Convencional					
		VP20MF	NX2525	UTi20T	IC	S	RER/L	CDX	
	CW	L	L	L					
MGTL33125	1.25	●		●	9.525	4.76	0.2	1.2	**MGTL...**
MGTL33145	1.45	●		●	9.525	4.76	0.2	1.5	
MGTL33150	1.5	●	●	●	9.525	4.76	0.2	3	
MGTL33175	1.75	●	●	●	9.525	4.76	0.2	3	
MGTL33200	2	●	●	●	9.525	4.76	0.2	3	
MGTL33230	2.3	●		●	9.525	4.76	0.2	3	
MGTL33250	2.5	●	●	●	9.525	4.76	0.3	3	
MGTL33270	2.7	●		●	9.525	4.76	0.3	3	
MGTL33280	2.8	●		●	9.525	4.76	0.3	3	
MGTL33300	3	●	●	●	9.525	4.76	0.3	3	
MGTL33320	3.2	●			9.525	4.76	0.3	3	
MGTL33330	3.3	●		●	9.525	4.76	0.3	3	
MGTL33350	3.5	●		●	9.525	4.76	0.3	3	
MGTL33400	4	●	●	●	9.525	4.76	0.3	3	
MGTL43125	1.25	●	●	●	12.7	4.76	0.2	1.2	
MGTL43145	1.45	●	●	●	12.7	4.76	0.2	1.5	
MGTL43150	1.5	●	●	●	12.7	4.76	0.2	3	
MGTL43175	1.75	●	●	●	12.7	4.76	0.2	3	
MGTL43200	2	●	●	●	12.7	4.76	0.2	3	
MGTL43230	2.3	●	●	●	12.7	4.76	0.2	3	
MGTL43250	2.5	●	●	●	12.7	4.76	0.3	4.5	
MGTL43260	2.6	●		●	12.7	4.76	0.3	4.5	
MGTL43270	2.7	●		●	12.7	4.76	0.3	4.5	
MGTL43280	2.8	●	●	●	12.7	4.76	0.3	4.5	
MGTL43300	3	●	●	●	12.7	4.76	0.3	4.5	
MGTL43320	3.2			●	12.7	4.76	0.3	4.5	
MGTL43330	3.3	●	●	●	12.7	4.76	0.3	4.5	
MGTL43350	3.5	●	●	●	12.7	4.76	0.3	4.5	
MGTL43400	4	●		●	12.7	4.76	0.3	4.5	
MGTL43420	4.2	●		●	12.7	4.76	0.4	4.5	
MGTL43430	4.3	●		●	12.7	4.76	0.4	4.5	
MGTL43450	4.5	●	●	●	12.7	4.76	0.4	4.5	
MGTL43470	4.7	●	●	●	12.7	4.76	0.4	4.5	
MGTL44500	5	●		●	12.7	6.35	0.4	4.5	
MGTL44600	6			●	12.7	6.35	0.4	4.5	

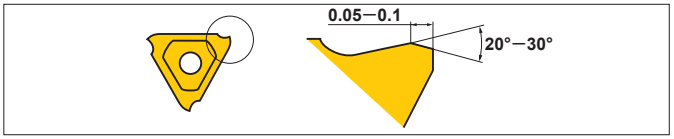


CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

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.



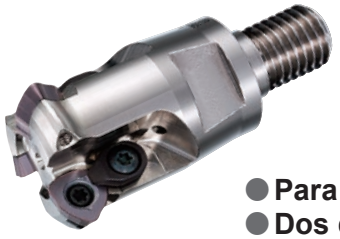
● Revolución (min^{-1})=(1000 x Velocidad de corte)÷(3.14 x DC)
● Avance de mesa (mm/min)=Avance por diente x Número de dientes x Revolución

ISO13399	➤ L003
REPUESTOS	➤ P001
DATOS TÉCNICOS	➤ Q001

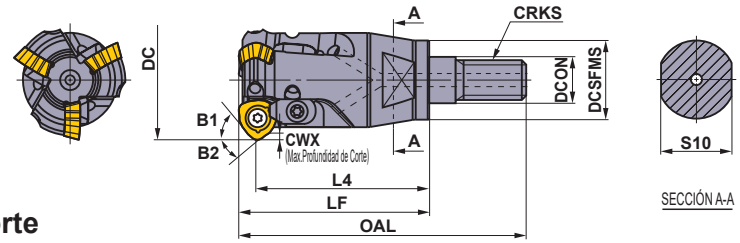
FRESADO AVANCE VERTICAL

PMC

P	M	K	N	S	H
Acero		Fundición			



- Para undercutting.
- Dos direcciones de corte con gran voladizo.



Sólo herramienta derecha.

Código	Stock	Agujero de refrigeración	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)											WT (kg)	Inserto	Mango
	R			DC	DCON	DCSFMS	OAL	LF	L4	S10	CRKS	CWX	B1	B2			
PMC08R252AM1035	●	○	2	25	10.5	18	58.7	39.7	35	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	19	M12	3	40.5°	35°	0.2	JDM□09T320 ZDSR-□□	SC25M12S □□□□W
PMC12R403AM1645	●	○	3	40	17	29	74.4	51.4	45	24	M16	3.5	42°	35°	0.3	JDM□120420 ZDSR-□□	SC32M16S □□□□W

Nota 1) Para husillos del tipo SCREW-IN, consulte las páginas L341.

REPUESTOS

Código	Tornillo *	Brida	Tornillo para brida *	Resorte	Llave	Lubricante
PMC08R252AM1035	TS33	AMS3	AJS3010T10	ASS2	TKY08D TKY10R	MK1KS
PMC09R323AM1245	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	TKY10D	MK1KS
PMC12R403AM1645	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	TKY15D	MK1KS

∗ Par de fijación (N • m) : TS33=1.5, TS351=2.5, TS43=3.5, AJS3010T10=2.5, AJS4012T15=3.5

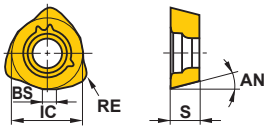
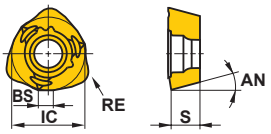
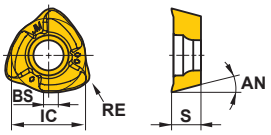
● : Stock en Japón.
(10 insertos por caja)

ISO13399 ➤ L003

INSERTOS

Material		
	P	Acero
	K	Fundición

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

Figura	Código	Clase	Recubierto FH7020	Recubierto VP15TF	Recubierto 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	

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

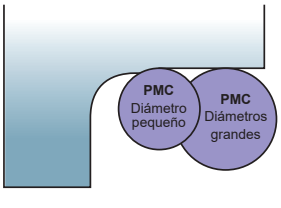
● Revolución (min^{-1})=(1000 x Velocidad de corte)÷(3.14 x DC)
● Avance de mesa (mm/min)=Avance por diente x Número de dientes x Revolución

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.

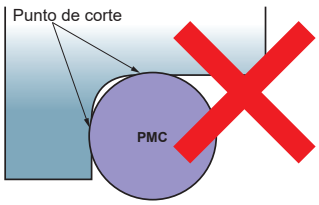
NOTAS SOBRE MÉTODOS DE MECANIZADO

● 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.



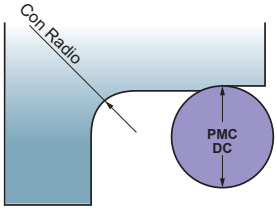
Vista superior del mecanizado



Vista superior del mecanizado

● 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.



Vista superior del mecanizado

Diámetro de herramienta DC(mm)	Con radio (mm)
Ø25	R ≥ 17.5
Ø32	R ≥ 22
Ø40	R ≥ 24

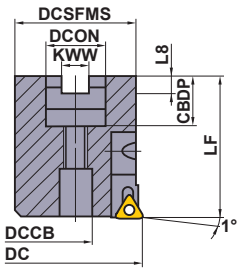
*Ajuste las condiciones de corte al sistema empleado.
*Se puede trabajar con radios de corte menores (>0.5 xØ) reduciendo el ancho de corte, la velocidad y el picoteo.

FRESADO AVANCE VERTICAL

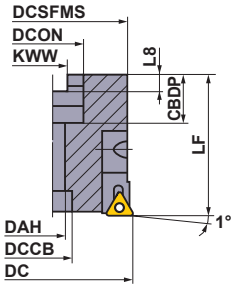
PMF

P	M	K	N	S	H
Acero		Fundición			

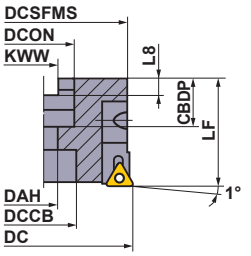
ø50



ø63



ø80



- Dos direcciones de corte con mango largo.
- Excelente rigidez.
- Excelente precisión en paredes.

Sólo herramienta derecha.

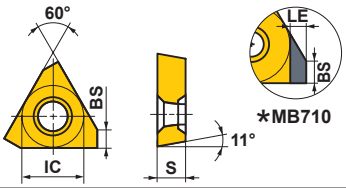
Código	Stock R	Cant. de dientes	Dimensiones (mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	KWW	L8	DCSFMS	Cartucho	Tornillo *	Tornillo radial	Tornillo de fijación del cuerpo (Cartucho) *	Llave	Llave	Tornillo ① ②	Inserto
PMF05004A22R	●	4	50	63	22	20	—	12	10.4	6.3	48	PMFA13R	TS254	TSS04005	HBH06012	TKY08F	HKY40R HKY50R	①HDS10031	TPEW 1303 ZP◌R2
PMF06306A22R	●	6	63	63	22	20	11	18	10.4	6.3	60	PMFA13R	TS254	TSS04005	HBH06012	TKY08F	HKY40R	②HSC10050	
PMF08008A27R	●	8	80	50	27	23	13.5	30	12.4	7	75	PMFA13R	TS254	TSS04005	HBH06012	TKY08F	HKY40R	②HSC12035	

* Par de fijación (N • m) : TS254=1.0, HBH06012=8.5

INSERTOS

Material								
P	Acero	◐	◐					
K	Fundición	✠	◐			◐		

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

Figura	Código	Clase	Recubierto VP15TF	AP10H			CBN MB710		Dimensiones(mm) IC	LE	S	BS	Geometría
	TPEW1303ZPER2	E	●	●					7.94	—	3.18	2	
*	* TPEW1303ZPTR2	E					▲		7.94	1.5	3.18	2	

● : Stock en Japón. ▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja) (Los insertos CBN se venden en cajas de 1 unidad.)

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).

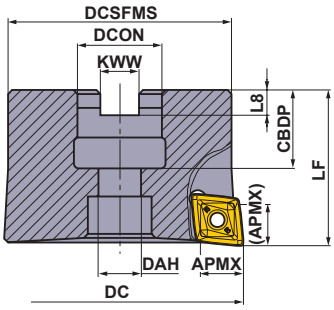
ISO13399 ➤ L003
REPUESTOS ➤ P001

FRESADO AVANCE VERTICAL

PMR

P	M	K	N	S	H
Acero		Fundición			

- 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	Cant. de dientes	Dimensiones (mm)									Inserto
		R		DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	APMX	
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
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

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	TPS35	TIP15T	HKY35R	HSC10035
PMR406304A22R	STPMR4N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R	HSC10035
PMR408005A27R	STPMR4N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R	HSC12035
PMR405003BR	STPMR4N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R	HSC10035
PMR406304BR	STPMR4N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R	HSC10035
PMR408005DR	STPMR4N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R	HSC16040

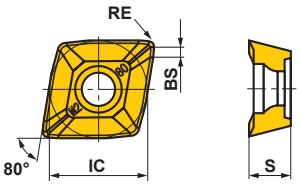
* Par de fijación (N • m) : TPS35=3.5, WCS503507H=5.0

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

INSERTOS

Material			
	P	Acero	
	K	Fundición	

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

Figura	Código	Clase	Recubierto	Dimensiones(mm)				Geometría
			VP15TF	IC	S	BS	RE	
	CPMT1205ZPEN-M2	M	●	12.7	5.56	1.4	0.8	
	CPMT1205ZPEN-M3	M	●	12.7	5.56	1.4	1.2	

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 el mecanizado de avance horizontal, reduzca la velocidad de avance un 20—40%.
Nota 3) Si se producen vibraciones o ruidos anormales, ajuste la profundidad de corte y velocidad de corte.

ISO13399 ➤ L003
REPUESTOS ➤ P001

CORTADOR DE PERFORACIÓN

35° KAPR

BMR

Soporte para diseños especiales

P | M | **K** | N | S | H

Fundición

Cuerpo con regulador de descentramiento del filo periférico

Con la función de regulación del filo periférico para el posible uso de insertos económicos de clase M.

* Los cuerpos del cortador solo están disponibles a través de pedidos especiales.

Elevada rigidez fijación

Procesamiento de alimentación alta posible con resistencia a las fracturas mejorada.

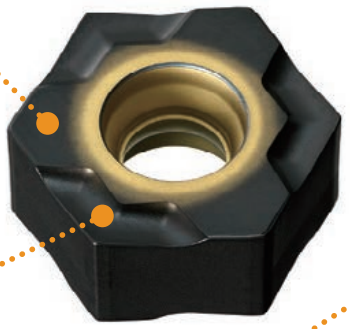
Doble rompevirutas positivo

Reducción de la resistencia al corte. Compatible con trabajos de plataforma abierta. Superficie de acabado eficaz debido al extremo de la escobilla.

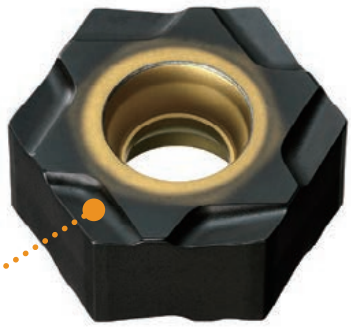
Tipo de 12 esquinas con mano derecha

Tipo económico de 12 esquinas que conserva una rigidez de inserto comparable al tipo de 6 esquinas, asegurando la superficie del asiento directamente debajo del lugar donde se absorbe la fuerza de corte.

Tipo 6 filos de doble cara (Neutro)

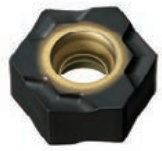
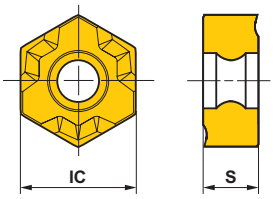
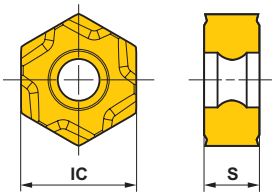


Tipo 12 filos de doble cara (Sólo mano derecha)



INSERTOS

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

Figura	Código	Recubierto MC5015	Mano	Borde de corte	Dimensiones (mm) IC	Dimensiones (mm) S	Geometría
	**HNMX1206EN06-R**	▲	–	6	12.7	6.0	
	HNMX1206ER12-R	▲	R	12	12.7	6.0	

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material		Resistente a la tracción	Grado	Velocidad de corte **vc** (m/min)	Avance por diente **fz** (mm/diente)	Profundidad de corte **ae** (mm)
K	Fundición gris	≤350MPa	**MC5015**	200 (150—250)	0.2 (0.1—0.25)	≤3.0

* Con el avance por cortador, los ajustes se establecen pequeños para la rugosidad de la superficie acabada y grandes para una vida útil ideal del producto.

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

FRESA MULTI-INSERTOS

<ALTO AVANCE PARA MECANIZADO EN FUNDICIÓN>

90° KAPR

F

FP490

P M **K** N S H

Fundición

Tabla relacionada con diseños especiales

- 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)

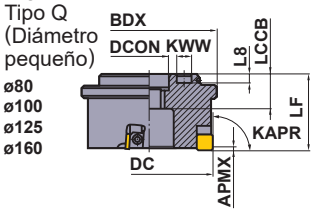


Fig.2
Tipo Q
(Diámetros grandes)

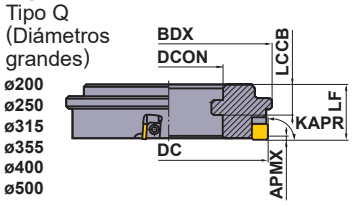
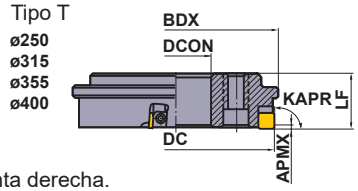


Fig.3
Tipo T



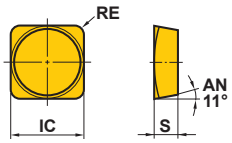
Herramienta derecha.

Tipo	Código	Cantidad de dientes	Dimensiones (mm)							WT (kg)	APMX (mm)	Dimensiones para instalación	Fig.
			DC	BDX	LF	DCON	LCCB	KWW	L8				
Fresa tipo Q	**FP490R/L0308Q**	8	80	85	50	25.4	26	10.8	7	1.5	0.5	Tipo Q ϕ80—ϕ160	1
	FP490R/L0410Q	10	100	105	63	31.75	29	12.8	7	2.8	0.5		1
	FP490R/L0514Q	14	125	130	63	38.1	29	15.8	7	4.2	0.5		1
	FP490R/L0618Q	18	160	165	63	50.8	29	18.8	7	6.7	0.5		1
	FP490R/L0822Q	22	200	205	45	125	25	—	—	5.5	0.5	Tipo Q ϕ200—ϕ500	2
	FP490R/L1028Q	28	250	255	45	175	25	—	—	8.0	0.5		2
	FP490R/L1236Q	36	315	320	45	240	25	—	—	10.7	0.5		2
	FP490R/L1440Q	40	355	360	45	280	25	—	—	12.2	0.5		2
	FP490R/L1646Q	46	400	405	45	325	25	—	—	13.8	0.5		2
	FP490R/L2056Q	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	Tipo T ϕ250—ϕ400	3
	FP490R/L1236T	36	315	325	45	175	—	—	—	12.1	0.5		3
	FP490R/L1440T	40	355	365	45	215	—	—	—	14.1	0.5		3
	FP490R/L1646T	46	400	410	45	260	—	—	—	15.4	0.5		3

Nota 1) A pedido únicamente.

INSERTOS

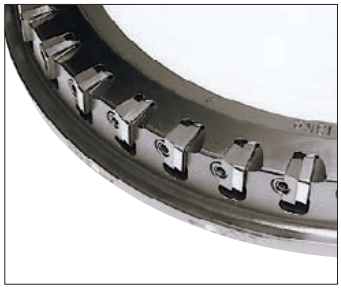
Material					Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✥ : Corte Inestable
K	Fundición	◐	●		

Figura	Código	Clase	Convencional HTi10	Convencional HTi05T	Dimensiones(mm) IC	S	RE	Geometría
	SPEN424A	E	●	●	12.7	3.18	1.6	

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 - FP490R/L1646T	CWS42SPR/L	LS14	HKY40T	120QSPK×80 (KANONN-SEIKI CO.)	6.35□×4 (KYOKUTO MFG CO.)

* Par de fijación (N • m) : LS14=7.8

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

ISO13399 ➤ L003
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

FRESA MULTI-INSERTOS

<ALTO AVANCE PARA MECANIZADO EN FUNDICIÓN>

90° KAPR

F

FP590

P M **K** N S H

Fundición

Tabla relacionada con diseños especiales

- 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

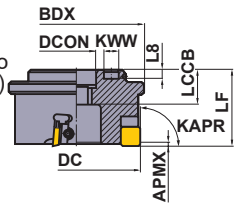


Fig.2
Tipo Q
(Diámetros grandes)
ø200
ø250
ø315
ø355
ø400
ø500

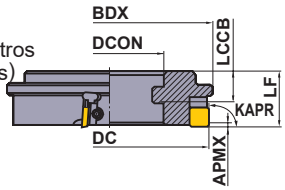
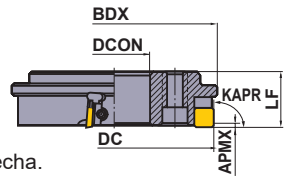


Fig.3
Tipo T
ø250
ø315
ø355
ø400



Herramienta derecha.

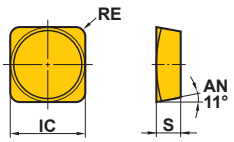
Tipo	Código	Cantidad de dientes	Dimensiones(mm) DC	BDX	LF	DCON	LCCB	KWW	L8	WT (kg)	APMX (mm)	Dimensiones para instalación	Fig.
Fresa tipo Q	**FP590R/L0514Q**	14	125	135	63	38.1	29	15.8	7	4.2	0.5	Tipo Q ϕ125—ϕ160	1
	FP590R/L0618Q	18	160	170	63	50.8	29	18.8	7	6.7	0.5		1
	FP590R/L0822Q	22	200	210	45	125	25	—	—	5.5	0.5	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	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 1) A pedido únicamente.

INSERTOS

Material	K	Fundición

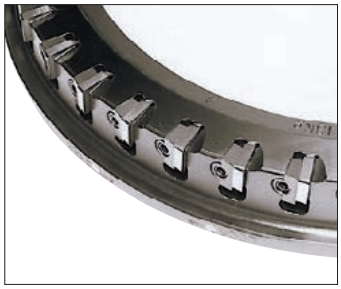
Condiciones de corte (Guía) :
● : Corte Estable ◐ : Corte General ✥ : Corte Inestable

Figura	Código	Clase	Convencional HTi05T	Dimensiones(mm) IC	S	RE	Geometría
	SPEN535A	E	●	15.875	4.76	2.0	

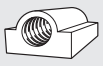
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

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)
FP590R/L0514Q - FP590R/L1646T	CWS5	LS14	HKY40T	120QSPK×80 (KANONN-SEIKI CO.)	6.35□×4 (KYOKUTO MFG CO.)

* Par de fijación (N • m) : LS14=7.8

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

ISO13399	➤ L003
REPUESTOS	➤ P001
DATOS TÉCNICOS	➤ Q001

FRESA MULTI-INSERTOS

<TERMINACIÓN EN ALEACIÓN DE ALUMINIO>

86° KAPR PF

FE404

P M K **N** S H

Metales no ferrosos

Tabla relacionada con diseños especiales

- **Inserto positivo de 21°.**
- **Gran ángulo de inclinación y de despeje.**
- **Diseño multi-insertos.**
- **Ideal para mecanizado en aleación de aluminio.**
- **Fácil cambio de insertos.**

Fig.1
Tipo Q
(Diámetro pequeño)
ø100
ø125
ø160

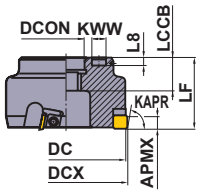


Fig.2
Tipo Q
(Diámetros grandes)
ø200
ø250
ø315
ø355
ø400
ø500

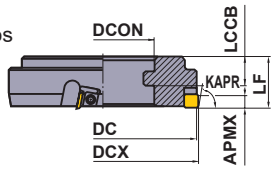
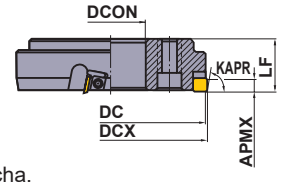


Fig.3
Tipo T
ø250
ø315
ø355
ø400



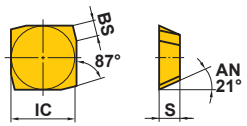
Herramienta derecha.

Tipo	Código	Cantidad de dientes	Dimensiones(mm)							WT (kg)	APMX (mm)	Dimensiones para instalación	Fig.
			DC	DCX	LF	DCON	LCCB	KWW	L8				
Fresa tipo Q	**FE404R/L0408Q**	8	100	102	63	31.75	29	12.8	7	3.2	9	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	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	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 1) A pedido únicamente.

INSERTOS

Material	N	Metales no ferrosos	◐		Condiciones de corte (Guía) : ● : Corte Estable ◐ : Corte General ✤ : Corte Inestable

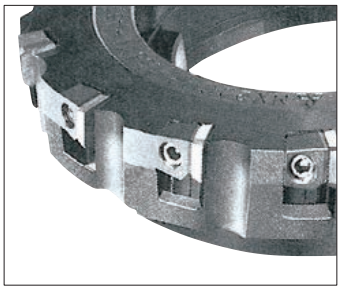
Figura	Código	Clase	Convencional HTi10		Dimensiones(mm) IC	S	BS	Geometría
	SEA42C10GR	A	▲		12.70	3.18	2.4	
	SEA42C10GL	A	▲		12.70	3.18	2.4	

Nota 1) Instalar el inserto R para el cuerpo derecho y L para el izquierdo.

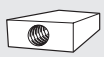
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

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 - 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

L

FRESADO

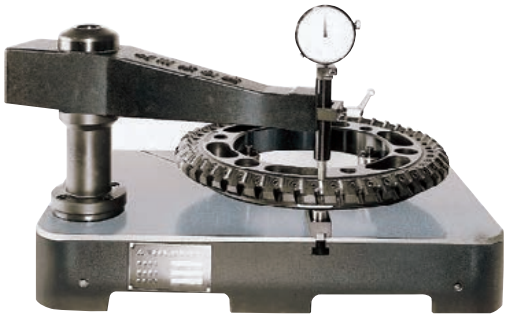
▲ : Stock en Japón. A ser reemplazado por nuevo producto.
(10 insertos por caja)

ISO13399 ➤ L003
REPUESTOS ➤ P001
DATOS TÉCNICOS ➤ Q001

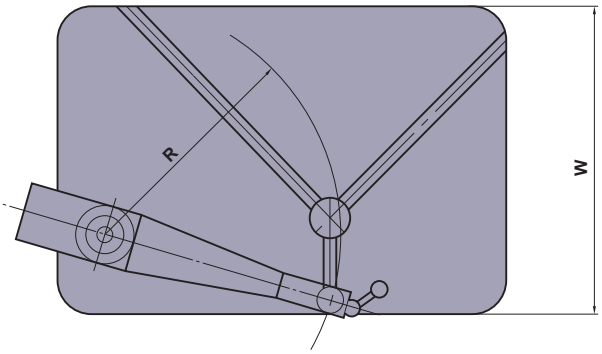
DISPOSITIVO DE SETEO

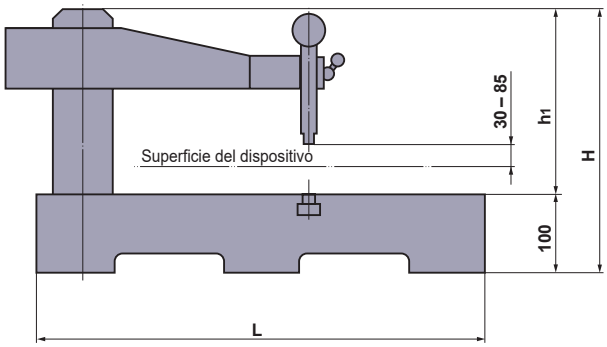
CARACTERÍSTICAS DEL DISPOSITIVO

- **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

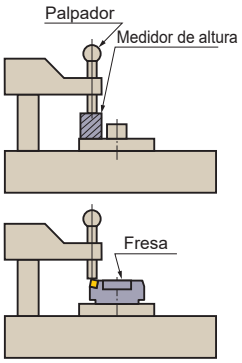




Código	R	L	W	H	h1	Diámetro de la fresa
SEF500	315	600	400	347	247	—ϕ500
SEF700	400	800	500	360	260	ϕ315—ϕ700

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

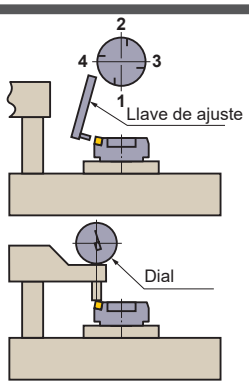


①Fije la aguja utilizando el medidor de altura que tiene la misma altura que la fresa.

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.



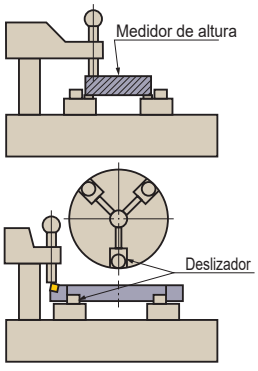
④Luego ajuste firmemente con una llave de torsión (8 N • m).

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.

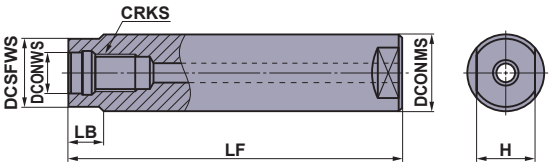
*Para ajustar los insertos, es el mismo proceso que para ajustar un inserto.

●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.

MANGOS

■MANGO RECTO



Compatible con los agujeros de refrigeración

Tipo	Código	Stock	Dimensiones (mm)						
			DCONWS	DCONMS	DCSFWS	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	●	17.0	32	28.5	140	15	24	M16
	SC32M16S280L	●	17.0	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	●	17.0	32	28.5	140	15	24	M16
	SC32M16S280LW	●	17.0	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.

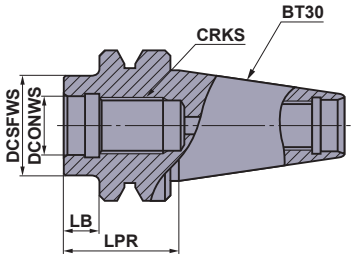
②Apretar el cabezal con la torsión recomendada, y asegúrese que no quede ninguna brrecha entre éste y el mango.

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.

● : Stock en Japón.

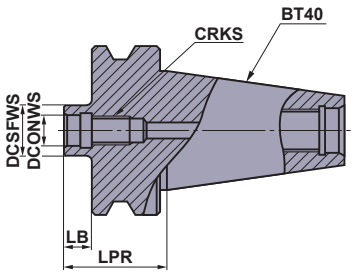
■Cono BT30



Compatible con los agujeros de refrigeración

Código	Stock	Dimensiones (mm)				
		DCONWS	DCSFWS	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

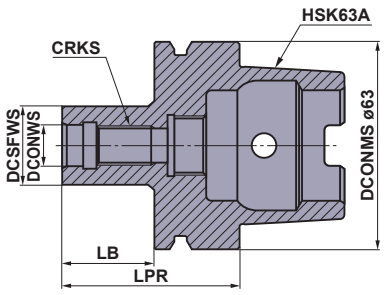
■Cono BT40



Compatible con los agujeros de refrigeración

Código	Stock	Dimensiones (mm)				
		DCONWS	DCSFWS	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



Compatible con los agujeros de refrigeración

Código	Stock	Dimensiones (mm)				
		DCONWS	DCSFWS	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

Nota 1) El tipo de vástago HSK63A tiene un tubo de refrigerante incorporado para la instalación.

L
FRESADO

● : Stock en Japón.

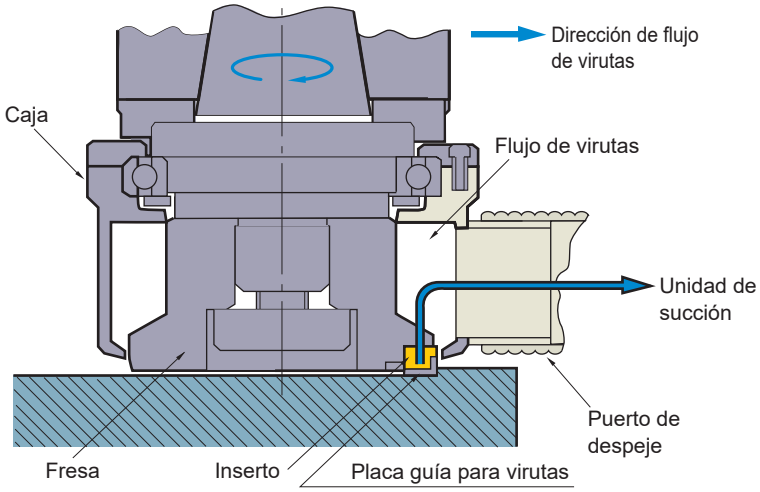
DATOS TÉCNICOS ➢ Q001

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.

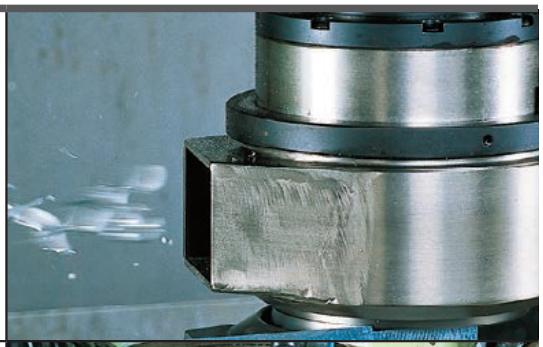
2 Las virutas son dirigidas hacia la caja por medio de la placa guía.

3 Las virutas son despedidas por medio del puerto de despeje.

■MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE VIRUTAS

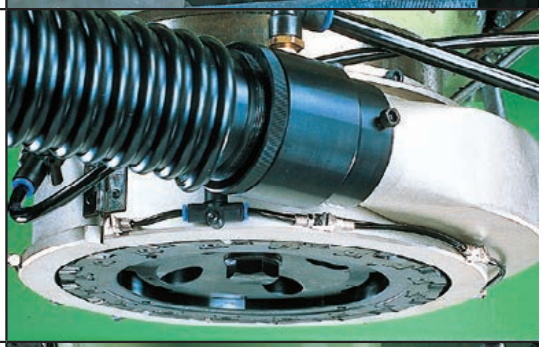
Modelo de auto-expulsión QMC

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.



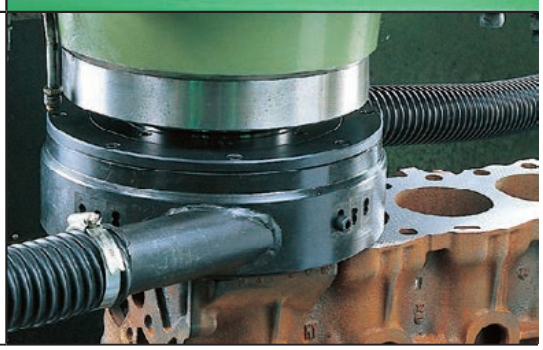
Modelo de doble aire QWA

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.

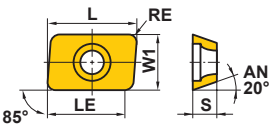
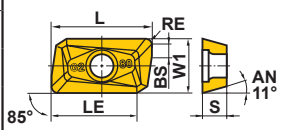
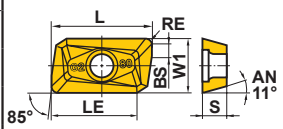
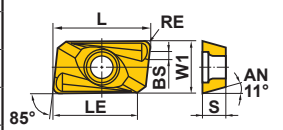
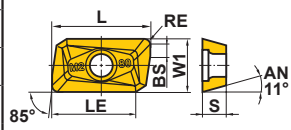
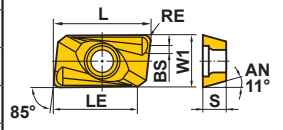
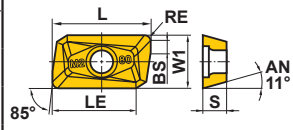
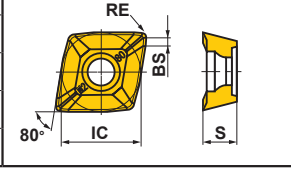


INSERTOS PARA FRESAS

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

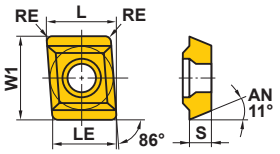
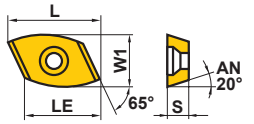
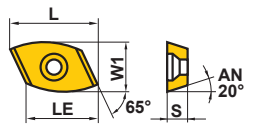
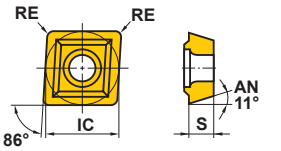
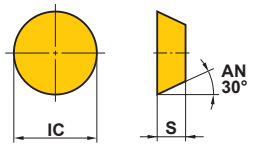
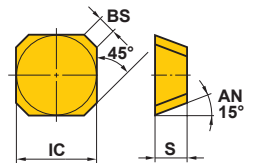
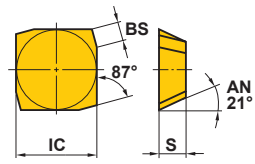
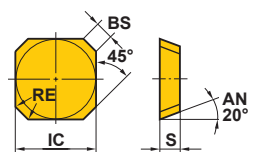
Forma	Código	Clase	Honing	Recubierto			Cermet		Convencional		Dimensiones (mm)							Geometría
				F7030	VP15TF	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	L	LE	W1	S	BS	RE	
BAE	**AEMW150304ER**	M	E			●	●		●		—	16.696	15.2	9.525	3.18	—	0.4	
	AEMW150308ER	M	E			●	●		●		—	16.623	14.8	9.525	3.18	—	0.8	
	AEMW19T304ER	M	E			●	●		●		—	20.161	18.4	12.7	3.97	—	0.4	
	AEMW19T308ER	M	E			●	●		●		—	20.088	18.0	12.7	3.97	—	0.8	
BAP300 BAP300 Filo de corte largo	**APGT1135PDFR-G2**	G	F							●	—	11.3	9.7	6.35	3.5	1.2	0.8	
BAP400	**APGT1604PDFR-G2**	G	F							●	—	17.02	14	9.525	4.76	1.4	0.8	
BAP300 BAP300 Filo de corte largo **SRM2**	**APMT1135PDER-H1**	M	E	●	●		●	●		●	—	11.25	9	6.35	3.5	1.5	0.4	
	APMT1135PDER-H2	M	E	●	●		●	●		●	—	11.25	9	6.35	3.5	1.2	0.8	
	APMT1135PDER-H3	M	E	●							—	11.26	9	6.35	3.5	0.8	1.2	
	APMT1135PDER-H4	M	E	●							—	11.24	9	6.35	3.5	0.4	1.6	
	APMT1135PDER-H6	M	E	●							—	11.10	9	6.35	3.5	0.4	2.4	
BAP300 BAP300 Filo de corte largo **SRM2**	**APMT1135PDER-M0**	M	E	●							—	11.25	9	6.35	3.5	1.8	0.2	
	APMT1135PDER-M1	M	E	●							—	11.25	9	6.35	3.5	1.5	0.4	
	APMT1135PDER-M2	M	E	●	●			●			—	11.18	9	6.35	3.5	1.2	0.8	
BAP400 SRM2 SRM2ϕ40 ϕ50	**APMT1604PDER-H1**	M	E	●							—	17.02	14	9.525	4.76	1.7	0.4	
	APMT1604PDER-H2	M	E	●	●		●	●		●	—	17.11	14	9.525	4.76	1.4	0.8	
	APMT1604PDER-H4	M	E	●							—	17.06	14	9.525	4.76	0.4	1.6	
	APMT1604PDER-H6	M	E	●							—	16.93	14	9.525	4.76	0.4	2.4	
	APMT1604PDER-H8	M	E	●							—	16.79	14	9.525	4.76	0.4	3.2	
BAP400 SRM2 SRM2ϕ40 ϕ50	**APMT1604PDER-M2**	M	E	●	●			●			—	17.10	14	9.525	4.76	1.4	0.8	
PMR	**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	

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

Material			F7030	MC5020	VP15TF	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	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 **S :** Chaflán + Honing
T : Chaflán

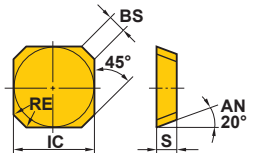
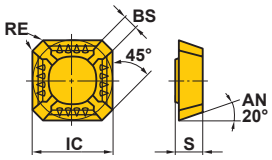
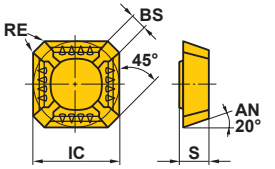
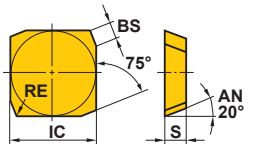
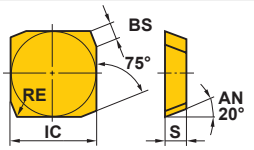
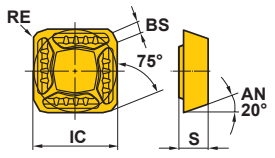
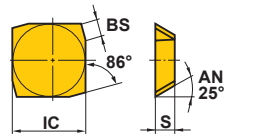
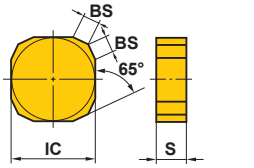
Forma	Código	Clase	Honing	Recubierto				Cermet		Convencional		Dimensiones (mm)							Geometría
				F7030	MC5020	VP15TF	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	L	LE	W1	S	BS	RE	
CBJP TAB	**JPMT060204-E**	M	E			●	●			●		—	7.0	6.0	7.94	2.38	—	0.4	
MG245 MG345 MG445	**MGEEW1035AFTR**	E	T				●	●		●	●	—	14.3	9.3	9	3.5	—	—	 Inserto exterior (E).
	MGEEW1242AFTR	E	T				●	●		●	●	—	17.0	11.2	10.5	4.2	—	—	
	MGEEW1650AFTR	E	T				●	●		●	●	—	21.8	14.9	13	5	—	—	
MG200 MG300 MG400	**MGEEW1035PFTR**	E	T				●	●		●	●	—	14.3	9.3	9	3.5	—	—	
	MGEEW1242PFTR	E	T				●	●		●	●	—	17.0	11.2	10.5	4.2	—	—	
	MGEEW1650PFTR	E	T				●			●	●	—	21.8	14.9	13	5	—	—	
CBMP ECMP TAB	**MPMT070308**	M	E				●			●		7.94	—	—	—	3.18	—	0.8	
	MPMT090308	M	E			●	●			●		9.525	—	—	—	3.18	—	0.8	
	MPMT120408	M	E				●			●		12.7	—	—	—	4.76	—	0.8	
SG20	**RGEN2004M0EN**	E	E			●						20	—	—	—	4.76	—	—	
	RGEN2004M0SN	E	S	●			●			●	●	20	—	—	—	4.76	—	—	
FMSD	**SDEN1203AEN**	E	T						▲			12.7	—	—	—	3.18	1.2	—	
FE404 E404	**SEA42C10GR**	A	F							▲		12.7	—	—	—	3.18	2.4	—	
	SEA42C10GL	A	F							▲		12.7	—	—	—	3.18	2.4	—	
SE445 LSE445	**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	

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	VP15TF	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	BS	RE	
SE545	SEEN1504AFEN1	E	E			●					15.875	4.76	1.4	1.0	
	SEEN1504AFTN1	E	T				●	●			15.875	4.76	1.4	1.0	
	SEEN1504AFSN1	E	S	●	●						15.875	4.76	1.4	1.0	
SE445 LSE445	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.
	SEEN1203EFER1	E	E			●					12.7	3.18	1.4	1.0	
	SEEN1203EFTR1	E	T				●	●			12.7	3.18	1.4	1.0	
	SEEN1203EFSR1	E	S	●	●						12.7	3.18	1.4	1.0	
SE515	SECN1504EFTR1	C	T					●			15.875	4.76	1.4	1.0	 Inserto derecho.
	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	
SE415 QSE415	SEER1203EFER-JS	E	E	●	●						12.7	3.18	1.4	1.0	
BF407 QBF407	SFAN1203ZFFR2	A	F							●	12.7	3.175	2.4	—	
	SFAN1203ZFFL2	A	F							●	12.7	3.175	2.4	—	
	SFCN1203ZFFR2	C	F							●	12.7	3.175	2.4	—	
	SFCN1203ZFFL2	C	F							□	12.7	3.175	2.4	—	
BN425 DN	SNC43B2G	C	F							●	12.7	4.8	2	—	
	SNC43B2S	C	T *1					●	●		12.7	4.8	2	—	

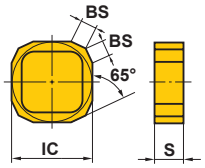
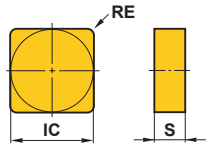
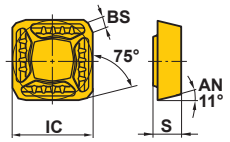
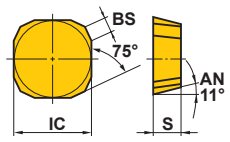
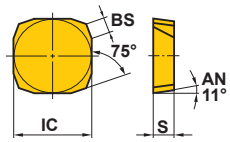
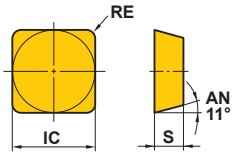
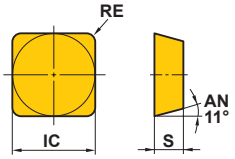
*1 Grado UTi20T es "E".

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

Material			F7030	MC5020	VP15TF	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	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 **T :** Chaflán

Forma	Código	Clase	Honing	Recubierto				Cermet		Convencional		Dimensiones (mm)				Geometría
				F7030	MC5020	VP15TF	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	BS	RE	
BN425 DN	**SNMF43B2G**	M	E		●							12.7	4.8	2	—	
	SNMN120408	M	E		●							12.7	4.76	—	0.8	
	SNMN120412	M	E		●							12.7	4.76	—	1.2	
FBP415	**SPER1203EEER-JS**	E	E		●							12.7	3.18	1.4	—	
Ángulo 15°	**SPEN1203EDR**	E	T	▲				▲	▲			12.7	3.18	1.4	—	 Inserto derecho.
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	—	
S400	**SPMN120304**	M	E*1			●				●	●	12.7	3.18	—	0.4	
	SPMN120304T	M	T					●				12.7	3.18	—	0.4	
	SPMN120308	M	E*1	●		●	●			●	●	12.7	3.18	—	0.8	
	SPMN120312	M	E*1	●		●				●	●	12.7	3.18	—	1.2	
	SPMN120408	M	E*1		●					●	●	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	F								●	15.875	4.76	—	0.8	

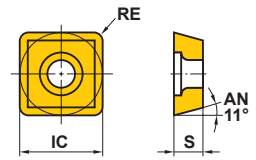
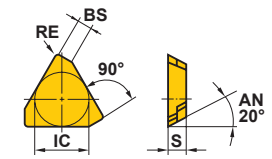
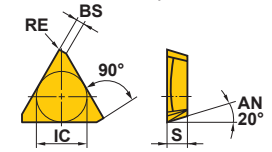
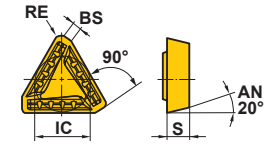
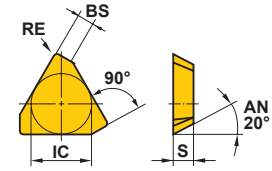
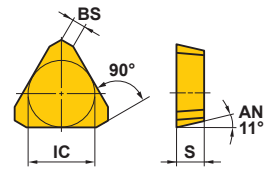
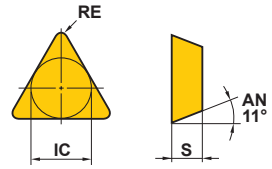
*1 Grado HTi10 es "F".

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 **S :** Chaflán + Honing
T : Chaflán

Forma	Código	Clase	Honing	Recubierto				Cermet		Convencional		Dimensiones (mm)				Geometría
				F7030	MC5020	VP15TF	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	BS	RE	
TBE1	SPMT120408-A	M	E				▲			▲		12.7	4.76	—	0.8	
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	
NSE300 SE300	TECN1603PEFR1W	C	F								●	9.525	3.175	1.4	0.4	Terminación de paredes. 
	TECN1603PEER1W	C	E								●	9.525	3.175	1.4	0.4	
	TECN1603PETR1W	C	T					●	●	●		9.525	3.175	1.4	0.4	
NSE300 NSE400	TEER1603PEER-JS	E	E	●						●		9.525	3.175	1.4	0.4	
	TEER2204PEER-JS	E	E	●						●		12.7	4.76	1.4	1.0	
NSE400 SE400	TECN2204PEFR1	C	F								●	12.7	4.76	1.4	1.0	 Inserto derecho.
	TECN2204PEER1	C	E								●	12.7	4.76	1.4	1.0	
	TECN2204PETR1	C	T					●	●	●		12.7	4.76	1.4	1.0	
	TEEN2204PEFR1	E	F								●	12.7	4.76	1.4	1.0	
	TEEN2204PEER1	E	E			●					●	12.7	4.76	1.4	1.0	
	TEEN2204PETR1	E	T				●	●	●	●		12.7	4.76	1.4	1.0	
	TEEN2204PESR1	E	S	●	●							12.7	4.76	1.4	1.0	
Ángulo 0°	TPEN1603PPR	E	T	▲				▲				9.525	3.18	1.2	—	
	TPEN2204PDR	E	E	▲								12.7	4.76	1.4	—	
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	

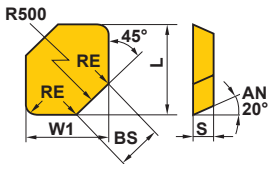
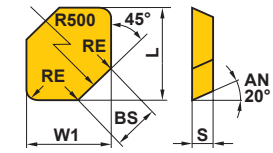
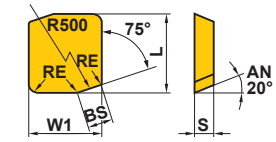
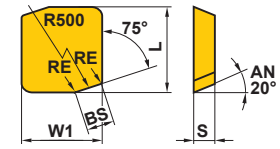
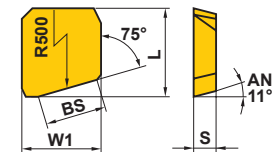
*1 Grado HTi10 es "F".
*2 Grado HTi10 es "F", Grado NX2525 es "T".

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

INSERTOS WIPER

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 **T :** Chaflán

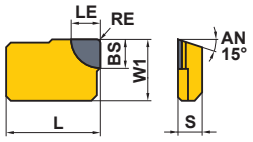
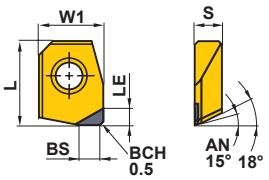
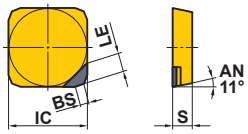
Forma	Código	Clase	Honing	Cermet	Convencional	Dimensiones (mm)					Geometría
				NX2525	HTi05T	L	W1	S	BS	RE	
SE445 **LSE445**	**WEC42AFTR5C**	C	T	●		15.33	12.7	3.18	5	1.0	
SE545	**WEC53AFER5C**	C	E		●	18.505	15.875	4.76	5	1.0	
	WEC53AFTR5C	C	T	●		18.505	15.875	4.76	5	1.0	
SE415	**WEC42EFER5C**	C	E		●	13.728	12.7	3.18	5	1.0	
	WEC42EFTR5C	C	T	●		13.728	12.7	3.18	5	1.0	
SE515	**WEC53EFTR5C**	C	T	●		16.903	15.875	4.76	5	1.0	
FBP415 **QBP415**	**WPC42EEER10C**	C	E		●	15.163	12.7	3.175	10	—	
	WPC42EEEL10C	C	E		●	15.163	12.7	3.175	10	—	

Inserto derecho.

CBN Y PCD

Material		
	K	Fundición
	N	Metales no ferrosos

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

Forma	Código	Clase	CBN		PCD	Dimensiones (mm)							Geometría
			MB710	MB730	MD220	L	W1	IC	S	BS	LE	RE	
AF5000	**LDCN190412R**	C		▲		19.05	12.7	—	4.76	4.3	6.0	1.2	
V10000	**NP-GDCW1240PDFR2**	C			●	12	9.5	—	4	2	2	—	
FBP415	**SPEN1203EETR1**	E	▲			—	—	12.7	3.175	1.4	3	—	

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

Memo