

CÓMO INTERPRETAR LAS HERRAMIENTAS ESTÁNDAR DE ROSCADO

● Cómo está organizada la sección en la página

- ①Clasificado según aplicaciones exteriores e interiores.
②Subclasificación según el tipo de producto.
(Ver índice en la próxima página.)

EN LA FIGURA SE MUESTRA LA APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA
 las ilustraciones y las flechas permiten observar
 las aplicaciones en roscado interior y exterior.

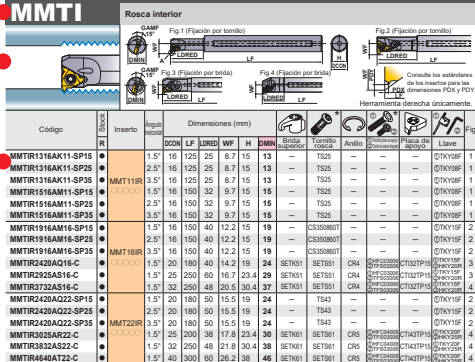
TIPO DE HERRAMIENTA
indica las letras iniciales del código
del producto y aplicaciones de corte.

NOMBRE DEL PRODUCTO SECCIÓN PRODUCTO	INDICA LA APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA EXTERIOR / INTERIOR
---	--

INSERTOS RECOMENDADOS
indica la situación del stock, las dimensiones, etc...,
para los insertos recomendados.

ROSCADO INTERIOR

**BARRA DE
MANDRINAR TIPO MMTI**



Nota 1) Seleccionar y utilizar la placa de apoyo como se muestra debajo (se vende por separado).

- La placa de apoyo no necesita pasador. (El cuerpo de la herramienta tiene un ángulo direccional).
- El diámetro mínimo de corte (DMIN) se muestra en el agujero interno de la herramienta, no en el diámetro de rosca.

* Par de fijación (N • m): TS25=1.0, CS350860T=3.5, SETS51=3.5, TS43=3.5, SETS61=5.0, HFC03008=1.5, HFC04008=2.2

PLACA DE APOYO

Ángulo máximo de inclinación (°)	Código	Stock	Ángulo de inclinación (°)	Aplicación de herramienta	Ángulo máximo de inclinación (°)	Código	Stock	Ángulo de inclinación (°)	Aplicación de herramienta
-1,5°	CT132TN15	●	-3°		-1,5°	CT132TN15	●	-3°	
0°	CT132TN05	●	0°		0°	CT132TN05	●	0°	
1,5°	CT132TN15	●	1,5°	MMTIR	1,5°	CT132TN15	●	1,5°	MMTIR
2,5°	CT132TN25	●	0°	○○○○	2,5°	CT132TN25	●	0°	○○○○
3,5°	CT132TN35	●	0°	○○○○	3,5°	CT132TN35	●	0°	○○○○
4,5°	CT132TN45	●	0°	○○○○	4,5°	CT132TN45	●	0°	○○○○
5,5°	CT132TN55	●	0°	○○○○	5,5°	CT132TN55	●	0°	○○○○
6,5°	CT132TN65	●	0°	○○○○	6,5°	CT132TN65	●	0°	○○○○
7,5°	CT132TN75	●	0°	○○○○	7,5°	CT132TN75	●	0°	○○○○
8,5°	CT132TN85	●	0°	○○○○	8,5°	CT132TN85	●	0°	○○○○
9,5°	CT132TN95	●	0°	○○○○	9,5°	CT132TN95	●	0°	○○○○
10,5°	CT132TN105	●	0°	○○○○	10,5°	CT132TN105	●	0°	○○○○
11,5°	CT132TN115	●	0°	○○○○	11,5°	CT132TN115	●	0°	○○○○
12,5°	CT132TN125	●	0°	○○○○	12,5°	CT132TN125	●	0°	○○○○
13,5°	CT132TN135	●	0°	○○○○	13,5°	CT132TN135	●	0°	○○○○
14,5°	CT132TN145	●	0°	○○○○	14,5°	CT132TN145	●	0°	○○○○
15,5°	CT132TN155	●	0°	○○○○	15,5°	CT132TN155	●	0°	○○○○
16,5°	CT132TN165	●	0°	○○○○	16,5°	CT132TN165	●	0°	○○○○
17,5°	CT132TN175	●	0°	○○○○	17,5°	CT132TN175	●	0°	○○○○
18,5°	CT132TN185	●	0°	○○○○	18,5°	CT132TN185	●	0°	○○○○
19,5°	CT132TN195	●	0°	○○○○	19,5°	CT132TN195	●	0°	○○○○
20,5°	CT132TN205	●	0°	○○○○	20,5°	CT132TN205	●	0°	○○○○
21,5°	CT132TN215	●	0°	○○○○	21,5°	CT132TN215	●	0°	○○○○
22,5°	CT132TN225	●	0°	○○○○	22,5°	CT132TN225	●	0°	○○○○
23,5°	CT132TN235	●	0°	○○○○	23,5°	CT132TN235	●	0°	○○○○
24,5°	CT132TN245	●	0°	○○○○	24,5°	CT132TN245	●	0°	○○○○
25,5°	CT132TN255	●	0°	○○○○	25,5°	CT132TN255	●	0°	○○○○
26,5°	CT132TN265	●	0°	○○○○	26,5°	CT132TN265	●	0°	○○○○
27,5°	CT132TN275	●	0°	○○○○	27,5°	CT132TN275	●	0°	○○○○
28,5°	CT132TN285	●	0°	○○○○	28,5°	CT132TN285	●	0°	○○○○
29,5°	CT132TN295	●	0°	○○○○	29,5°	CT132TN295	●	0°	○○○○
30,5°	CT132TN305	●	0°	○○○○	30,5°	CT132TN305	●	0°	○○○○
31,5°	CT132TN315	●	0°	○○○○	31,5°	CT132TN315	●	0°	○○○○
32,5°	CT132TN325	●	0°	○○○○	32,5°	CT132TN325	●	0°	○○○○
33,5°	CT132TN335	●	0°	○○○○	33,5°	CT132TN335	●	0°	○○○○
34,5°	CT132TN345	●	0°	○○○○	34,5°	CT132TN345	●	0°	○○○○
35,5°	CT132TN355	●	0°	○○○○	35,5°	CT132TN355	●	0°	○○○○
36,5°	CT132TN365	●	0°	○○○○	36,5°	CT132TN365	●	0°	○○○○
37,5°	CT132TN375	●	0°	○○○○	37,5°	CT132TN375	●	0°	○○○○

● Placa de apoyo entregada con la herramienta.

Ángulo de inclinación (°)



18°

Placa de apoyo

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grado	Alcalinidad de corte (resistencia)		Material	Dureza	Grado	Alcalinidad de corte (resistencia)
P	Acero Dulce	≤180HB	VP10MF VP15TF VP20TF	150 (70-230) 130 (80-140) 80 (30-100)	S	Alación con tratamiento térmico	VP10MF VP15TF VP20TF	45 (15-70) 30 (20-40) 30 (20-40)	
	Acero al carbono		VP10MF VP15TF VP20TF	80 (30-100) 140 (80-200) 130 (80-140)		Alación de titanio	VP10TF VP15TF VP20TF	40 (20-60) 45 (25-65) 40 (20-60)	
M	Acero Inoxidable	≤200HB	VP15TF VP20TF	80 (40-120) 140 (80-200)	H	Alación de titanio	45-55HRC	VP10TF	50 (30-70) 40 (20-60)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	VP10MF VP15TF VP20TF	140 (80-200) 80 (30-100) 80 (30-100)					

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

COMO SELECCINAR LA PLATA ASIENTO > G012
NOMENCLATURA DE LA SERIE MMT > G022

L MARCA SITUACIÓN DE STOCK se muestra en la parte izquierda de cada doble página.

PRODUCTO ESTÁNDAR
indica la referencia de la herramienta,
la situación de stock
(derecha/izquierda), los insertos
recomendados y la dimensión de la
herramienta.

MMT INSERTOS CLASE M CON ROMPEVIRUTAS TIPO 3D

INSERTOS

Tipo	Código		Paso	Dimensiones (mm)					Adaptador de con (mm)	Geometría		
				IC	S	PDY	PDX	RE				
											mm	pasos/rota
Perfil parcial 60°	MMT11R1A60-S	●	0.5-1.5	48-16	6.35	3.04	0.8	0.9	0.03	—	Forma parcial	
	MMT11R1A60-S	●	0.5-1.5	48-16	6.35	3.44	0.8	0.9	0.03	—	—	—
	MMT11R1G60-S	●	1.75-3.0	14-8	6.35	3.44	1.2	1.7	0.11	—	—	
Perfil parcial 90°	MMT11R1A55-S	●	48-16	6.35	3.04	0.8	0.9	0.07	—	—	Forma parcial	
	MMT11R1A55-S	●	48-16	6.35	3.44	0.8	0.9	0.07	—	—	—	—
	MMT11R1G55-S	●	14-8	6.35	3.44	1.2	1.7	0.21	—	—	—	
Métrica según ISO	MMT11R11000-S	●	1.0	6.35	3.04	0.6	0.7	0.06	0.08	—	Forma completa	
	MMT11R1250-S	●	1.25	6.35	3.04	0.8	0.9	0.08	0.72	—	—	—
	MMT11R1500-S	●	1.5	6.35	3.04	0.8	1.0	0.10	0.87	—	—	—
	MMT11R1750-S	●	1.0	6.35	3.44	0.6	0.7	0.07	0.58	—	—	—
	MMT11R1750-S	●	1.25	6.35	3.44	0.8	0.9	0.08	0.72	—	—	—
	MMT11R1500-S	●	1.5	6.35	3.44	0.8	1.0	0.10	0.87	—	—	—
América en UN	MMT11R1750-S	●	1.75	6.35	3.44	0.9	1.2	0.11	1.01	—	—	—
	MMT11R1250-S	●	2.0	6.35	3.44	1.0	1.3	0.15	1.16	—	—	—
	MMT11R1250-S	●	2.5	6.35	3.44	1.1	1.5	0.17	1.14	—	—	—
	MMT11R1300-S	●	3.0	6.35	3.44	1.1	1.5	0.20	1.37	—	—	—
	MMT11R1600-S	●	16	9.525	3.44	0.9	1.1	0.11	0.92	—	Forma completa	
	MMT11R1400-S	●	14	9.525	3.44	0.9	1.2	0.12	0.95	—	—	—
Witworth en BSW, BSF	MMT11R1200-S	●	12	9.525	3.44	1.1	1.4	0.14	1.22	—	—	
	MMT11R1900-S	●	19	9.525	3.44	0.8	0.9	0.10	0.86	0.08	Forma completa	
	MMT11R1400-S	●	14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.25	1.16	—	—	—
BLPT	MMT11R1100-S	●	11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.32	1.48	—	—	
	MMT11R1900SPT-S	●	19	9.525	3.44	0.8	0.9	0.10	0.86	0.08	Forma completa	
	MMT11R1400SPT-S	●	14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.25	1.16	—	—	—
BLPT	MMT11R1100SPT-S	●	11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.32	1.48	—	—	

IDENTIFICACIÓN

[illegible]

GUÍA DE PROFUNDIDAD DE CORTE > G016 REPUESTOS > P001 DATOS TÉCNICOS > Q001 G033

PÁGINA REFERENCIA

· REPUESTOS

indica la referencia de la página, incluyendo la anterior en la parte derecha de cada doble página.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS
para cada tipo de material, indica las condiciones
de corte recomendadas según la clasificación ISO
de los grados de corte P, M, K, S y H.

- Para Pedidos : Para portaherramientas especificar el código y si es izquierdo o derecho.
Para insertos, especificar descripción y grado.

HERRAMIENTAS DE TORNEADO

ROSCADO

CLASIFICACIÓN (ROSCADO EXTERIOR)	G002
CLASIFICACIÓN (ROSCADO INTERIOR)	G003
RELACIÓN DEL PASO DE ROSCA	
EXTERIOR	G004
INTERIOR	G006
TIPOS DE ROSCAS Y SUS HERRAMIENTAS CORRESPONDIENTES ...	G008

ESTÁNDAR DE HERRAMIENTAS DE ROSCADO

SERIE MMT

CARACTERÍSTICAS	G010
CONDICIONES DE CORTE	G012
VALORES DE PROFUNDIDAD DE ROSCADO ...	G014
MÉTODO ROSCADO	G018

ROSCADO EXTERIOR

MMTE	G023
MT	G028
HERRAMIENTA SMG	G030

ROSCADO INTERIOR

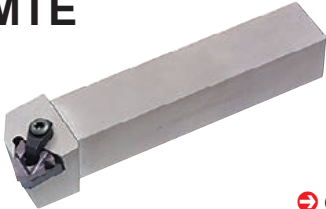
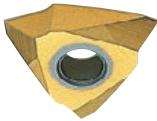
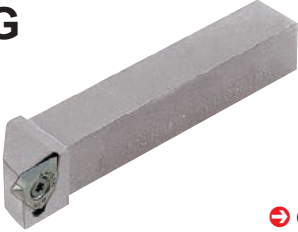
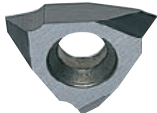
BARRA DE MANDRINAR TIPO MMTI	G032
BARRA DE MANDRINAR MICRO-MINI TWIN ...	G037
BARRA DE MANDRINAR TIPO F	G040
CABEZAL DE MANDRINAR TIPO D	G042

*Organizado por orden alfabético

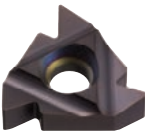
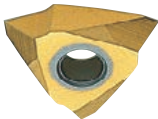
G037 CT
 G042 DPT2
 G040 FSL51
 G040 FSL52
 G041 MLG (INSERTO DE INTERIOR)
 G041 MLT (INSERTO DE INTERIOR)
 G024 MMT (INSERTO DE EXTERIOR)
 G033 MMT (INSERTO DE INTERIOR)
 G023 MMTE
 G032 MMTI
 G028 MT1
 G028 MTH
 G029 MTT (INSERTO DE EXTERIOR)
 G043 MTT (INSERTO DE INTERIOR)
 G039 RBH
 G038 SBH
 G030 SMGH
 G031 SMGT (INSERTO DE EXTERIOR)
 G031 SMTT (INSERTO DE EXTERIOR)



CLASIFICACIÓN (ROSCADO EXTERIOR)

Nombre de la herramienta		Forma del inserto	Características	Tamaño mango (H x W x L) (mm)
G	ROSCADO	MMTE	  ● Varios tipos de insertos. ● Insertos clase M con rompevirutas 3D e insertos rectificados clase G disponibles. ● Disponible con wiper para ofrecer una geometría de rosca precisa. ● Posibilidad de cambiar el ángulo de corte reemplazando el asiento.	12 x 12 x 100 16 x 16 x 100 20 x 20 x 125 25 x 25 x 150 32 x 32 x 170
G	ROSCADO	MT	  ● Tipo de fijación por brida. ● Inserto de alta precisión. ● Inserto positivo que reduce la vibración y produce una buena terminación superficial.	16 x 16 x 100 20 x 20 x 125 25 x 25 x 150 32 x 32 x 170
G	ROSCADO	SMG	  ● Tipo de fijación por tornillo. ● Inserto de alta precisión. ● Inserto positivo que reduce la vibración y produce una buena terminación superficial. ● Esta herramienta es capaz de roscar y ranurar.	10 x 10 x 70 12 x 12 x 80 16 x 16 x 100 20 x 20 x 125 25 x 25 x 150
SMALL TOOLS		TTAH	  ● Herramientas para puestos de herramientas. ● Pequeño mango : 8mm—16mm ● Elevada rigidez gracias al diseño de inserto vertical. ● El diseño del tornillo es de uso común. ● Disponible en diámetros de rosca de 2mm o menor. ● Sujeción por tornillo.	8 x 10 x 120 10 x 10 x 120 12 x 12 x 120 16 x 16 x 120
SMALL TOOLS		CSVH	  ● Herramientas para puestos tipo CAM. ● Mango pequeño : 7mm—12mm ● Única herramienta para torneado frontal, torneado en retroceso, ranurado, roscado y operaciones de tronzado. ● Ideal para el mecanizado de piezas pequeñas con diámetro de Ø5mm o menos. ● Sujeción por tornillo.	7 x 7 x 140 8 x 8 x 140 9.5 x 9.5 x 140 10 x 10 x 140 12 x 12 x 140

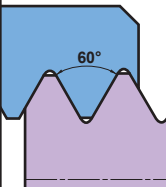
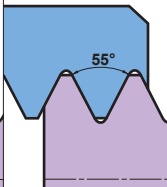
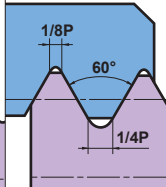
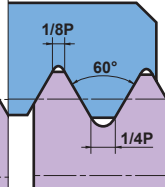
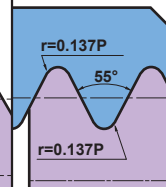
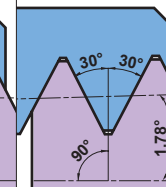
CLASIFICACIÓN (ROSCADO INTERIOR)

Nombre de la herramienta	Forma del inserto	Características	Tamaño mango (Dia. x L x Min. Diámetro de corte.) (mm)
MMTI   		● Diámetro mínimo de corte 13mm. ● Varios tipos de insertos. ● Insertos clase M con rompeviruta 3D e insertos rectificadas clase G disponibles. ● Disponible con wiper para una geometría de rosca precisa. ● Apta para cambiar el ángulo de corte sustituyendo el asiento.	16 x 125 x 13 16 x 150 x 15 20 x 170 x 24 25 x 200 x 29 32 x 250 x 37 40 x 300 x 46
FSL5   		● Diámetro mínimo de corte 10mm. ● Tipo de por tornillo. ● Inserto de alta precisión. ● Recomendado para roscado, ranurado y mandrinado. ● Se recomienda con mango de metal duro para prevenir vibraciones cuando mecanizamos agujeros profundos.	8 x 125 x 10 10 x 150 x 12 12 x 180 x 14 14 x 180 x 16 16 x 200 x 20
DPT2   		● Diámetro mínimo de corte 40mm. ● Tipo de fijación por pasador. ● Inserto de alta precisión. ● Cabezal intercambiable.	32 x 300 x 40 40 x 360 x 50
MICRO-MINI TWIN Barra de mandrinar  	—	● Diámetro mínimo de corte 3mm. ● Integral de metal duro. ● Económica por ser una herramienta única con dos filos.	3 x 50 x 3 4 x 60 x 4.5 5 x 70 x 6 6 x 75 x 7
MICRO-MINI Barra de mandrinar  	—	● Diámetro mínimo de corte 3.2mm. ● Integral de metal duro. ● Puede rectificarse para mejorar la aplicación.	3 x 80 x 3.2 4 x 80 x 4.2 5 x 100 x 5.2

G
ROSCADO



RELACIÓN DEL PASO DE ROSCA (EXTERIOR)

Aplicación		Mecanizado general				Ajuste y acoplamiento de tuberías de gas y agua		
Tipo		Perfil parcial 60°	Perfil parcial 55°	Métrica según ISO	Americana UN	Rosca paralela para tubería Whitworth para BSW, BSP	Americana NPT	
								
Símbolo		M UNC UNF	W	M	UNC UNF	G(PF) Rp(PS) W	NPT	
Herramienta		Paso	mm (paso/rosca)	paso/rosca	mm	paso/rosca	paso/rosca	
MMT  ➔ G023	Forma completa	—	—	0.5—5.0	32—5	28—5	27, 18, 14 11.5, 8	
	Forma parcial	0.5—5.0 (48—5)	48—5	0.5—5.0	48—5	—	—	
MT  ➔ G028	Forma parcial	0.25—4.5 (64—6)	20—9	0.25—4.5	64—6	—	—	
SMG  ➔ G030	Forma parcial	0.25—2.0 (48—13)	—	0.25—2.0	48—13	—	—	

	Tuberías de vapor, Tuberías de gas y agua		Rosca acoplada para industria alimentaria y anti-fuego	Transmisiones de movimiento		Aeronáutica y aeroespacial	Aceite y gas	
	Rosca Whitworth BSPT	Americana NPTF	Redonda DIN 405	ISO Trapezoidal 30°	Americana ACME	UNJ	API Buttress Cubierta	API Redondeada Cubierta y Tubería
	R(PT) Rc(PT) Rp	NPTF	Rd	Tr (TM)	ACME (Tw)	UNJ	BCSG	CSG LCSG
	paso/rosca	paso/rosca	paso/rosca	mm	paso/rosca	paso/rosca	paso/rosca	paso/rosca
	28, 19 14, 11	27, 18, 14 11.5, 8	10, 8 6, 4	1.5, 2 3, 4, 5	12, 10 8, 6, 5	32—8	5	10, 8
	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—

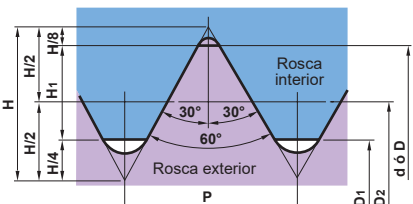
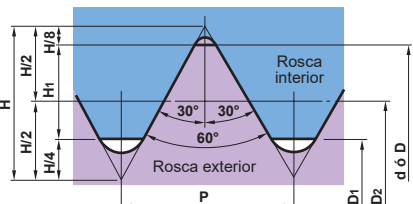
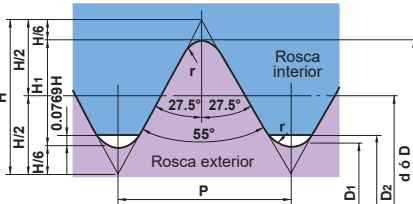
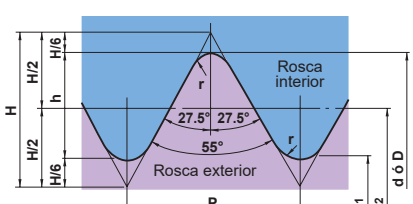
RELACIÓN DEL PASO DE ROSCA (INTERIOR)

Aplicación		Mecanizado general				Ajuste y acoplamiento de tuberías de gas y agua		
Tipo		Perfil parcial 60°	Perfil parcial 55°	Métrica según ISO	Americana UN	Rosca paralela para tubería Whitworth para BSW, BSP	Americana NPT	
Símbolo		M UNC UNF	W	M	UNC UNF	G(PF) Rp(PS) W	NPT	
Herramienta		Paso mm (paso/rosca)	paso/rosca	mm	paso/rosca	paso/rosca	paso/rosca	
MMT Barra de mandrinar 	Forma completa	—	—	0.5—5.0	32—5	28—5	27, 18, 14 11.5, 8	
	Forma parcial	0.5—5.0 (48—5)	48—5	0.5—5.0	48—5	—	—	
FSL5 Barra de mandrinar 	Forma parcial	1.5—3.5 (16—8)	—	1.5—3.5	16—8	—	—	
DPT2 Cabezal de mandrinar 	Forma parcial	1.0—3.5	—	1.0—3.5	—	—	—	
MICRO-MINI TWIN 	Forma parcial	0.5—1.75 (36—16)	—	0.5—1.75	36—16	—	—	

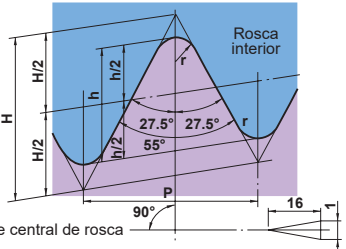
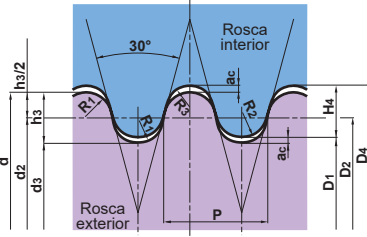
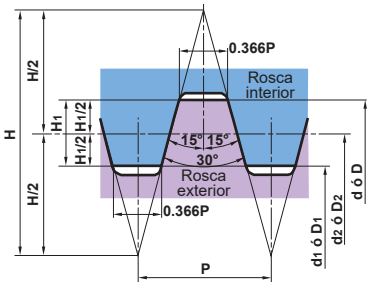
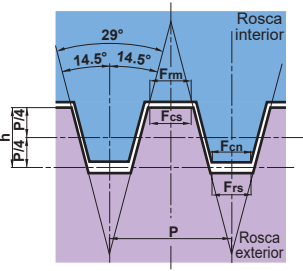
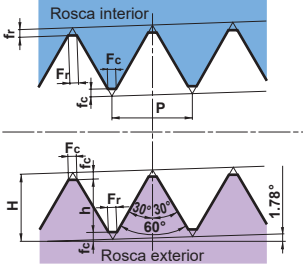
	Tuberías de vapor, Tuberías de gas y agua		Rosca acoplada para industria alimentaria y anti-fuego	Transmisiones de movimiento		Aeronáutica y aeroespacial	Aceite y gas	
	Rosca Whitworth BSPT	Americana NPTF	Redonda DIN 405	ISO Trapezoidal 30°	Americana ACME	UNJ	API Buttress Cubierta	API Redondeada Cubierta y Tubería
	R(PT) Rc(PT) Rp	NPTF	Rd	Tr (TM)	ACME (Tw)	UNJ	BCSG	CSG LCSG
	paso/rosca	paso/rosca	paso/rosca	mm	paso/rosca	paso/rosca	paso/rosca	paso/rosca
	19, 14, 11	14, 11.5, 8	10, 8 6, 4	1.5, 2 3, 4, 5	12, 10 8, 6, 5	—	5	10, 8
	—	—	—	—	—	* —	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—

* Cuando mecanizamos con rosca interna UNJ, el agujero debe tener el diámetro apropiado. La máquina con rosca 60° Americana UN, en este caso no puede utilizarse con todos los tipos de insertos.

TIPOS DE ROSCAS Y SUS HERRAMIENTAS CORRESPONDIENTES

Nombre Rosca	Tipo de rosca estándar	Tipo	Ext./Int.	Tipo de inserto	Wiper/General	Portaherramientas	Página
Métrica según ISO	 $H = 0.866025P$ $d_2 = d - 0.649519P$ $H_1 = 0.541266P$ $d_1 = d - 1.082532P$ $D = d$ $D_2 = d_2$ $D_1 = d_1$	M	Ext.	MMT $\odot$ ER $\odot$ ISO	Wiper	MMTER $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ -C	G023
				MMT $\odot$ ER $\odot$ ISO-S	Wiper		
				MMT $\odot$ ER $\odot$ 60	General		
				MMT $\odot$ ER $\odot$ 60-S	General		
				SMTTR/L160360 $\odot$	General	SMGHR/L $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ 16	G030
			Int.	MTTR/L4360 $\odot$	General	MTHR/L $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ 4 MT1R/L $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ 4	G028
				MMT $\odot$ IR $\odot$ ISO	Wiper	MMTIR $\odot$ A $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ -SP $\odot$ MMTIR $\odot$ A $\odot$ 16-C	G032
				MMT $\odot$ IR $\odot$ ISO-S	Wiper		
				MMT $\odot$ IR $\odot$ 60	General		
				MMT $\odot$ IR $\odot$ 60-S	General		
				MTTR/L4360 $\odot$	General	DPT2 $\odot$ $\odot$ $\odot$ R	G042
Americana UN	 $H = 0.866025P$ $d_2 = d - 0.649519P$ $H_1 = 0.541266P$ $d_1 = d - 1.082532P$ $D = d$ $D_2 = d_2$ $D_1 = d_1$ $P = 25.4/\text{paso}$	UNC UNF	Ext.	MMT $\odot$ ER $\odot$ UN	Wiper	MMTER $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ -C	G023
				MMT $\odot$ ER $\odot$ UN-S	Wiper		
				MMT $\odot$ ER $\odot$ 60	General		
				MMT $\odot$ ER $\odot$ 60-S	General		
				SMTTR/L160360 $\odot$	General	SMGHR/L $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ 16	G030
			Int.	MTTR/L4360 $\odot$	General	MTHR/L $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ 4 MT1R/L $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ 4	G028
				MMT $\odot$ IR $\odot$ UN	Wiper	MMTIR $\odot$ A $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ -SP $\odot$ MMTIR $\odot$ A $\odot$ 16-C	G032
				MMT $\odot$ IR $\odot$ UN-S	Wiper		
				MMT $\odot$ IR $\odot$ 60	General		
				MMT $\odot$ IR $\odot$ 60-S	General		
				MTTR/L4360 $\odot$	General	DPT2 $\odot$ $\odot$ $\odot$ R	G042
Whitworth para BSW, BSP	 $H = 0.9605P$ $d_2 = d - H_1$ $d_1 = d - 2H_1$ $r = 0.1373P$ $H_1 = 0.6403P$ $D_1 = d_1 + 2 \times 0.0769H$ $D = d$ $D_2 = d_2$ $D_1 = d_1$ $P = 25.4/\text{paso}$	W	Ext.	MMT $\odot$ ER $\odot$ W	Wiper	MMTER $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ -C	G023
				MMT $\odot$ ER $\odot$ W-S	Wiper		
				MMT $\odot$ ER $\odot$ 55	General		
				MMT $\odot$ ER $\odot$ 55-S	General		
				MTTR/L4355 $\odot$	General	MTHR/L $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ 4 MT1R/L $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ 4	G028
			Int.	MMT $\odot$ IR $\odot$ W	Wiper	MMTIR $\odot$ A $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ -SP $\odot$ MMTIR $\odot$ A $\odot$ 16-C	G032
				MMT $\odot$ IR $\odot$ W-S	Wiper		
				MMT $\odot$ IR $\odot$ 55	General		
				MMT $\odot$ IR $\odot$ 55-S	General		
				MTTR/L4355 $\odot$	General	DPT2 $\odot$ $\odot$ $\odot$ R	G042
Rosca paralela para tubería	 $H = 0.960491P$ $d_2 = d - h$ $d_1 = d - 2h$ $r = 0.137329P$ $h = 0.640327P$ $D = d$ $D_2 = d_2$ $D_1 = d_1$ $P = 25.4/\text{paso}$	PF G Rp	Ext.	MMT $\odot$ ER $\odot$ W	Wiper	MMTER $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ -C	G023
				MMT $\odot$ ER $\odot$ W-S	Wiper		
			Int.	MMT $\odot$ IR $\odot$ W	Wiper	MMTIR $\odot$ A $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ -SP $\odot$ MMTIR $\odot$ A $\odot$ 16-C	G032
				MMT $\odot$ IR $\odot$ W-S	Wiper		

Wiper : Cada tipo de inserto determina el paso seleccionado.
 General : Un inserto puede mecanizar varios pasos de rosca.

Nombre Rosca	Tipo rosca estándar	Tipo	Ext./Int.	Tipo de inserto	Wiper/General	Portaherramientas	Página
BSPT	 Eje central de rosca $H=0.960237P$ $h=0.640327P$ $r=0.137278P$ $P=25.4/\text{paso}$	BSPT	Ext.	MMT $\odot$ ER $\odot$ BSPT	Wiper	MMTER $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ -C	G023
			Ext.	MMT $\odot$ ER $\odot$ BSPT-S	Wiper		
			Int.	MMT $\odot$ IR $\odot$ BSPT	Wiper	MMTIR $\odot$ A $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ -SP $\odot$ MMTIR $\odot$ A $\odot$ 16-C	G032
			Int.	MMT $\odot$ IR $\odot$ BSPT-S	Wiper		
Redonda DIN 405	 $a_c=0.05P$ $h_3=H_4=0.5P$ $R_1=0.238507P$ $R_2=0.255967P$ $R_3=0.221047P$ $P=25.4/\text{paso}$	Rd	Ext.	MMT $\odot$ ER $\odot$ RD	Wiper	MMTER $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ -C	G023
			Int.	MMT $\odot$ IR $\odot$ RD	Wiper	MMTIR $\odot$ A $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ -SP $\odot$ MMTIR $\odot$ A $\odot$ 16-C	G032
ISO Trapezoidal 30°	 $H=1.866P$ $d_2=d-0.5P$ $d_1=d-P$ $H_1=0.5P$ $D=d$ $D_2=d_2$ $D_1=d_1$	Tr	Ext.	MMT $\odot$ ER $\odot$ TR	Wiper	MMTER $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ -C	G023
			Int.	MMT $\odot$ IR $\odot$ TR	Wiper	MMTIR $\odot$ A $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ -SP $\odot$ MMTIR $\odot$ A $\odot$ 16-C	G032
Americana ACME		ACME	Ext.	MMT $\odot$ ER $\odot$ ACME	Wiper	MMTER $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ -C	G023
			Int.	MMT $\odot$ IR $\odot$ TACME	Wiper	MMTIR $\odot$ A $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ -SP $\odot$ MMTIR $\odot$ A $\odot$ 16-C	G032
Americana NPT	 $H=0.866025P$ $h=0.800000p$	NPT	Ext.	MMT $\odot$ ER $\odot$ NPT	Wiper	MMTER $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ -C	G023
			Int.	MMT $\odot$ IR $\odot$ NPT	Wiper	MMTIR $\odot$ A $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ -SP $\odot$ MMTIR $\odot$ A $\odot$ 16-C	G032

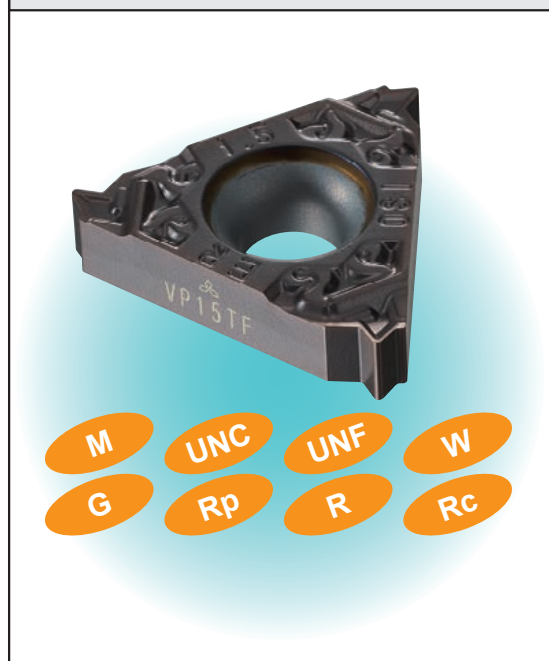
Wiper : Cada tipo de inserto determina el paso seleccionado.
 General : Un inserto puede mecanizar varios pasos de rosca.

CARACTERÍSTICAS DE LA SERIE MMT

■ GRAN GAMA DE PRODUCTOS

Serie de roscado de Mitsubishi Miracle (MMT). 283 insertos y 26 portaherramientas.

INSERTOS CLASE M CON ROMPEVIRUTAS 3-D

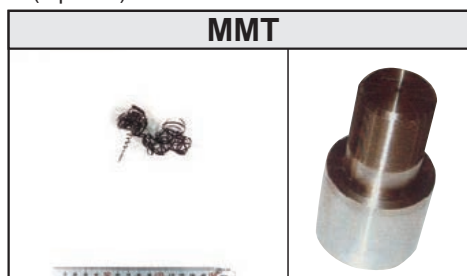


INSERTOS CLASE G



■ IDEAL CONTROL DE VIRUTAS INCLUSO EN LA ULTIMA PARTE DE LA ROSCA CUANDO NORMALMENTE SE PRODUCE VIRUTA LARGA. (INSERTOS CLASE M CON ROMPEVIRUTAS 3-D)

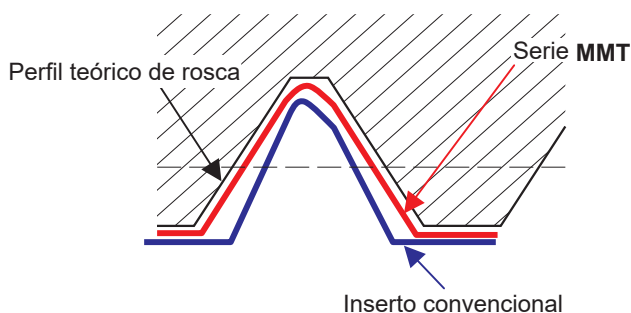
Métrica ISO externa con paso de rosca 1.5 mm. Paso final (6 pasos)



<Condiciones de corte>

Material : JIS SCM440
Inserto : MMT16ER150ISO-S
Grado : VP15TF
Velocidad de corte : 120m/min
Método de corte : Avance radial
Profundidad de corte : Área de corte fijada
Pasada : 6 veces
Refrigeración : Refrigerado

■ MAYOR NIVEL DE PRECISIÓN QUE CON LOS INSERTOS CONVENCIONALES (CLASE G)

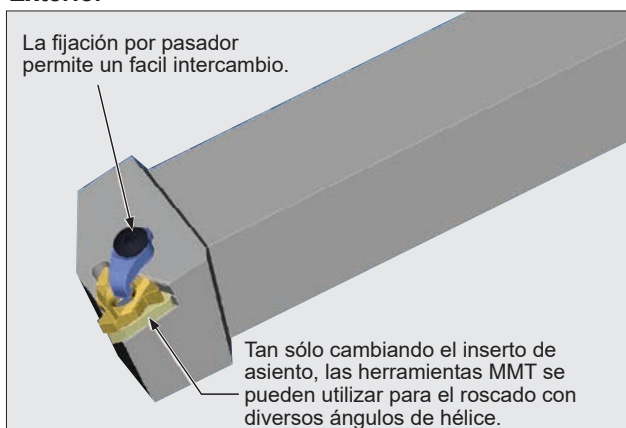


La alta precisión de rosca se puede conseguir utilizando las placas MMT cuya principal característica es que tiene la cara del ángulo rectificada y el filo de corte periférico.

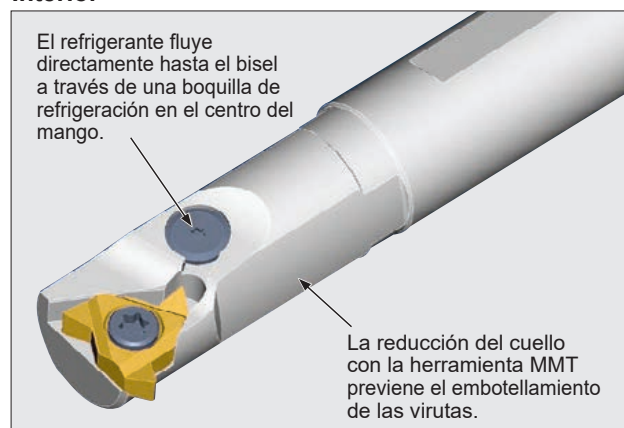
Tipo de rosca	Tolerancia al roscado
Métrica según ISO	6g / 6H
Americana UN	2A / 2B
Whitworth para BSW, BSP	Clase media A
BSPT	BSPT estándar
Redonda DIN 405	7h / 7H
ISO Trapezoidal 30°	7e / 7H
Americana ACME	3G
UNJ	3A
API Buttress Cubierta	API estándar
API Redondeada Cubierta y Tubería	API RD estándar
Americana NPT	NPT estándar
Americana NPTF	Clase2

■ HERRAMIENTA (Se utiliza un tratamiento superficial especial)

Exterior

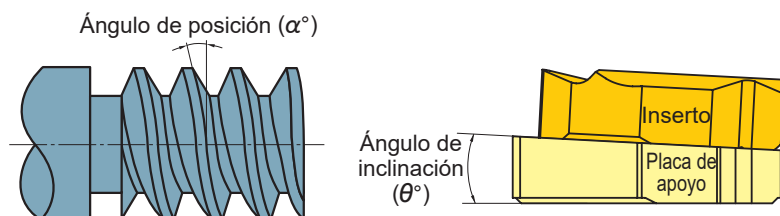


Interior



★ Referencia del tornillo guía de refrigeración: TFS03006 (excepto para MMTIR1316/MMTIR1516)

■ APTA PARA ROSCADO DE ROSCAS INCLUSO CON UN GRAN ÁNGULO DE HÉLICE



Cambiando sólo la placa de apoyo, los portas MMT se pueden utilizar para mecanizar en varios ángulos de así como también roscas a izquierdas.

Ángulo de posición (α°)	Ángulo de inclinación (θ°)
-1.5°	-3°
-0.5°	-2°
0.5°	-1°
1.5°	0°
2.5°	1°
3.5°	2°
4.5°	3°

Placa de apoyo entregada con la herramienta.

■ GRADOS

VP10MF (Solo insertos rectificados clase G)

● Resistencia al desgaste y la deformación plástica superior

- Para mecanizados de roscas continuas con velocidad de corte y precisión elevadas.
- Efectivo en combinación con los insertos clase G para roscado de alta precisión.

VP15TF (Insertos clase G, Insertos clase M con rompevirutas 3-D)

● Amplia área de aplicación

- Alta resistencia a las roturas durante las aplicaciones de baja rigidez, tales como el mecanizado de barras con alimentación automática. Es capaz de soportar duras condiciones por largos períodos cuando los insertos convencionales podrían romperse.
- Elevado control de la viruta gracias al rompevirutas 3D.

VP20RT (Insertos clase M con rompevirutas 3-D)

● Excelente resistencia a la fractura

- Ideal para el perforado en acero inoxidable y mecanizado inestable cuando los insertos son vulnerables a la rotura.
- Elevado control de la viruta gracias al rompevirutas 3D.

■ SELECCIÓN DE INSERTOS CLASE M CON ROMPEVIRUTAS 3D O INSERTOS CLASE G

Inserto	Control de virutas	Precisión de rosca
Insertos clase M con rompevirutas 3-D	○	○

Inserto	Control de virutas	Precisión de rosca
Placas clase G	○	○

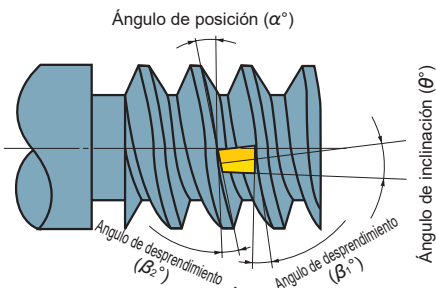
- Para un control ideal de la virutas y también del costo de la herramienta, los insertos clase M con el rompevirutas 3-D es el recomendado.
- Los insertos clase G se recomiendan cuando se requiere de mayor precisión.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS DE LA SERIE MMT

SELECCIÓN DE LA PLACA DE APOYO PARA LA SERIE MMT

■ ÁNGULO DE DESPRENDIMIENTO Y ÁNGULO DE POSICIÓN

El ángulo de posición (α) depende de una combinación de diámetro de roscado y paso de rosca. Seleccione una placa de apoyo de forma que el ángulo de posición de la rosca pueda coincidir con los ángulos de desprendimiento de la rosca y el inserto (β_1, β_2). No es necesario cambiar una placa de apoyo en roscado general con las herramientas MMT. Al roscar con un diámetro pequeño o paso grande, cambie una placa de apoyo en función del ángulo de posición, tras consultar la siguiente tabla y gráfica. Al mecanizar roscas a mano izquierda, cambie una placa de apoyo con un ángulo de inclinación negativo.



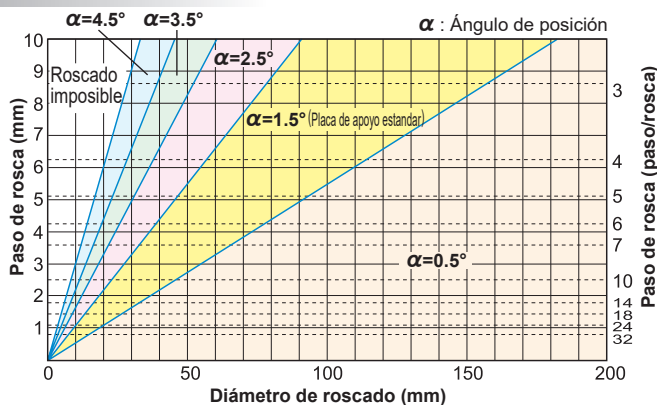
■ TABLA DE REFERENCIA DE PLACAS DE APOYO (DIÁMETRO DE ROSCADO) (Ángulo de roscado 60° y 55°)

Paso (mm)	Rosca imposible	Rosca a mano derecha (mm)					Rosca a mano izquierda (mm) *		
		4.5°	3.5°	2.5°	1.5°	0.5°	Rosca imposible	-1.5°	-0.5°
0.5	≤φ1.7	φ1.7 – φ2.3	φ2.3 – φ3.0	φ3.0 – φ4.6	φ4.6 – φ9.1	≥φ9.1	≤φ3.6	φ3.6 – φ9.1	≥φ9.1
0.75	≤φ2.5	φ2.5 – φ3.4	φ3.4 – φ4.6	φ4.6 – φ6.8	φ6.8 – φ13.7	≥φ13.7	≤φ5.5	φ5.5 – φ13.7	≥φ13.7
1	≤φ3.3	φ3.3 – φ4.6	φ4.6 – φ6.1	φ6.1 – φ9.1	φ9.1 – φ18.2	≥φ18.2	≤φ7.3	φ7.3 – φ18.2	≥φ18.2
1.25	≤φ4.1	φ4.1 – φ5.7	φ5.7 – φ7.6	φ7.6 – φ11.4	φ11.4 – φ22.8	≥φ22.8	≤φ9.1	φ9.1 – φ22.8	≥φ22.8
1.5	≤φ5.0	φ5.0 – φ6.8	φ6.8 – φ9.1	φ9.1 – φ13.7	φ13.7 – φ27.4	≥φ27.4	≤φ10.9	φ10.9 – φ27.4	≥φ27.4
1.75	≤φ5.8	φ5.8 – φ8.0	φ8.0 – φ10.6	φ10.6 – φ16.0	φ16.0 – φ31.9	≥φ31.9	≤φ12.8	φ12.8 – φ31.9	≥φ31.9
2	≤φ6.6	φ6.6 – φ9.1	φ9.1 – φ12.1	φ12.1 – φ18.2	φ18.2 – φ36.5	≥φ36.5	≤φ14.6	φ14.6 – φ36.5	≥φ36.5
2.5	≤φ8.3	φ8.3 – φ11.4	φ11.4 – φ15.2	φ15.2 – φ22.8	φ22.8 – φ45.6	≥φ45.6	≤φ18.2	φ18.2 – φ45.6	≥φ45.6
3	≤φ9.9	φ9.9 – φ13.7	φ13.7 – φ18.2	φ18.2 – φ27.3	φ27.3 – φ54.7	≥φ54.7	≤φ21.9	φ21.9 – φ54.7	≥φ54.7
3.5	≤φ11.6	φ11.6 – φ15.9	φ15.9 – φ21.3	φ21.3 – φ31.9	φ31.9 – φ63.8	≥φ63.8	≤φ25.5	φ25.5 – φ63.8	≥φ63.8
4	≤φ13.2	φ13.2 – φ18.2	φ18.2 – φ24.3	φ24.3 – φ36.5	φ36.5 – φ72.9	≥φ72.9	≤φ29.2	φ29.2 – φ72.9	≥φ72.9
4.5	≤φ14.9	φ14.9 – φ20.5	φ20.5 – φ27.3	φ27.3 – φ41.0	φ41.0 – φ82.1	≥φ82.1	≤φ32.8	φ32.8 – φ82.1	≥φ82.1
5	≤φ16.5	φ16.5 – φ22.8	φ22.8 – φ30.4	φ30.4 – φ45.6	φ45.6 – φ91.2	≥φ91.2	≤φ36.5	φ36.5 – φ91.2	≥φ91.2

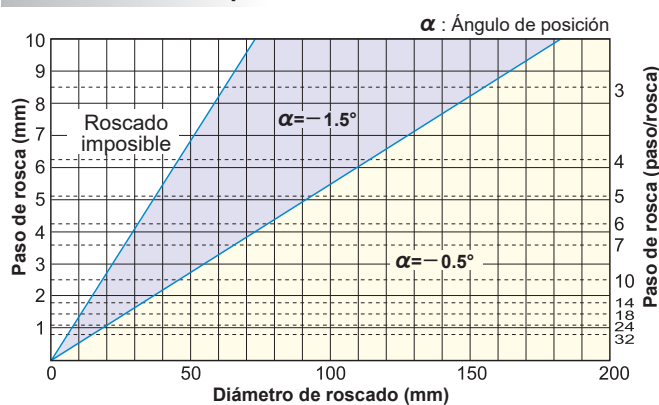
* Torneado posterior en caso de roscas a mano izquierda.

■ GRÁFICO DE REFERENCIA DE PLACAS DE APOYO (Ángulo de roscado 60° y 55°)

Rosca a mano derecha



Rosca a mano izquierda



Nota 1) Cuando el ángulo de la rosca sea ≤ que el ángulo del flanco, cambiar la placa de apoyo para prevenir las interferencias con el inserto. (Refiérase a la tabla a continuación en las página G013 para el cálculo del ángulo guía de roscado y el ángulo de flanco de herramienta.)

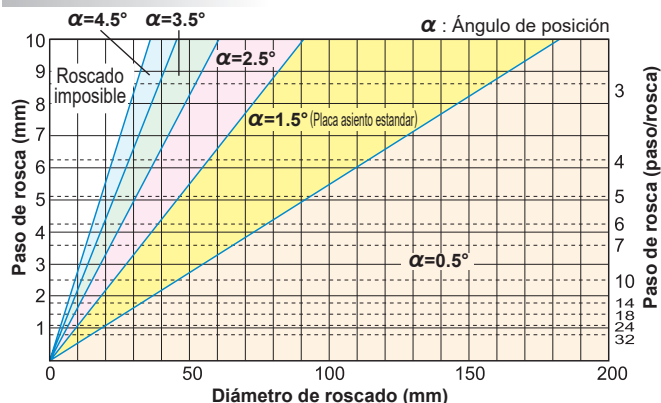
■ TABLA DE REFERENCIA DE PLACAS DE APOYO (DIÁMETRO DE ROSCADO) (Ángulo de roscado 30° y 29°)

Paso (mm)	Rosca imposible	Rosca a mano derecha (mm)					Rosca a mano izquierda (mm) *		
		4.5°	3.5°	2.5°	1.5°	0.5°	Rosca imposible	-1.5°	-0.5°
0.5	≤φ1.8	φ1.8 – φ2.3	φ2.3 – φ3.0	φ3.0 – φ4.6	φ4.6 – φ9.1	≥φ9.1	≤φ4.6	φ4.6 – φ9.1	≥φ9.1
0.75	≤φ2.7	φ2.7 – φ3.4	φ3.4 – φ4.6	φ4.6 – φ6.8	φ6.8 – φ13.7	≥φ13.7	≤φ6.8	φ6.8 – φ13.7	≥φ13.7
1	≤φ3.6	φ3.6 – φ4.6	φ4.6 – φ6.1	φ6.1 – φ9.1	φ9.1 – φ18.2	≥φ18.2	≤φ9.1	φ9.1 – φ18.2	≥φ18.2
1.25	≤φ4.5	φ4.5 – φ5.7	φ5.7 – φ7.6	φ7.6 – φ11.4	φ11.4 – φ22.8	≥φ22.8	≤φ11.4	φ11.4 – φ22.8	≥φ22.8
1.5	≤φ5.5	φ5.5 – φ6.8	φ6.8 – φ9.1	φ9.1 – φ13.7	φ13.7 – φ27.4	≥φ27.4	≤φ13.7	φ13.7 – φ27.4	≥φ27.4
1.75	≤φ6.4	φ6.4 – φ8.0	φ8.0 – φ10.6	φ10.6 – φ16.0	φ16.0 – φ31.9	≥φ31.9	≤φ16.0	φ16.0 – φ31.9	≥φ31.9
2	≤φ7.3	φ7.3 – φ9.1	φ9.1 – φ12.1	φ12.1 – φ18.2	φ18.2 – φ36.5	≥φ36.5	≤φ18.2	φ18.2 – φ36.5	≥φ36.5
2.5	≤φ9.1	φ9.1 – φ11.4	φ11.4 – φ15.2	φ15.2 – φ22.8	φ22.8 – φ45.6	≥φ45.6	≤φ22.8	φ22.8 – φ45.6	≥φ45.6
3	≤φ10.9	φ10.9 – φ13.7	φ13.7 – φ18.2	φ18.2 – φ27.3	φ27.3 – φ54.7	≥φ54.7	≤φ27.3	φ27.3 – φ54.7	≥φ54.7
3.5	≤φ12.7	φ12.7 – φ15.9	φ15.9 – φ21.3	φ21.3 – φ31.9	φ31.9 – φ63.8	≥φ63.8	≤φ31.9	φ31.9 – φ63.8	≥φ63.8
4	≤φ14.6	φ14.6 – φ18.2	φ18.2 – φ24.3	φ24.3 – φ36.5	φ36.5 – φ72.9	≥φ72.9	≤φ36.5	φ36.5 – φ72.9	≥φ72.9
4.5	≤φ16.4	φ16.4 – φ20.5	φ20.5 – φ27.3	φ27.3 – φ41.0	φ41.0 – φ82.1	≥φ82.1	≤φ41.0	φ41.0 – φ82.1	≥φ82.1
5	≤φ18.2	φ18.2 – φ22.8	φ22.8 – φ30.4	φ30.4 – φ45.6	φ45.6 – φ91.2	≥φ91.2	≤φ45.6	φ45.6 – φ91.2	≥φ91.2

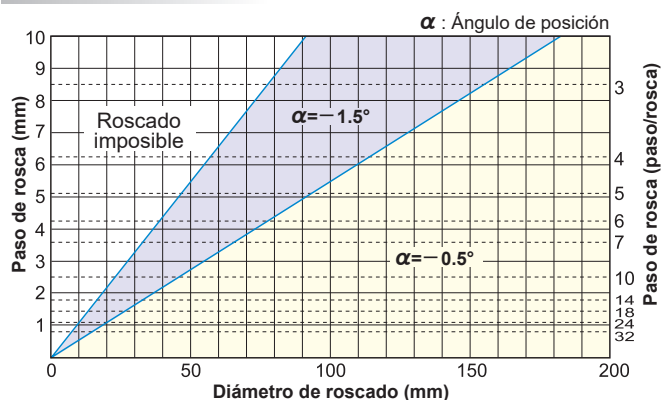
* Torneado posterior en caso de roscas a mano izquierda.

■ GRÁFICO DE REFERENCIA DE PLACAS DE APOYO (Ángulo de roscado 30° y 29°)

Rosca a mano derecha



Rosca a mano izquierda



Nota 1) Cuando el ángulo de la rosca sea $\leq$ que el ángulo del flanco, cambiar la placa de apoyo para prevenir las interferencias con el inserto. (Refiérase a la tabla a continuación para el cálculo del ángulo guía de roscado y el ángulo de flanco de herramienta.)

■ Tabla de selección

Ángulo de posición	Ángulo de roscado 60°/55° Rosca a mano derecha	Ángulo de roscado 60°/55° * Rosca a mano izquierda	Ángulo de roscado 30°/29° Rosca a mano derecha	Ángulo de roscado 30°/29° * Rosca a mano izquierda
0	P05	P05	P05	P05
0.5	P05	P05	P05	P05
1	P15	P15	P15	P15
1.5	P15	P15	P15	P15
2	P25	P25	P25	No disponible
2.5	P25	No disponible	P25	No disponible
3	P35	No disponible	P35	No disponible
3.5	P35	No disponible	P35	No disponible
4	P45	No disponible	P45	No disponible
4.5	P45	No disponible	P45	No disponible
5	P45	No disponible	No disponible	No disponible
5.5	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible

* Torneado posterior en caso de roscas a mano izquierda.

Quando reemplazamos la placa de apoyo, comprobar que el ángulo de inclinación de la rosca y el ángulo de la placa base está entre: 2.5°—0.5° donde el ángulo de la rosca es 60° (55°), 2° y 1° donde el ángulo de la rosca es de 30° (29°)
* El ángulo de inclinación del inserto estándar es 0°.
* La herramienta tiene un ángulo guía de 1.5°.

■ CALCULO DEL ÁNGULO DE DIRECCIÓN DE LA ROSCA

$$\tan \alpha = \frac{l}{\pi d} = \frac{nP}{\pi d}$$

α: Ángulo de posición
l: Dirección
n: Número de roscas
P: Paso
d: Diámetro efectivo de la rosca

■ EJEMPLO DE SELECCIÓN DE PLACA DE APOYO

- Cuando el ángulo de dirección de la rosca es de 2.2°
① En este caso cuando el ángulo helicoidal de rosca es de 60°
(2.2° direc. del ángulo) — (2.5—0.5°) = -0.3°—1.7° el ángulo de inclinación de la placa de apoyo es la apropiada.
El roscado con placa de apoyo de (0° ángulo de inclinación) si que es posible.
Pero, si reemplazamos la placa de apoyo con un ángulo de 1° de inclinación se recomienda ver la lista de placas estándar en las páginas G023 y G032.
- ② Cuando el ángulo helicoidal de la rosca es de 30°
(2.2° dirección del ángulo) — (2—1°) = -0.2°—1.2° placa de apoyo con el ángulo de inclinación apropiado.
Si reemplazamos una placa de apoyo con un ángulo de inclinación de 1° se recomienda ver la lista de placas estándar en las páginas G023 y G032.

* Consulte el "Cálculo del ángulo de avance de la rosca" en el sitio web con el código QR proporcionado.



<https://www.mitsubishicarbide.com/index.php?cid=2884>

■ ÁNGULO DEL INSERTO PUESTO EN RELIEVE EN LA HERRAMIENTA

Ángulo helicoidal de la rosca	Ángulo interior	Ángulo exterior
60°	8.8°	5.8°
55°	7.9°	5.2°
30°	4.1°	2.7°
29°	4°	2.6°

- Los ángulos en relieve (β_2 , β_1) de un inserto de pequeño tamaño, cuando el ángulo helicoidal de la rosca es una trapezoidal, redonda u otras, tener cuidado cuando seleccionamos la placa de apoyo.

VALORES DE PROFUNDIDAD DE ROSCADO MMT EXTERIOR (AVANCE RADIAL)

■ Métrica según ISO

Paso (mm)	Profundidad total de corte	Número de pasadas														Tipo de inserto	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Insertos clase G	Insertos clase M con rompevirutas 3-D
0.5	0.31	0.10	0.08	0.07	0.06											MMT16ER050ISO	—
0.75	0.46	0.16	0.14	0.10	0.06											MMT16ER075ISO	—
1.0	0.61	0.18	0.15	0.12	0.10	0.06										MMT16ER100ISO	MMT16ER100ISO-S
1.25	0.77	0.19	0.17	0.14	0.11	0.10	0.06									MMT16ER125ISO	MMT16ER125ISO-S
1.5	0.92	0.22	0.21	0.17	0.14	0.12	0.06									MMT16ER150ISO	MMT16ER150ISO-S
1.75	1.07	0.22	0.21	0.16	0.13	0.11	0.09	0.09	0.06							MMT16ER175ISO	MMT16ER175ISO-S
2.0	1.23	0.24	0.23	0.17	0.16	0.14	0.12	0.11	0.06							MMT16ER200ISO	MMT16ER200ISO-S
2.5	1.53	0.26	0.23	0.19	0.17	0.15	0.13	0.12	0.11	0.11	0.06					MMT16ER250ISO	MMT16ER250ISO-S
3.0	1.84	0.27	0.25	0.20	0.18	0.16	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.10	0.06			MMT16ER300ISO	MMT16ER300ISO-S
3.5	2.15	0.33	0.30	0.24	0.21	0.18	0.17	0.15	0.14	0.14	0.12	0.11	0.06			MMT22ER350ISO	—
4.0	2.45	0.34	0.31	0.24	0.22	0.19	0.17	0.16	0.14	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.06	MMT22ER400ISO	—
4.5	2.76	0.38	0.34	0.28	0.24	0.22	0.20	0.18	0.16	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06	MMT22ER450ISO	—
5.0	3.07	0.42	0.38	0.32	0.27	0.24	0.22	0.20	0.18	0.18	0.17	0.16	0.15	0.12	0.06	MMT22ER500ISO	—

■ Americana UN

Paso (paso/roscas)	Profundidad total de corte	Número de pasadas														Tipo de inserto	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Insertos clase G	Insertos clase M con rompevirutas 3-D
32	0.49	0.17	0.15	0.11	0.06											MMT16ER320UN	—
28	0.56	0.17	0.14	0.10	0.09	0.06										MMT16ER280UN	—
24	0.65	0.18	0.16	0.14	0.11	0.06										MMT16ER240UN	—
20	0.78	0.20	0.18	0.13	0.11	0.10	0.06									MMT16ER200UN	—
18	0.87	0.22	0.20	0.15	0.13	0.11	0.06									MMT16ER180UN	—
16	0.97	0.22	0.20	0.15	0.12	0.11	0.11	0.06								MMT16ER160UN	MMT16ER160UN-S
14	1.11	0.23	0.21	0.16	0.13	0.11	0.11	0.10	0.06							MMT16ER140UN	MMT16ER140UN-S
13	1.20	0.25	0.22	0.17	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06							MMT16ER130UN	—
12	1.30	0.28	0.23	0.18	0.16	0.14	0.13	0.12	0.06							MMT16ER120UN	MMT16ER120UN-S
11	1.42	0.28	0.23	0.19	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06						MMT16ER110UN	—
10	1.56	0.28	0.24	0.19	0.16	0.14	0.13	0.13	0.12	0.11	0.06					MMT16ER100UN	—
9	1.73	0.34	0.29	0.22	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06					MMT16ER090UN	—
8	1.95	0.35	0.30	0.24	0.19	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06				MMT16ER080UN	—
7	2.22	0.37	0.33	0.28	0.24	0.20	0.17	0.16	0.15	0.14	0.12	0.06				MMT22ER070UN	—
6	2.60	0.42	0.35	0.29	0.25	0.21	0.18	0.17	0.16	0.15	0.13	0.12	0.11	0.06		MMT22ER060UN	—
5	3.12	0.43	0.39	0.31	0.27	0.24	0.22	0.20	0.19	0.19	0.18	0.17	0.15	0.12	0.06	MMT22ER050UN	—

■ Whitworth para BSW, BSP

Paso (paso/roscas)	Profundidad total de corte	Número de pasadas														Tipo de inserto	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Insertos clase G	Insertos clase M con rompevirutas 3-D
28	0.58	0.17	0.14	0.11	0.10	0.06										MMT16ER280W	—
26	0.63	0.18	0.15	0.13	0.11	0.06										MMT16ER260W	—
20	0.81	0.20	0.18	0.14	0.12	0.11	0.06									MMT16ER200W	—
19	0.86	0.21	0.19	0.15	0.13	0.12	0.06									MMT16ER190W	MMT16ER190W-S
18	0.90	0.25	0.19	0.15	0.13	0.12	0.06									MMT16ER180W	—
16	1.02	0.21	0.18	0.15	0.13	0.11	0.09	0.09	0.06							MMT16ER160W	—
14	1.16	0.23	0.21	0.17	0.14	0.12	0.12	0.11	0.06							MMT16ER140W	MMT16ER140W-S
12	1.36	0.27	0.25	0.20	0.16	0.15	0.14	0.13	0.06							MMT16ER120W	—
11	1.48	0.27	0.24	0.20	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06						MMT16ER110W	MMT16ER110W-S
10	1.63	0.27	0.25	0.20	0.17	0.15	0.15	0.13	0.13	0.12	0.06					MMT16ER100W	—
9	1.81	0.28	0.26	0.21	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.06				MMT16ER090W	—
8	2.03	0.30	0.27	0.22	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.06			MMT16ER080W	—
7	2.32	0.34	0.32	0.26	0.22	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.12	0.06			MMT22ER070W	—
6	2.71	0.35	0.33	0.27	0.23	0.21	0.20	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06	MMT22ER060W	—
5	3.25	0.42	0.40	0.35	0.29	0.26	0.24	0.22	0.20	0.19	0.18	0.17	0.15	0.12	0.06	MMT22ER050W	—

■ BSPT

Paso (paso/roscas)	Profundidad total de corte	Número de pasadas														Tipo de inserto	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9						Insertos clase G	Insertos clase M con rompevirutas 3-D
28	0.58	0.17	0.14	0.11	0.10	0.06										MMT16ER280BSPT	—
19	0.86	0.22	0.19	0.15	0.12	0.12	0.06									MMT16ER190BSPT	MMT16ER190BSPT-S
14	1.16	0.24	0.20	0.17	0.14	0.12	0.12	0.11	0.06							MMT16ER140BSPT	MMT16ER140BSPT-S
11	1.48	0.25	0.23	0.21	0.18	0.16	0.14	0.13	0.12	0.06						MMT16ER110BSPT	MMT16ER110BSPT-S

Nota 1) • Setear la terminación en un diámetro 0.1mm cuando utilizamos la forma completa del inserto.

- Por favor tomar nota de la profundidad de corte y del número de pasadas cuando el ángulo del radio de un inserto en forma parcial o de roscado interior, para que no se produzcan daños en la punta del mismo.
- Por favor poner una profundidad de corte suficiente, para materiales como acero endurecido y acero inoxidable austenítico para ayudar a evitar un prematuro desgaste y rotura a causa de la cáscara del material.

VALORES DE PROFUNDIDAD DE ROSCADO EXTERIOR (AVANCE RADIAL)

■ Redonda DIN 405

Paso (paso/roscas)	Profundidad total de corte	Número de pasadas														Tipo de inserto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
10	1.27	0.23	0.21	0.20	0.19	0.16	0.12	0.10	0.06							MMT16ER100RD
8	1.59	0.23	0.21	0.20	0.19	0.18	0.16	0.14	0.12	0.10	0.06					MMT16ER080RD
6	2.12	0.26	0.25	0.24	0.22	0.21	0.19	0.17	0.16	0.14	0.12	0.10	0.06			MMT16ER060RD
4	3.18	0.34	0.33	0.32	0.30	0.28	0.26	0.24	0.22	0.20	0.19	0.17	0.15	0.12	0.06	MMT22ER040RD

■ ISO Trapezoidal 30°

Paso (mm)	Profundidad total de corte	Número de pasadas														Tipo de inserto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1.5	0.90	0.23	0.21	0.16	0.13	0.11	0.06									MMT16ER150TR
2.0	1.25	0.29	0.26	0.21	0.17	0.14	0.12	0.06								MMT16ER200TR
3.0	1.75	0.32	0.31	0.24	0.19	0.18	0.17	0.15	0.13	0.06						MMT16ER300TR
4.0	2.25	0.33	0.32	0.24	0.22	0.21	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06			MMT22ER400TR
5.0	2.75	0.35	0.32	0.26	0.24	0.22	0.21	0.19	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06	MMT22ER500TR

■ Americana ACME

Paso (paso/roscas)	Profundidad total de corte	Número de pasadas														Tipo de inserto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
12	1.19	0.27	0.23	0.20	0.17	0.14	0.12	0.06								MMT16ER120ACME
10	1.52	0.29	0.25	0.21	0.18	0.16	0.14	0.12	0.11	0.06						MMT16ER100ACME
8	1.84	0.30	0.26	0.22	0.19	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06				MMT16ER080ACME
6	2.37	0.34	0.30	0.27	0.24	0.21	0.19	0.16	0.14	0.12	0.12	0.11	0.11	0.06		MMT22ER060ACME
5	2.79	0.36	0.33	0.30	0.26	0.23	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06	MMT22ER050ACME

■ UNJ

Paso (paso/roscas)	Profundidad total de corte	Número de pasadas														Tipo de inserto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
32	0.46	0.16	0.14	0.10	0.06											MMT16ER320UNJ
28	0.52	0.16	0.12	0.09	0.06											MMT16ER280UNJ
24	0.61	0.17	0.14	0.10	0.06											MMT16ER240UNJ
20	0.73	0.19	0.16	0.13	0.10	0.09	0.06									MMT16ER200UNJ
18	0.81	0.23	0.18	0.14	0.10	0.10	0.06									MMT16ER180UNJ
16	0.92	0.26	0.21	0.14	0.12	0.10	0.09									MMT16ER160UNJ
14	1.05	0.26	0.23	0.17	0.12	0.11	0.10	0.06								MMT16ER140UNJ
12	1.22	0.28	0.27	0.20	0.17	0.13	0.11	0.06								MMT16ER120UNJ
10	1.47	0.30	0.29	0.21	0.15	0.13	0.12	0.11	0.10	0.06						MMT16ER100UNJ
8	1.83	0.31	0.30	0.23	0.18	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.06				MMT16ER080UNJ

■ API Buttress Cubierta

Paso (paso/roscas)	Profundidad total de corte	Número de pasadas														Tipo de inserto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
5	1.55	0.25	0.23	0.17	0.15	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.06				MMT22ER050APBU

■ API Redondeada Cubierta y Tubería

Paso (paso/roscas)	Profundidad total de corte	Número de pasadas														Tipo de inserto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
10	1.41	0.25	0.23	0.16	0.14	0.12	0.12	0.12	0.11	0.10	0.06					MMT16ER100APRD
8	1.81	0.25	0.24	0.19	0.16	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.11	0.06			MMT16ER080APRD

■ Americana NPT

Paso (paso/roscas)	Profundidad total de corte	Número de pasadas															Tipo de inserto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
27	0.66	0.15	0.13	0.12	0.11	0.09	0.06										MMT16ER270NPT
18	1.01	0.20	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.09	0.06								MMT16ER180NPT
14	1.33	0.23	0.19	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.06						MMT16ER140NPT
11.5	1.64	0.24	0.19	0.17	0.15	0.15	0.13	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.06				MMT16ER115NPT
8	2.42	0.33	0.28	0.23	0.20	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.06	MMT16ER080NPT

■ Americana NPTF

Paso (paso/roscas)	Profundidad total de corte	Número de pasadas															Tipo de inserto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
27	0.64	0.16	0.14	0.11	0.09	0.08	0.06										MMT16ER270NPTF
18	1.00	0.19	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.09	0.06								MMT16ER180NPTF
14	1.35	0.23	0.21	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.06						MMT16ER140NPTF
11.5	1.63	0.24	0.23	0.19	0.15	0.13	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.06				MMT16ER115NPTF
8	2.38	0.32	0.27	0.23	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.06	MMT16ER080NPTF

Nota 1) • Setear la terminación en un diámetro 0.1mm cuando utilizamos la forma completa del inserto.

- Por favor tomar nota de la profundidad de corte y del número de pasadas cuando el ángulo del radio de un inserto en forma parcial o de roscado interior, para que no se produzcan daños en la punta del mismo.
- Por favor poner una profundidad de corte suficiente, para materiales como acero endurecido y acero inoxidable austenítico para ayudar a evitar un prematuro desgaste y rotura a causa de la cáscara del material.

G

ROSCADO

VALORES DE PROFUNDIDAD DE ROSCADO MMT INTERIOR (AVANCE RADIAL)

■ Métrica según ISO

Paso (mm)	Profundidad total de corte	Número de pasadas														Tipo de inserto			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Insertos clase G		Insertos clase M con rompevirutas 3-D	
0.5	0.29	0.09	0.07	0.07	0.06											MMT11IR050ISO	MMT16IR050ISO	—	—
0.75	0.43	0.15	0.13	0.09	0.06											MMT11IR075ISO	MMT16IR075ISO	—	—
1.0	0.58	0.17	0.15	0.11	0.09	0.06										MMT11IR100ISO	MMT16IR100ISO	MMT11IR100ISO-S	MMT16IR100ISO-S
1.25	0.72	0.18	0.16	0.12	0.11	0.09	0.06									MMT11IR125ISO	MMT16IR125ISO	MMT11IR125ISO-S	MMT16IR125ISO-S
1.5	0.87	0.21	0.20	0.16	0.13	0.11	0.06									MMT11IR150ISO	MMT16IR150ISO	MMT11IR150ISO-S	MMT16IR150ISO-S
1.75	1.01	0.21	0.20	0.15	0.12	0.10	0.09	0.08	0.06							MMT11IR175ISO	MMT16IR175ISO	—	MMT16IR175ISO-S
2.0	1.15	0.24	0.22	0.18	0.14	0.12	0.10	0.09	0.06							MMT11IR200ISO	MMT16IR200ISO	—	MMT16IR200ISO-S
2.5	1.44	0.25	0.24	0.21	0.15	0.13	0.12	0.10	0.09	0.09	0.06					—	MMT16IR250ISO	—	MMT16IR250ISO-S
3.0	1.73	0.26	0.25	0.22	0.17	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08	0.06			—	MMT16IR300ISO	—	MMT16IR300ISO-S
3.5	2.02	0.32	0.30	0.23	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.06			—	MMT22IR350ISO	—	—
4.0	2.31	0.33	0.31	0.24	0.22	0.18	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.10	0.10	0.06	—	MMT22IR400ISO	—	—
4.5	2.60	0.36	0.33	0.28	0.24	0.21	0.19	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.06	—	MMT22IR450ISO	—	—
5.0	2.89	0.41	0.38	0.32	0.27	0.24	0.21	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.06	—	MMT22IR500ISO	—	—

■ Americana UN

Paso (paso/roscas)	Profundidad total de corte	Número de pasadas														Tipo de inserto			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Insertos clase G		Insertos clase M con rompevirutas 3-D	
32	0.46	0.16	0.14	0.10	0.06											MMT11IR320UN	MMT16IR320UN	—	—
28	0.52	0.16	0.13	0.09	0.08	0.06										MMT11IR280UN	MMT16IR280UN	—	—
24	0.61	0.17	0.15	0.13	0.10	0.06										MMT11IR240UN	MMT16IR240UN	—	—
20	0.73	0.18	0.15	0.13	0.11	0.10	0.06									MMT11IR200UN	MMT16IR200UN	—	—
18	0.81	0.20	0.18	0.14	0.12	0.11	0.06									MMT11IR180UN	MMT16IR180UN	—	—
16	0.92	0.20	0.18	0.15	0.12	0.11	0.10	0.06								MMT11IR160UN	MMT16IR160UN	MMT16IR160UN-S	—
14	1.05	0.21	0.18	0.15	0.13	0.11	0.11	0.10	0.06							MMT11IR140UN	MMT16IR140UN	MMT16IR140UN-S	—
13	1.13	0.22	0.19	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06							—	MMT16IR130UN	—	—
12	1.22	0.24	0.22	0.18	0.16	0.13	0.12	0.11	0.06							—	MMT16IR120UN	MMT16IR120UN-S	—
11	1.33	0.24	0.22	0.20	0.15	0.12	0.12	0.11	0.11	0.06						—	MMT16IR110UN	—	—
10	1.47	0.25	0.22	0.21	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.06					—	MMT16IR100UN	—	—
9	1.63	0.31	0.23	0.21	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06					—	MMT16IR090UN	—	—
8	1.83	0.31	0.26	0.21	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06				—	MMT16IR080UN	—	—
7	2.09	0.36	0.30	0.24	0.21	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.12	0.06				—	MMT22IR070UN	—	—
6	2.44	0.40	0.33	0.25	0.23	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06		—	MMT22IR060UN	—	—
5	2.93	0.41	0.35	0.31	0.26	0.23	0.21	0.20	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06	—	MMT22IR050UN	—	—

■ Whitworth para BSW, BSP

Paso (paso/roscas)	Profundidad total de corte	Número de pasadas														Tipo de inserto			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Insertos clase G		Insertos clase M con rompevirutas 3-D	
28	0.58	0.17	0.14	0.11	0.10	0.06										—	MMT16IR280W	—	—
26	0.63	0.18	0.15	0.13	0.11	0.06										—	MMT16IR260W	—	—
20	0.81	0.20	0.18	0.14	0.12	0.11	0.06									—	MMT16IR200W	—	—
19	0.86	0.21	0.19	0.15	0.13	0.12	0.06									MMT11IR190W	MMT16IR190W	MMT16IR190W-S	—
18	0.90	0.25	0.19	0.15	0.13	0.12	0.06									—	MMT16IR180W	—	—
16	1.02	0.21	0.18	0.15	0.13	0.11	0.09	0.09	0.06							—	MMT16IR160W	—	—
14	1.16	0.23	0.21	0.17	0.14	0.12	0.12	0.11	0.06							MMT11IR140W	MMT16IR140W	MMT16IR140W-S	—
12	1.36	0.27	0.25	0.20	0.16	0.15	0.14	0.13	0.06							—	MMT16IR120W	MMT16IR120W-S	—
11	1.48	0.27	0.24	0.20	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06						—	MMT16IR110W	—	—
10	1.63	0.27	0.25	0.20	0.17	0.15	0.15	0.13	0.13	0.12	0.06					—	MMT16IR100W	—	—
9	1.81	0.28	0.26	0.21	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.06				—	MMT16IR090W	—	—
8	2.03	0.30	0.27	0.22	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.06			—	MMT16IR080W	—	—
7	2.32	0.34	0.32	0.26	0.22	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.12	0.06			—	MMT22IR070W	—	—
6	2.71	0.35	0.33	0.27	0.23	0.21	0.20	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06	—	MMT22IR060W	—	—
5	3.25	0.42	0.40	0.35	0.29	0.26	0.24	0.22	0.20	0.19	0.18	0.17	0.15	0.12	0.06	—	MMT22IR050W	—	—

Nota 1) • Setear la terminación en un diámetro 0.1mm cuando utilizamos la forma completa del inserto.

- Por favor tomar nota de la profundidad de corte y del número de pasadas cuando el ángulo del radio de un inserto en forma parcial o de roscado interior, para que no se produzcan daños en la punta del mismo.
- Por favor poner una profundidad de corte suficiente, para materiales como acero endurecido y acero inoxidable austenítico para ayudar a evitar un prematuro desgaste y rotura a causa de la cáscara del material.

VALORES DE PROFUNDIDAD DE ROSCADO INTERIOR (AVANCE RADIAL)

■ BSPT

Paso (paso/ roscas)	Profundidad total de corte	Número de pasadas														Tipo de inserto		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9						Insertos clase G		Insertos clase M con rompevirutas 3-D
19	0.86	0.22	0.19	0.15	0.12	0.12	0.06									MMT11R190BSPT	MMT16R190BSPT	MMT16R190BSPT-S
14	1.16	0.24	0.20	0.17	0.14	0.12	0.12	0.11	0.06							MMT11R140BSPT	MMT16R140BSPT	MMT16R140BSPT-S
11	1.48	0.25	0.23	0.21	0.18	0.16	0.14	0.13	0.12	0.06						—	MMT16R110BSPT	MMT16R110BSPT-S

■ Redonda DIN 405

Paso (paso/ roscas)	Profundidad total de corte	Número de pasadas														Tipo de inserto		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
10	1.27	0.23	0.21	0.20	0.19	0.16	0.12	0.10	0.06							MMT16R100RD		
8	1.59	0.23	0.21	0.20	0.19	0.18	0.16	0.14	0.12	0.10	0.06					MMT16R080RD		
6	2.12	0.26	0.25	0.24	0.22	0.21	0.19	0.17	0.16	0.14	0.12	0.10	0.06			MMT16R060RD		
4	3.18	0.34	0.33	0.32	0.30	0.28	0.26	0.24	0.22	0.20	0.19	0.17	0.15	0.12	0.06	MMT22R040RD		

■ ISO Trapezoidal 30°

Paso (mm)	Profundidad total de corte	Número de pasadas														Tipo de inserto		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
1.5	0.90	0.23	0.21	0.16	0.13	0.11	0.06									MMT16R150TR		
2	1.25	0.29	0.26	0.21	0.17	0.14	0.12	0.06								MMT16R200TR		
3	1.75	0.32	0.31	0.24	0.19	0.18	0.17	0.15	0.13	0.06						MMT16R300TR		
4	2.25	0.33	0.32	0.24	0.22	0.21	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06			MMT22R400TR		
5	2.75	0.35	0.32	0.26	0.24	0.22	0.21	0.19	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06	MMT22R500TR		

■ Americana ACME

Paso (paso/ roscas)	Profundidad total de corte	Número de pasadas														Tipo de inserto		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
12	1.19	0.27	0.23	0.20	0.17	0.14	0.12	0.06								MMT16R120ACME		
10	1.52	0.29	0.25	0.21	0.18	0.16	0.14	0.12	0.11	0.06						MMT16R100ACME		
8	1.84	0.30	0.26	0.22	0.19	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06				MMT16R080ACME		
6	2.37	0.34	0.30	0.27	0.24	0.21	0.19	0.16	0.14	0.12	0.12	0.11	0.11	0.06		MMT22R060ACME		
5	2.79	0.36	0.33	0.30	0.26	0.23	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06	MMT22R050ACME		

■ API Buttress Cubierta

Paso (paso/ roscas)	Profundidad total de corte	Número de pasadas											Tipo de inserto					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11						
5	1.55	0.25	0.23	0.17	0.15	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.06	MMT22R050APBU					

■ API Redondeada Cubierta y Tubería

Paso (paso/ roscas)	Profundidad total de corte	Número de pasadas												Tipo de inserto				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
10	1.41	0.25	0.23	0.16	0.14	0.12	0.12	0.12	0.11	0.10	0.06			MMT16R100APRD				
8	1.81	0.25	0.24	0.19	0.16	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.11	0.06	MMT16R080APRD				

■ Americana NPT

Paso (paso/ roscas)	Profundidad total de corte	Número de pasadas															Tipo de inserto	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
27	0.66	0.15	0.13	0.12	0.11	0.09	0.06										MMT16R270NPT	
18	1.01	0.20	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.09	0.06								MMT16R180NPT	
14	1.33	0.23	0.19	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.06						MMT16R140NPT	
11.5	1.64	0.24	0.19	0.17	0.15	0.15	0.13	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.06				MMT16R115NPT	
8	2.42	0.33	0.28	0.23	0.20	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.06	MMT16R080NPT	

■ Americana NPTF

Paso (paso/ roscas)	Profundidad total de corte	Número de pasadas															Tipo de inserto	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
14	1.35	0.23	0.21	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.06						MMT16R140NPTF	
11.5	1.63	0.24	0.23	0.19	0.15	0.13	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.06				MMT16R115NPTF	
8	2.38	0.32	0.27	0.23	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.06	MMT16R080NPTF	

Nota 1) • Setear la terminación en un diámetro 0.1mm cuando utilizamos la forma completa del inserto.

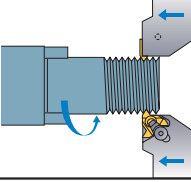
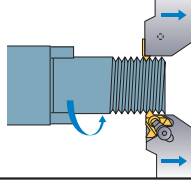
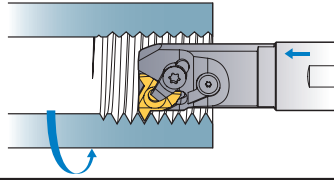
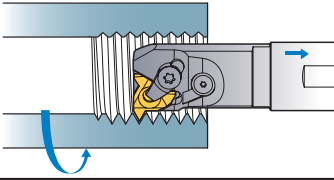
- Por favor tomar nota de la profundidad de corte y del número de pasadas cuando el ángulo del radio de un inserto en forma parcial o de roscado interior, para que no se produzcan daños en la punta del mismo.
- Por favor poner una profundidad de corte suficiente, para materiales como acero endurecido y acero inoxidable austenítico para ayudar a evitar un prematuro desgaste y rotura a causa de la cáscara del material.

G

ROSCADO

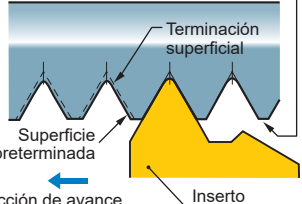
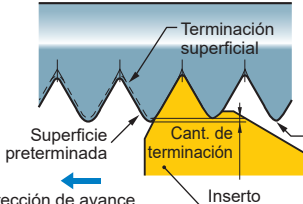
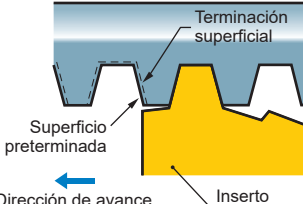
MÉTODO ROSCADO

MÉTODO ROSCADO

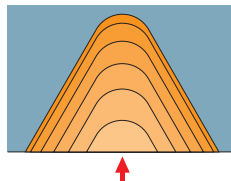
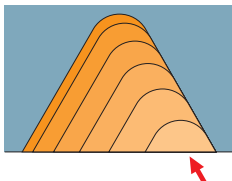
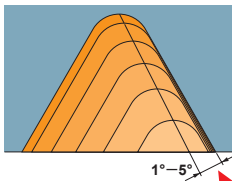
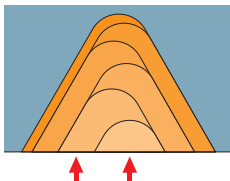
	Rosca a mano derecha	Rosca a mano izquierda
EXTERIOR	 Herramienta invertida	 Herramienta invertida
INTERIOR		

- Por lo general, las roscas se cortan con la alimentación hacia el mandril.
- Al mecanizar las roscas a la izquierda, tenga en cuenta que la rigidez de sujeción se reduce debido a la aplicación del giro hacia atrás.
- Al mecanizar roscas a la izquierda, el ángulo de avance es negativo. Asegure un ángulo de avance apropiado cambiando el calce.

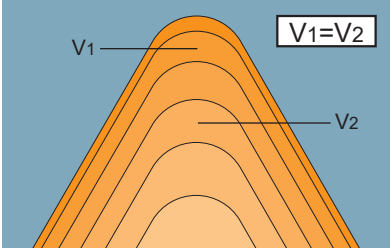
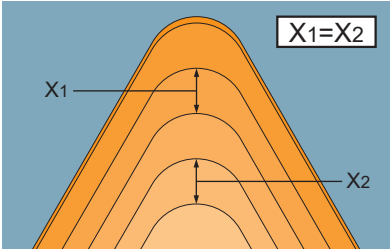
TIPOS DE INSERTOS

Forma parcial	Forma completa	Forma semi-completa (Solo rosca trapezoidal)
● El mismo inserto se puede utilizar para un rango de pasos. ● Vida útil más corta porque el ángulo del radio del inserto es inferior al del wiper. ● Es necesaria otra operación para terminación.	● No es necesario desbarbar después del roscado. ● Requiere diferentes insertos de roscado.	● No deja rebaba después del roscado. ● Se requieren diferentes insertos para roscado. ● Es necesario otra operación para terminación.
Radio de cresta (Torneado adicional necesario para la terminación de la cresta)  Terminación superficial Superficie preterminada Dirección de avance Inserto	Radio de cresta (Superficie limpiada)  Terminación superficial Superficie preterminada Cant. de terminación Dirección de avance Inserto	Radio de cresta (Torneado adicional necesario para la terminación de la cresta)  Terminación superficial Superficie preterminada Dirección de avance Inserto

MÉTODO DE TRABAJO

	Avance radial	Avance de flanco	Avance de flanco modificado	Avance incremental
Características				
	Avance radial	Avance de flanco	Avance de flanco modificado	Avance incremental
Ventajas	● Muy fácil de usar. (Programa estándar de roscado) ● Amplia aplicación. (Condiciones de corte fáciles de cambiar.) ● Desgaste uniforme de la parte derecha e izquierda del filo.	● Relativamente fácil de usar. (Programa semi-estándar para roscado.) ● Reducción de las fuerzas de corte. ● Permite pasos de rosca largos en materiales de difícil corte. ● Buen desprendimiento de la viruta.	● Previene el desgaste del flanco en la parte derecha del filo de corte. ● Reducción de las fuerzas de corte. ● Permite pasos de rosca largos en materiales de difícil corte. ● Buen desprendimiento de la viruta.	● Desgaste del flanco uniforme a la derecha e izquierda del filo de corte. ● Reducción de las fuerzas de corte. ● Permite pasos de rosca largos en materiales de difícil corte.
Desventajas	● Difícil control de la viruta. ● Se producen vibraciones en diferentes partes del corte. ● Pasos de rosca largos e inefectivos. ● Fuerte carga del ángulo del radio.	● Gran desgaste en la parte derecha del filo de corte. ● Dificultad relativa para cambiar profundidades de corte. (Reprogramación necesaria)	● Programa de mecanizado completo. ● Dificultad para cambiar profundidades de corte. (Re-programación necesaria)	● Programa de mecanizado completo. ● Dificultad para cambiar profundidades de corte. (Re-programación necesaria) ● Difícil control de la viruta.

PROFUNDIDAD DE ROSCA

Características	
Ventajas	Desventajas
 Área de corte fija ● Fácil de usar. (Programa estándar de roscado.) ● Resistencia superior a la vibración. (Fuerza de corte constante.)	● Se generan virutas muy largas en el paso final. ● Cálculo complejo de la profundidad de corte cuando cambiamos el número de pasadas.
 Profundidad de corte fija ● Reducción de la carga en el radio del filo durante la primera mitad de las pasadas. ● Fácil control de la viruta. (Se puede controlar el espesor de las virutas) ● Profundidad de corte fácilmente calculable cuando cambiamos el número de pasadas. ● Buen control de la viruta.	● Posibles vibraciones en las últimas etapas de corte. (Se incrementa la fuerza de corte) ● En algunos casos es necesario cambiar el programa del CN.

Nota 1) Se recomienda poner al final una profundidad de corte de paso a 0.05mm — 0.025mm.

Las profundidades de corte mayores pueden producir vibraciones, reduciendo la calidad de la terminación superficial.

■ FÓRMULAS

● Fórmulas para calcular el avance para cada paso en una serie reducida.

$\Delta ap_n = \frac{ap}{\sqrt{n_{ap}-1}} \times \sqrt{b}$ Δap_n: Profundidad de corte n: Pasada actual ap: Profundidad total de corte n_{ap}: Número de pasadas b: 1ª pasada 0.3 2ª pasada 2-1 = 1 3ª pasada 3-1 = 2 . . n pasada n-1	(Ejemplo) Roscado exterior (Métrica según ISO) Paso : 1.0mm ap : 0.6mm n_{ap} : 5 pasadas 1a pasada $\Delta ap_1 = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{0.3} = 0.16 \rightarrow \mathbf{0.16} (\Delta ap_1)$ 2a pasada $\Delta ap_2 = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{2-1} = 0.3 \rightarrow \mathbf{0.14} (\Delta ap_2 - \Delta ap_1)$ 3a pasada $\Delta ap_3 = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{3-1} = 0.42 \rightarrow \mathbf{0.12} (\Delta ap_3 - \Delta ap_2)$ 4a pasada $\Delta ap_4 = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{4-1} = 0.52 \rightarrow \mathbf{0.1} (\Delta ap_4 - \Delta ap_3)$ 5a pasada $\Delta ap_5 = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{5-1} = 0.6 \rightarrow \mathbf{0.08} (\Delta ap_5 - \Delta ap_4)$
---	--

■ PROGRAMA CN PARA AVANCE DE FLANCO MODIFICADO

● Ejemplo) M12×1.0 5 pasadas modificadas 5°

Exterior	Interior
G00 Z = 5.0 X = 14.0 G92 U-4.34 Z-13.0 F1.0 G00 W-0.07 G92 U-4.64 Z-13.0 F1.0 G00 W-0.06 G92 U-4.88 Z-13.0 F1.0 G00 W-0.05 G92 U-5.08 Z-13.0 F1.0 G00 W-0.03 G92 U-5.20 Z-13.0 F1.0 G00	G00 Z = 5.0 X = 10.0 G92 U4.34 Z-13.0 F1.0 G00 W-0.07 G92 U4.64 Z-13.0 F1.0 G00 W-0.05 G92 U4.84 Z-13.0 F1.0 G00 W-0.04 G92 U5.02 Z-13.0 F1.0 G00 W-0.03 G92 U5.14 Z-13.0 F1.0 G00

MÉTODO ROSCADO

SELECCIONAR CONDICIONES DE CORTE

		Prioridad					
		Vida de la herramienta	Fuerza de corte	Terminación superficial	Precisión de rosca	Desprendimiento de viruta	Eficiencia (Reducción del paso)
Método de rosca	Radial	○		○	○		○
	Flanco	(△ : Modificado)	○	(△ : Modificado)		○	
Profundidad de corte	Profundidad de corte fijada					○	
	Área de corte fijada	○	○	○	○		○

Nota 1) La terminación superficial y la vida útil de la herramienta pueden aumentar cambiando el método de roscado desde avance del flanco a avance del flanco modificado.

El control de la viruta puede mejorar aumentando la profundidad de corte a mitad de la última pasada.

PROFUNDIDAD DE CORTE Y NÚMERO DE PASADAS

● La selección apropiada de la profundidad de corte y el correcto número de pasadas es fundamental para el roscado.

- Para la mayoría del roscado utilizar "programa de ciclo de roscado" que ha sido originalmente instalado en máquina y especificar la profundidad de corte total y la profundidad desde el primer paso hasta el último.
- La profundidad de corte y el número de pasadas se pueden cambiar fácilmente por el método de avance radial haciendo así muy fácil determinar las condiciones de corte apropiadas.

CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS DE LOS PRODUCTOS MITSUBISHI

- Grados de insertos con gran resistencia al desgaste y a la deformación plástica, especialmente producidos para herramientas de roscado, aseguran alta eficiencia en el corte aportando alta velocidad y reduciendo el número de pasadas.



**REDUCCIÓN DE COSTOS
DE MECANIZADO**

CONSEJOS Y MEJORAS EN EL ROSCADO

● Aumento de la vida útil de herramienta

- Previene daños en el ángulo del radio - Método recomendado "Avance del flanco modificado".
- Para tener un desgaste uniforme en el flanco se necesita filo de corte en ambos lados - Método recomendado- Avance radial
- Para prevenir un desgaste tipo "cráter" - Método recomendado- Avance del flanco

● Problemas de control de viruta

- Cambiar el método a avance modificado.
- Durante el avance de corte radial, utilizar herramienta invertida y cambiar la dirección del refrigerante en dirección descendente.
- Cuando utilizamos el método de avance radial, poner la profundidad de corte mínima, alrededor 0.2mm para controlar el espesor de la viruta.

● Para una mejora eficiente del mecanizado

- Aumentar la velocidad de corte. (Dependiendo de la máxima revolución y rigidez de la máquina.)
- Reducir el número de pasadas.
- Una reducción del número de pasadas puede mejorar el desprendimiento de la viruta a causa del tamaño de ésta.

● Para prevenir la vibración

- Cambio del flanco o modificación el avance.
- Cuando utilizamos método de avance radial, reducir la profundidad de corte a la mitad de la última pasada y bajar la velocidad.

● Aumento de la precisión en la terminación superficial

- Un paso regular y una misma profundidad de corte deberían dar como resultado una superficie limpia.
- Cuando utilizamos el método de avance del flanco, cambiar a avance radial solo en el paso final.

Roscas para Tuberías y Selección de Herramientas

■ Rosca paralela para tubería G(PF)

min	Rosca	Cantidad de Roscas	Diámetro Interior Estándar
—	G 1/16	28	6.561
1min	G 1/8		8.556
2min	G 1/4	19	11.445
3min	G 3/8		14.950
4min	G 1/2	14	18.631
5min	G 5/8		20.587
6min	G 3/4		24.117
7min	G 7/8		27.877
8min	G 1	11	30.291
9min	G 1 1/8		34.939
10min	G 1 1/4		38.952

Nota 1) Igual que PF.

- Tenga en cuenta que, como parte de la práctica industrial, a veces los tornillos de las tuberías se denominan "minutos" en las unidades de conversión de pulgadas.
- Un "minuto" equivale a 1/8 de pulgada (1 pulgada= 25.4 mm)
- 1 1/4 de pulgada a veces se denomina "pulgada 2 minutos" (1/4= 2/8= 2 minutos).
- El paso está predeterminado para cada diámetro nominal. Tenga en cuenta el diámetro mínimo de mecanizado, especialmente cuando se trata del roscado interior.

■ Rosca R, Rc(PT)

min	Rosca	Cantidad de Roscas	Diámetro Interior Estándar
—	R 1/16	28	6.561
1min	R 1/8		8.556
2min	R 1/4	19	11.445
3min	R 3/8		14.950
4min	R 1/2	14	18.631
5min	—	—	—
6min	R 3/4	14	24.117
7min	—	—	—
8min	R 1	11	30.291
9min	—	—	—
10min	R 1 1/4	11	38.952

Nota 1) Igual que Rc, PT.

NOMENCLATURA DE LA SERIE MMT

PORTA-HERRAMIENTAS

EXTERIOR									
MMT	E	R	12	12	H	16	-	C	
Código	Aplicación	Dirección de la herramienta	Tamaño herramienta (mm) (Altura y ancho)		Longitud de herramienta (mm)	Longitud de filo (mm)		Clase de fijación	
E	Exterior	R	Derecha					C	Fijación
			12	12	H	100	16	9.525	
			16	16	K	125	22	12.7	
			20	20	M	150			
			25	25	P	170			
			32	32					

INTERIOR									
MMT	I	R	13	16	A	K	11	-	S P15
Código	Aplicación	Diám. mín. de corte (mm)	Longitud herramienta (mm)		Longitud de filo de corte (mm)		Clase de fijación		Ángulo de posición
I	Interior	Diámetro del mango (mm)	K	125	R	200	11	6.35	P15 1.5°
		Material del mango	M	150	S	250	16	9.525	P25 2.5°
		R	Q	180	T	300	22	12.7	P35 3.5°
	Dirección de la herramienta						S	Por tornillo	
	R	Derecha					C	Fijación	

INSERTOS

CLASE M

MMT	16	E	R	100	ISO	-	S	S	Insertos clase M con rompevulturas 3D
Código									
	Diámetro del círculo inscripto (mm)	Aplicación							
	11 6.35	E Exterior							
	16 9.525	I Interior							
			Dirección de la herramienta						
			R Derecha						
				Paso					
				100 1.0mm	A	0.5—1.5mm ó 48—16 paso/rosca			
				125 1.25mm					
				150 1.5mm					
				175 1.75mm	G	1.75—3.0mm ó 14—8 paso/rosca			
				200 2.0mm					
				250 2.5mm					
				300 3.0mm					
								Tipo de roscado	
							60	Perfil parcial 60°	
							55	Perfil parcial 55°	
							ISO	Métrica según ISO	
							W	Whitworth para BSW, BSP	
							BSPT	BSPT	
							UN	Americana UN	

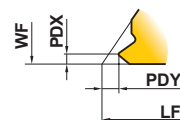
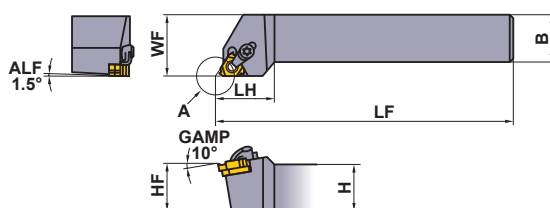
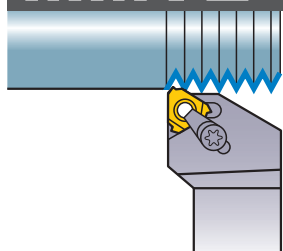
CLASE G

MMT	16	E	R	050	ISO				
Código									
	Diámetro del círculo inscripto (mm)	Aplicación							
	11 6.35	E Exterior							
	16 9.525	I Interior							
	22 12.7								
			Dirección de la herramienta						
			R Derecha						
				Paso					
				050 0.5mm	A	0.5—1.5mm ó 48—16 paso/rosca			
				075 0.75mm					
				100 1.0mm					
				125 1.25mm	G	1.75—3.0mm ó 14—8 paso/rosca			
				150 1.5mm					
				175 1.75mm					
				200 2.0mm					
				250 2.5mm	AG	0.5—3.0mm ó 48—8 paso/rosca			
				300 3.0mm					
				350 3.5mm					
				400 4.0mm	N	3.5—5.0mm ó 7—5 paso/rosca			
				450 4.5mm					
				500 5.0mm					
								Tipo de roscado	
							60	Perfil parcial 60°	
							55	Perfil parcial 55°	
							ISO	Métrica según ISO	
							W	Whitworth para BSW, BSP	
							BSPT	BSPT	
							UN	Americana UN	
							RD	Redonda DIN 405	
							TR	ISO Trapezoidal 30°	
							ACME	Americana ACME	
							UNJ	UNJ	
							APBU	API Buttress Cubierta	
							APRD	API Redondeada Cubierta y Tubería	
							NPT	NPT	
							NPTF	NPTF	

PORTAHERRAMIENTA MMTE

MMTE

Roscado exterior



Consulte los estándares de los insertos para las dimensiones PDX y PDY.

Herramienta derecha únicamente.

Código	Stock	Inserto	Dimensiones (mm)							 *		 *		
	R		H	B	LF	LH	HF	WF	Brida superior	Tornillo rosca	Anillo	Tornillo placa de apoyo	Placa de apoyo	Llave
MMTER1212H16-C	●	MMT16ER 	12	12	100	25	12	16	SETK51	SETS51	CR4	HFC03008	CTE32TP15	①TKY15F ②HKY20R
MMTER1616H16-C	●		16	16	100	25	16	20	SETK51	SETS51	CR4	HFC03008	CTE32TP15	①TKY15F ②HKY20R
MMTER2020K16-C	●		20	20	125	26	20	25	SETK51	SETS51	CR4	HFC03008	CTE32TP15	①TKY15F ②HKY20R
MMTER2525M16-C	●		25	25	150	28	25	32	SETK51	SETS51	CR4	HFC03008	CTE32TP15	①TKY15F ②HKY20R
MMTER3232P16-C	●		32	32	170	32	32	40	SETK51	SETS51	CR4	HFC03008	CTE32TP15	①TKY15F ②HKY20R
MMTER2525M22-C	●	MMT22ER 	25	25	150	32	25	32	SETK61	SETS61	CR5	HFC04010	CTE43TP15	①TKY20F ②HKY25R
MMTER3232P22-C	●		32	32	170	32	32	40	SETK61	SETS61	CR5	HFC04010	CTE43TP15	①TKY20F ②HKY25R

Nota 1) Seleccionar y utilizar la placa de apoyo como se muestra debajo (se vende por separado).

* Par de fijación (N • m) : SETS51=3.5, SETS61=5.0, HFC03008=1.5, HFC04010=2.2

PLACA DE APOYO

Angulo helicoidal (α°)	Código	Stock R	Angulo de inclinación (θ°)	Aplicación de herramienta
-1.5°	CTE32TN15	●	-3°	MMTER 16-C
-0.5°	CTE32TN05	●	-2°	
0.5°	CTE32TP05	●	-1°	
1.5°	CTE32TP15	●	0°	
2.5°	CTE32TP25	●	1°	
3.5°	CTE32TP35	●	2°	
4.5°	CTE32TP45	●	3°	

Placa de apoyo entregada con la herramienta.

Angulo helicoidal (α°)	Código	Stock R	Angulo de inclinación (θ°)	Aplicación de herramienta
-1.5°	CTE43TN15	●	-3°	MMTER 22-C
-0.5°	CTE43TN05	●	-2°	
0.5°	CTE43TP05	●	-1°	
1.5°	CTE43TP15	●	0°	
2.5°	CTE43TP25	●	1°	
3.5°	CTE43TP35	●	2°	
4.5°	CTE43TP45	●	3°	

Ángulo de inclinación (θ°)



CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)
P	Acero Dulce	≤180HB	VP10MF	150 (70-230)
			VP15TF	100 (60-140)
			VP20RT	80 (60-100)
	Acero al carbono Acero aleado	180-280HB	VP10MF	140 (80-200)
			VP15TF	100 (60-140)
			VP20RT	80 (60-100)
M	Acero Inoxidable	≤200HB	VP15TF	80 (40-120)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	VP10MF	140 (80-200)
			VP15TF	90 (60-120)

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)
S	Aleación con tratamiento térmico	—	VP10MF	45 (15-70)
			VP15TF	30 (20-40)
			VP20RT	30 (20-40)
	Aleación de titanio	—	VP10MF	60 (40-80)
			VP15TF	45 (25-65)
			VP20RT	45 (25-65)
H	Aleación tratada	45-55HRC	VP10MF	50 (30-70)
			VP15TF	40 (20-60)

● : Stock en Japón.

COMO SELECCINAR LA PLACA ASIENTO > G012
REPUESTOS > P001
DATOS TÉCNICOS > Q001

G023

G

ROSCADO

MMT INSERTOS CLASE M CON ROMPEVIRUTAS TIPO 3D

INSERTOS

Tipo	Código	Recubrimiento		Paso		Dimensiones (mm)					Profundidad de corte (mm)	Geometría
		VP15TF	VP20RT	mm	paso/rosca	IC	S	PDY	PDX	RE		
Perfil parcial 60°	MMT16ERA60-S	●		0.5—1.5	48—16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.06	—	Forma parcial PNA 60°
	MMT16ERG60-S	●		1.75—3.0	14—8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.23	—	
Perfil parcial 55°	MMT16ERA55-S	●			48—16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.07	—	Forma parcial PNA 55°
	MMT16ERG55-S	●			14—8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.23	—	
Métrica según ISO	MMT16ER100ISO-S	●	●	1.0		9.525	3.44	0.7	0.7	0.13	0.61	Forma completa
	MMT16ER125ISO-S	●	●	1.25		9.525	3.44	0.8	0.9	0.16	0.77	
	MMT16ER150ISO-S	●	●	1.5		9.525	3.44	0.8	1.0	0.20	0.92	
	MMT16ER175ISO-S	●	●	1.75		9.525	3.44	0.9	1.2	0.22	1.07	
	MMT16ER200ISO-S	●	●	2.0		9.525	3.44	1.0	1.3	0.26	1.23	
	MMT16ER250ISO-S	●	●	2.5		9.525	3.44	1.1	1.5	0.33	1.53	
Americana UN	MMT16ER300ISO-S	●	●	3.0		9.525	3.44	1.2	1.6	0.40	1.84	Forma completa
	MMT16ER160UN-S	●			16	9.525	3.44	0.9	1.1	0.23	0.97	
	MMT16ER140UN-S	●			14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.26	1.11	
Whitworth para BSW, BSP	MMT16ER120UN-S	●			12	9.525	3.44	1.1	1.4	0.30	1.30	Forma completa
	MMT16ER190W-S	●			19	9.525	3.44	0.8	1.0	0.18	0.86	
	MMT16ER140W-S	●			14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.25	1.16	
BSPT	MMT16ER110W-S	●			11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.32	1.48	Forma completa
	MMT16ER190BSPT-S	●			19	9.525	3.44	0.8	0.9	0.18	0.86	
	MMT16ER140BSPT-S	●			14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.25	1.16	
BSPT	MMT16ER110BSPT-S	●			11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.32	1.48	Forma completa

IDENTIFICACIÓN

MMT	16	E	R	100	ISO	- S	S Insertos clase M con rompevirutas 3D
Código	Diámetro del círculo inscripto (mm)	Aplicación	Dirección de la herramienta	Paso	Tipo de roscado		
	11 6.35	E Exterior	R Derecha	100 1.0mm	60 Perfil parcial 60°		
	16 9.525	I Interior		125 1.25mm	55 Perfil parcial 55°		
				150 1.5mm	ISO Métrica según ISO		
				175 1.75mm	W Whitworth para BSW, BSP		
				200 2.0mm	BSPT BSPT		
				250 2.5mm	UN Americana UN		
				300 3.0mm			

● : Stock en Japón.

(5 insertos por caja)

MMT INSERTOS CLASE G RECTIFICADOS

INSERTOS

Tipo	Tolerancia de la rosca	Código	Recubrimiento		Paso		Dimensiones (mm)					Profundidad de corte (mm)	Geometría
			VP10MF	VP15TF	mm	paso/rosca	IC	S	PDY	PDX	RE		
Perfil parcial 60°	—	MMT16ERA60	●	●	0.5—1.5	48—16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.05	—	Forma parcial PNA 60°
		MMT16ERG60	●	●	1.75—3.0	14—8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.27	—	
		MMT16ERAG60	●	●	0.5—3.0	48—8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.08	—	
		MMT22ERN60	●	●	3.5—5.0	7—5	12.7	4.64	1.7	2.5	0.53	—	
Perfil parcial 55°	—	MMT16ERA55	●	●		48—16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.05	—	Forma parcial PNA 55°
		MMT16ERG55	●	●		14—8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.21	—	
		MMT16ERAG55	●	●		48—8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.07	—	
		MMT22ERN55	●	●		7—5	12.7	4.64	1.7	2.5	0.44	—	
Métrica según ISO 6g	—	MMT16ER050ISO	●	●	0.5		9.525	3.44	0.6	0.4	0.06	0.31	Forma completa
		MMT16ER075ISO	●	●	0.75		9.525	3.44	0.6	0.6	0.10	0.46	
		MMT16ER100ISO	●	●	1.0		9.525	3.44	0.7	0.7	0.16	0.61	
		MMT16ER125ISO	●	●	1.25		9.525	3.44	0.8	0.9	0.19	0.77	
		MMT16ER150ISO	●	●	1.5		9.525	3.44	0.8	1.0	0.23	0.92	
		MMT16ER175ISO	●	●	1.75		9.525	3.44	0.9	1.2	0.21	1.07	
		MMT16ER200ISO	●	●	2.0		9.525	3.44	1.0	1.3	0.31	1.23	
		MMT16ER250ISO	●	●	2.5		9.525	3.44	1.1	1.5	0.32	1.53	
		MMT16ER300ISO	●	●	3.0		9.525	3.44	1.2	1.6	0.46	1.84	
		MMT22ER350ISO	●	●	3.5		12.7	4.64	1.6	2.3	0.45	2.15	
		MMT22ER400ISO	●	●	4.0		12.7	4.64	1.6	2.3	0.52	2.45	
		MMT22ER450ISO	●	●	4.5		12.7	4.64	1.7	2.4	0.58	2.76	
		MMT22ER500ISO	●	●	5.0		12.7	4.64	1.7	2.5	0.63	3.07	

G

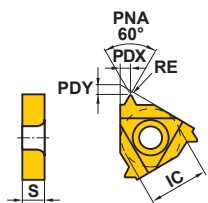
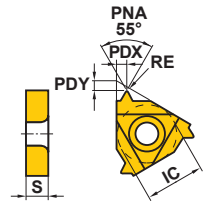
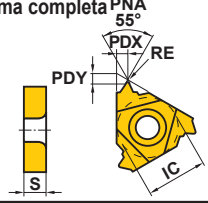
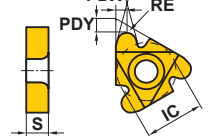
ROSCADO

IDENTIFICACIÓN

MMT	16	E	R	050	ISO
Código	Diámetro del círculo inscrito (mm)	Aplicación	Dirección de la herramienta	Paso	Tipo de roscado
	11 6.35	E Exterior	R Derecha	050 0.5mm	60 Perfil parcial 60°
	16 9.525	I Interior		075 0.75mm	55 Perfil parcial 55°
	22 12.7			100 1.0mm	ISO Métrica según ISO
				125 1.25mm	W Whitworth para BSW, BSP
				150 1.5mm	BSPT BSPT
				175 1.75mm	UN Americana UN
				200 2.0mm	RD Redonda DIN 405
				250 2.5mm	TR ISO Trapezoidal 30°
				300 3.0mm	ACME Americana ACME
				350 3.5mm	UNJ UNJ
				400 4.0mm	APBU API Buttress Cubierta
				450 4.5mm	APRD API Redondeada Cubierta y Tubería
				500 5.0mm	NPT NPT
					NPTF NPTF

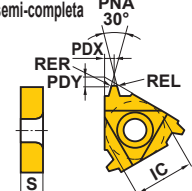
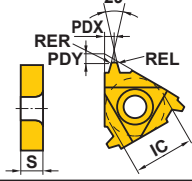
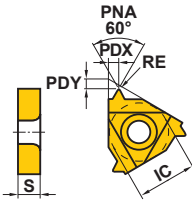
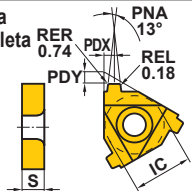
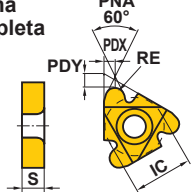
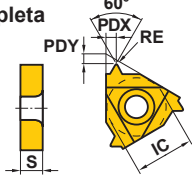
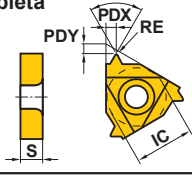
MMT INSERTOS CLASE G RECTIFICADOS

INSERTOS

Tipo	Tolerancia de la rosca	Código	Recubrimiento VP10MF VP15TF	Paso		Dimensiones (mm)					Profundidad de corte (mm)	Geometría
				mm	paso/rosca	IC	S	PDY	PDX	RE		
Americana UN	2A	MMT16ER320UN	●		32	9.525	3.44	0.6	0.6	0.09	0.49	Forma completa 
		MMT16ER280UN	●		28	9.525	3.44	0.6	0.7	0.10	0.56	
		MMT16ER240UN	●		24	9.525	3.44	0.7	0.8	0.16	0.65	
		MMT16ER200UN	●		20	9.525	3.44	0.8	0.9	0.19	0.78	
		MMT16ER180UN	●		18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.21	0.87	
		MMT16ER160UN	● ●		16	9.525	3.44	0.9	1.1	0.24	0.97	
		MMT16ER140UN	● ●		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.22	1.11	
		MMT16ER130UN	●		13	9.525	3.44	1.0	1.3	0.24	1.20	
		MMT16ER120UN	● ●		12	9.525	3.44	1.1	1.4	0.32	1.30	
		MMT16ER110UN	●		11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.29	1.42	
		MMT16ER100UN	●		10	9.525	3.44	1.1	1.5	0.32	1.56	
		MMT16ER090UN	●		9	9.525	3.44	1.2	1.7	0.35	1.73	
		MMT16ER080UN	●		8	9.525	3.44	1.2	1.6	0.48	1.95	
		MMT22ER070UN	●		7	12.7	4.64	1.6	2.3	0.47	2.22	
		MMT22ER060UN	●		6	12.7	4.64	1.6	2.3	0.53	2.60	
		MMT22ER050UN	●		5	12.7	4.64	1.7	2.5	0.64	3.12	
Whitworth para BSW, BSP	Clase media A	MMT16ER280W	●		28	9.525	3.44	0.6	0.7	0.09	0.58	Forma completa 
		MMT16ER260W	●		26	9.525	3.44	0.7	0.8	0.10	0.63	
		MMT16ER200W	●		20	9.525	3.44	0.8	0.9	0.18	0.81	
		MMT16ER190W	● ●		19	9.525	3.44	0.8	1.0	0.19	0.86	
		MMT16ER180W	●		18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.20	0.90	
		MMT16ER160W	●		16	9.525	3.44	0.9	1.1	0.23	1.02	
		MMT16ER140W	● ●		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.26	1.16	
		MMT16ER120W	●		12	9.525	3.44	1.1	1.4	0.30	1.36	
		MMT16ER110W	● ●		11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.33	1.48	
		MMT16ER100W	●		10	9.525	3.44	1.1	1.5	0.37	1.63	
		MMT16ER090W	●		9	9.525	3.44	1.2	1.7	0.34	1.81	
		MMT16ER080W	●		8	9.525	3.44	1.2	1.5	0.39	2.03	
		MMT22ER070W	●		7	12.7	4.64	1.6	2.3	0.46	2.32	
		MMT22ER060W	●		6	12.7	4.64	1.6	2.3	0.53	2.71	
		MMT22ER050W	●		5	12.7	4.64	1.7	2.4	0.66	3.25	
BSPT	BSPT estándar	MMT16ER280BSPT	●		28	9.525	3.44	0.6	0.6	0.09	0.58	Forma completa 
		MMT16ER190BSPT	● ●		19	9.525	3.44	0.8	0.9	0.14	0.86	
		MMT16ER140BSPT	● ●		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.26	1.16	
		MMT16ER110BSPT	● ●		11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.33	1.48	
Redonda DIN 405	7h	MMT16ER100RD	●		10	9.525	3.44	1.1	1.2	0.60	1.27	Forma completa 
		MMT16ER080RD	●		8	9.525	3.44	1.4	1.3	0.75	1.59	
		MMT16ER060RD	●		6	9.525	3.44	1.5	1.7	1.00	2.12	
		MMT22ER040RD	●		4	12.7	4.64	2.2	2.3	1.51	3.18	

● : Stock en Japón.

(5 insertos por caja)

Tipo	Tolerancia de la rosca	Código	Recubrimiento VP10MF	Paso		Dimensiones (mm)					Profundidad de corte (mm)	Geometría
				mm	paso/rosca	IC	S	PDY	PDX	RE RER/L		
ISO Trapezoidal 30°	7e	MMT16ER150TR	●	1.5		9.525	3.44	1.0	1.1	0.08	0.90	Forma semi-completa 
		MMT16ER200TR	●	2.0		9.525	3.44	1.1	1.3	0.15	1.25	
		MMT16ER300TR	●	3.0		9.525	3.44	1.3	1.5	0.15	1.75	
		MMT22ER400TR	●	4.0		12.7	4.64	1.7	1.9	0.15	2.25	
		MMT22ER500TR	●	5.0		12.7	4.64	2.1	2.5	0.15	2.75	
Americana ACME	3G	MMT16ER120ACME	●		12	9.525	3.44	1.1	1.2	0.08	1.19	Forma semi-completa 
		MMT16ER100ACME	●		10	9.525	3.44	1.3	1.4	0.08	1.52	
		MMT16ER080ACME	●		8	9.525	3.44	1.4	1.5	0.10	1.84	
		MMT22ER060ACME	●		6	12.7	4.64	1.8	2.1	0.10	2.37	
		MMT22ER050ACME	●		5	12.7	4.64	2.0	2.3	0.10	2.79	
UNJ	3A	MMT16ER320UNJ	●		32	9.525	3.44	0.6	0.7	0.13	0.46	Forma completa 
		MMT16ER280UNJ	●		28	9.525	3.44	0.7	0.7	0.14	0.52	
		MMT16ER240UNJ	●		24	9.525	3.44	0.7	0.8	0.17	0.61	
		MMT16ER200UNJ	●		20	9.525	3.44	0.8	0.9	0.20	0.73	
		MMT16ER180UNJ	●		18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.22	0.81	
		MMT16ER160UNJ	●		16	9.525	3.44	0.9	1.1	0.25	0.92	
		MMT16ER140UNJ	●		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.29	1.05	
		MMT16ER120UNJ	●		12	9.525	3.44	1.1	1.3	0.33	1.22	
		MMT16ER100UNJ	●		10	9.525	3.44	1.2	1.5	0.40	1.47	
		MMT16ER080UNJ	●		8	9.525	3.44	1.2	1.6	0.51	1.83	
API Buttress Cubierta	API estándar	MMT22ER050APBU	●		5	12.7	4.64	3.1	1.9	0.74/0.18	1.55	Forma completa 
API Redondeada Cubierta y Tubería	API RD estándar	MMT16ER100APRD	●		10	9.525	3.44	1.2	1.4	0.34	1.41	Forma completa 
		MMT16ER080APRD	●		8	9.525	3.44	1.3	1.5	0.41	1.81	
Americana NPT	NPT estándar	MMT16ER270NPT	●		27	9.525	3.44	0.7	0.8	0.04	0.66	Forma completa 
		MMT16ER180NPT	●		18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.08	1.01	
		MMT16ER140NPT	●		14	9.525	3.44	0.9	1.2	0.09	1.33	
		MMT16ER115NPT	●		11.5	9.525	3.44	1.1	1.5	0.11	1.64	
		MMT16ER080NPT	●		8	9.525	3.44	1.3	1.8	0.14	2.42	
Americana NPTF	Clase 2	MMT16ER270NPTF	●		27	9.525	3.44	0.7	0.8	0.04	0.64	Forma completa 
		MMT16ER180NPTF	●		18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.04	1.00	
		MMT16ER140NPTF	●		14	9.525	3.44	0.9	1.2	0.04	1.35	
		MMT16ER115NPTF	●		11.5	9.525	3.44	1.1	1.5	0.04	1.63	
		MMT16ER080NPTF	●		8	9.525	3.44	1.3	1.8	0.04	2.38	

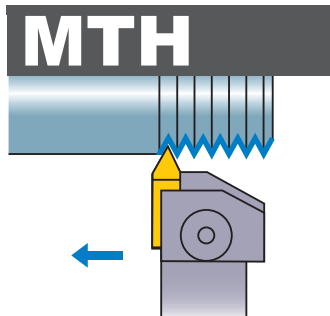
G

ROSCADO

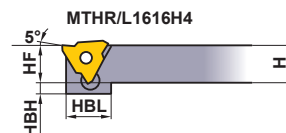
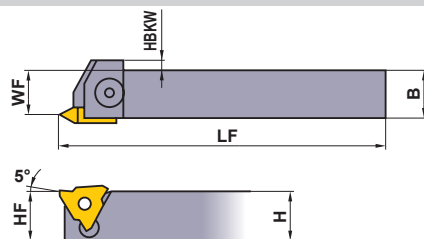
ROSCADO EXTERIOR

PORTAHERRAMIENTA MT

- Tipo de fijación por brida.
- Inserto positivo que reduce la vibración y logra una buena terminación superficial.
- Paso de rosca $\leq 4.5\text{mm}$.



Roscado exterior



Herramienta derecha.

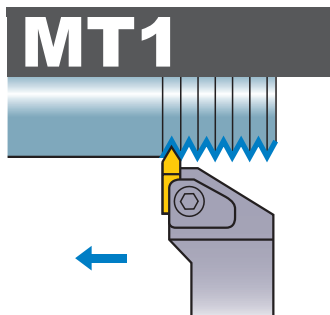
Nota 1) Es imposible mecanizar en la dirección opuesta.

Código	Stock		Inserto	Dimensiones (mm)									 *		
	R	L		H	B	LF	HF	HBH	HBL	WF	HBKW	Brida superior	Tornillo rosca	Resorte	Llave
MTHR/L1616H4	●	●	MTTR/L43 	16	16	100	16	3	21	13.8	3	MTK1R/L	HBH06020	MES3	HKY40R
MTHR/L2020K4	●	●		20	20	125	20	—	—	17.8	—	MTK1R/L	HBH06020	MES3	HKY40R
MTHR/L2525M4	●	●		25	25	150	25	—	—	22.8	—	MTK1R/L	HBH06020	MES3	HKY40R

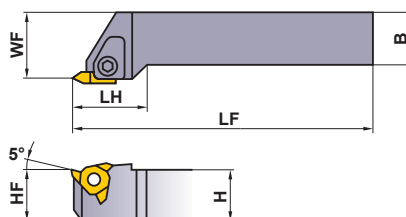
* Par de fijación (N · m) : HBH06020=7.0

ROSCADO

G



Roscado exterior



Herramienta derecha.

Nota 1) Es imposible mecanizar en la dirección opuesta.

Código	Stock		Inserto	Dimensiones (mm)							 *		
	R	L		H	B	LF	LH	HF	WF	Brida superior	Tornillo rosca	Resorte	Llave
MT1R/L2020K4	●	●	MTTR/L43 	20	20	125	30	20	25	MTK1R/L	HBH06020	MES3	HKY40R
MT1R/L2525M4	●	●		25	25	150	30	25	32	MTK1R/L	HBH06020	MES3	HKY40R
MT1R/L3232P4	●	●		32	32	170	30	32	40	MTK1R/L	HBH06020	MES3	HKY40R

* Par de fijación (N · m) : HBH06020=7.0

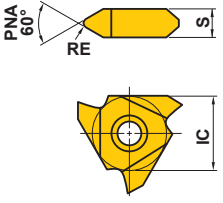
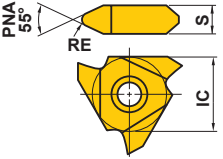
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)
P	Acero Dulce	$\leq 180\text{HB}$	UP20M	140 (100—180)
			NX2525	200 (150—250)
			UTi20T	120 (100—150)
	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	UP20M	120 (100—150)
			NX2525	170 (150—200)
			UTi20T	100 (70—120)

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)
M	Acero Inoxidable	$\leq 200\text{HB}$	UP20M	120 (80—150)
			UTi20T	100 (70—130)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción $\leq 350\text{MPa}$	UP20M	80 (60—100)
			UTi20T	80 (60—100)
			HTi10	100 (70—130)

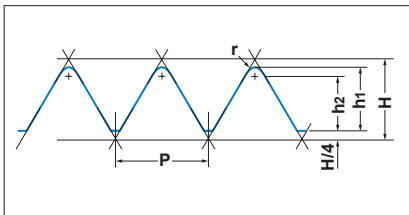
● : Stock en Japón.
(10 insertos por caja)

INSERTOS

Tipo	Código	Clase	Recubierta				ISO Paso mm (paso/rosca)	Dimensiones (mm)			Geometría
			UP20M	NX2525	Cermet	Metal Duro		IC	S	RE	
Perfil parcial 60°	MTTR436000	G		●		●	—0.8	12.7	4.76	0	MTTR/L(60°)  Herramienta derecha.
	MTTR436001	G	●	●		●	1.0—1.75	12.7	4.76	0.1	
	MTTL436001	G	●			●	1.0—1.75	12.7	4.76	0.1	
	MTTR436002	G	●	●		●	2.0—2.5	12.7	4.76	0.2	
	MTTL436002	G		●		●	2.0—2.5	12.7	4.76	0.2	
	MTTR436003	G	●	●		●	3.0—3.5	12.7	4.76	0.3	
	MTTL436003	G		●		●	3.0—3.5	12.7	4.76	0.3	
	MTTR436004	G		●		●	4.0—4.5	12.7	4.76	0.4	
Perfil parcial 55°	MTTR435501	G		●		●	(28—10)	12.7	4.76	0.1	MTTR(55°)  Inserto derecha únicamente.
	MTTR435502	G		●		●	(16—8)	12.7	4.76	0.2	
	MTTR435503	G		●		●	(11—8)	12.7	4.76	0.3	

VALORES DE PROFUNDIDAD DE ROSCADO

- La gráfica de la derecha muestra la profundidad de corte cuando se mecaniza en métrica ISO exterior.
- Cuando utilizamos grados cermet para el corte en acero inoxidable, por favor aumentar el número de pasadas en 2 y 3 veces.



P (Paso)		0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50
h1		0.46	0.61	0.77	0.92	1.07	1.23	1.53	1.84	2.15	2.45	2.76
h2		0.35	0.47	0.59	0.70	0.82	0.94	1.17	1.41	1.65	1.87	2.11
r (Ángulo del radio)		0.11	0.14	0.18	0.22	0.25	0.29	0.36	0.43	0.50	0.58	0.65
Número de pasadas	1	0.18	0.20	0.20	0.25	0.25	0.25	0.30	0.30	0.35	0.35	0.40
	2	0.13	0.15	0.18	0.20	0.20	0.25	0.25	0.25	0.30	0.30	0.35
	3	0.10	0.10	0.12	0.15	0.20	0.20	0.20	0.25	0.25	0.25	0.30
	4	0.05	0.10	0.12	0.15	0.15	0.15	0.20	0.20	0.20	0.25	0.25
	5		0.06	0.10	0.10	0.12	0.15	0.15	0.20	0.20	0.25	0.25
	6			0.05	0.07	0.10	0.10	0.10	0.15	0.20	0.20	0.20
	7					0.05	0.08	0.10	0.15	0.15	0.20	0.20
	8						0.05	0.10	0.10	0.15	0.15	0.15
	9							0.08	0.10	0.10	0.15	0.15
	10							0.05	0.09	0.10	0.10	0.15
	11								0.05	0.10	0.10	0.10
	12									0.05	0.10	0.10
	13										0.05	0.10
	14											0.06

Nota 1) La primera causa de alta carga en el filo.
Para evitar daños, mantenga la profundidad de corte entre 0.4—0.5mm máximo.

G

ROSCADO

ROSCADO EXTERIOR

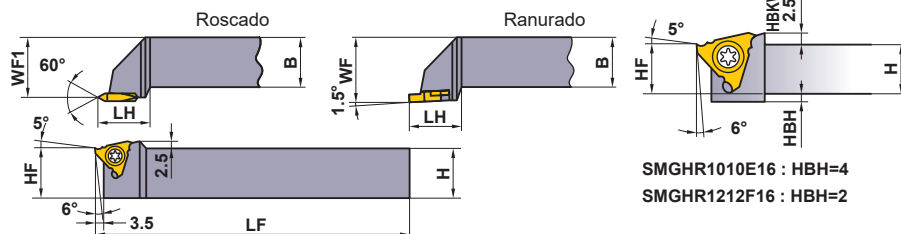
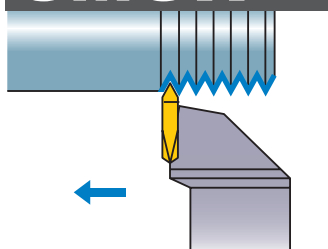
PORTAHERRAMIENTA

SMG

- Tipo de fijación por tornillo.
- Inserto positivo que reduce la vibración.
- Recomendado para ranura y rosca estrecha.
- Paso de rosca ≤ 2.0 mm.

SMGH

Roscado exterior, Ranurado



SMGHR1010E16 : HBH=4
SMGHR1212F16 : HBH=2

Nota 1) Es imposible mecanizar en la dirección opuesta.

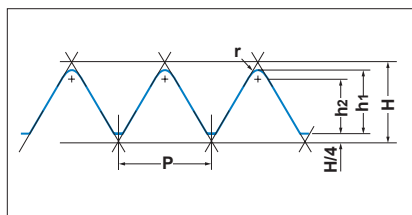
Herramienta derecha únicamente.

Código	Stock	Inserto		Dimensiones (mm)								Tornillo rosca	Llave
		Roscado	Ranurado	H	B	LF	LH	HF	WF1	WF2			
SMGHR1010E16	●	SMTTR160360	SMGTR16X2 SMGTR16X2C	10	10	70	16.5	10	11.7	12		FC400890T	TKY10F
SMGHR1212F16	●			12	12	80	16.5	12	15.7	16		FC400890T	TKY10F
SMGHR1616H16	●			16	16	100	20	16	19.7	20		FC400890T	TKY10F
SMGHR2020K16	●			20	20	125	20	20	24.7	25		FC400890T	TKY10F
SMGHR2525M16	●			25	25	150	20	25	31.7	32		FC400890T	TKY10F

* Par de fijación (N · m) : FC400890T=2.5

VALORES DE PROFUNDIDAD DE ROSCADO

- La gráfica de la derecha muestra la profundidad de corte cuando se mecaniza en métrica ISO exterior.
- Cuando utilizamos grados cermet para el corte en acero inoxidable, por favor aumentar el número de pasadas en 2 y 3 veces.



MÉTRICA DE ROSCA

P (Paso)		0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00
h1		0.46	0.61	0.77	0.92	1.07	1.23
h2		0.35	0.47	0.59	0.70	0.82	0.94
r (Ángulo del radio)		0.11	0.14	0.18	0.22	0.25	0.29
Número de pasadas	1	0.18	0.20	0.20	0.25	0.25	0.25
	2	0.13	0.15	0.18	0.20	0.20	0.25
	3	0.10	0.10	0.12	0.15	0.20	0.20
	4	0.05	0.10	0.12	0.15	0.15	0.15
	5		0.06	0.10	0.10	0.12	0.15
	6			0.05	0.07	0.10	0.10
	7					0.05	0.08
	8						0.05
	9						

Nota 1) La primera causa de alta carga en el filo.

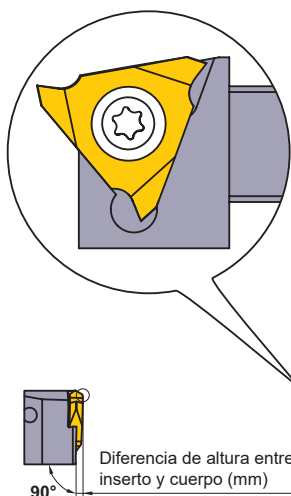
Para evitar daños, mantenga la profundidad de corte entre 0.4—0.5mm máximo.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)
P	Acero Dulce	$\leq 180\text{HB}$	NX2525	200 (150—250)
			UTi20T	120 (100—150)
	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	NX2525	170 (150—200)
			UTi20T	100 (70—120)
M	Acero Inoxidable	$\leq 200\text{HB}$	UTi20T	100 (70—130)
			HTi10	100 (70—130)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción $\leq 350\text{MPa}$	UTi20T	80 (60—100)
			HTi10	100 (70—130)

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

Condiciones cuando los insertos están instalados



Nota 1) Cuando los insertos roscados están instalados en el cuerpo, la diferencia de altura entre el inserto y el cuerpo será como la indicada en la tabla siguiente.

Diferencia de altura entre inserto y cuerpo (mm)

Roscado	Ranurado
1.23	0.05

INSERTOS SMT (Roscado)

Código	Metal Duro	Paso Rosca (mm)	Dimensiones (mm)			Geometría
	UT120T		IC	S	RE	
SMTTR16036001	●	1.0–1.5	9.525	3.18	0.1	
SMTTR16036002	●	1.75–2.0	9.525	3.18	0.2	

G

ROSCADO

INSERTOS SMG (Ranurado)

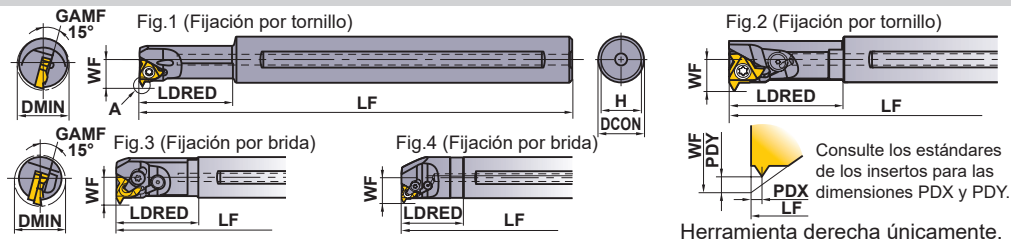
Código	Cermet	Metal Duro		Dimensiones (mm)					Geometría
	NX2525	UT120T	HT110	CW	CDX	IC	S	BCH	
SMGTR16X2050		●	●	0.5	1.5	9.525	2	—	
SMGTR16X2060	●	●	●	0.6	1.5	9.525	2	—	
SMGTR16X2050C	●	●	●	0.5	1.5	9.525	2	0.05	
SMGTR16X2060C	●	●	●	0.6	1.5	9.525	2	0.05	
SMGTR16X2070C	●	●	●	0.7	2	9.525	2	0.05	
SMGTR16X2075C	●	●	●	0.75	2	9.525	2	0.05	
SMGTR16X2080C	●	●	●	0.8	2	9.525	2	0.1	
SMGTR16X2090C	●	●	●	0.9	2	9.525	2	0.1	
SMGTR16X2095C	●	●	●	0.95	2	9.525	2	0.1	
SMGTR16X2100C	●	●	●	1	2.5	9.525	2	0.1	
SMGTR16X2110C	●	●	●	1.1	2.5	9.525	2	0.1	
SMGTR16X2120C	●	●	●	1.2	2.5	9.525	2	0.1	
SMGTR16X2130C	●	●	●	1.3	2.5	9.525	2	0.1	

Nota 1) Consulte la página F138 para conocer las condiciones de corte de ranurado.

BARRA DE MANDRINAR TIPO MMTI

MMTI

Rosca interior



Herramienta derecha únicamente.

Código	Stock R	Inserto	Ángulo helicoidal	Dimensiones (mm)						Brida superior	Tornillo rosca	Anillo	① Tornillo placa de apoyo ② Tornillo de asiento integrado	Placa de apoyo	Llave	Fig
MMTIR1316AK11-SP15	●	MMT11IR	1.5°	16	125	25	8.7	15	13	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	1
MMTIR1316AK11-SP25	●		2.5°	16	125	25	8.7	15	13	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	1
MMTIR1316AK11-SP35	●		3.5°	16	125	25	8.7	15	13	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	1
MMTIR1516AM11-SP15	●		1.5°	16	150	32	9.7	15	15	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	1
MMTIR1516AM11-SP25	●		2.5°	16	150	32	9.7	15	15	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	1
MMTIR1516AM11-SP35	●		3.5°	16	150	32	9.7	15	15	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	1
MMTIR1916AM16-SP15	●	MMT16IR	1.5°	16	150	40	12.2	15	19	—	CS350860T	—	—	—	①TKY15F	2
MMTIR1916AM16-SP25	●		2.5°	16	150	40	12.2	15	19	—	CS350860T	—	—	—	①TKY15F	2
MMTIR1916AM16-SP35	●		3.5°	16	150	40	12.2	15	19	—	CS350860T	—	—	—	①TKY15F	2
MMTIR2420AQ16-C	●		1.5°	20	180	40	14.2	19	24	SETK51	SETS51	CR4	①HFC03006 ②TFS03006	CTI32TP15	①TKY15F ②HKY20R	3
MMTIR2925AS16-C	●		1.5°	25	250	60	16.7	23.4	29	SETK51	SETS51	CR4	①HFC03006 ②TFS03006	CTI32TP15	①TKY15F ②HKY20R	3
MMTIR3732AS16-C	●		1.5°	32	250	48	20.5	30.4	37	SETK51	SETS51	CR4	①HFC03006 ②TFS03006	CTI32TP15	①TKY15F ②HKY20R	4
MMTIR2420AQ22-SP15	●	MMT22IR	1.5°	20	180	50	15.5	19	24	—	TS43	—	—	—	①TKY15F	2
MMTIR2420AQ22-SP25	●		2.5°	20	180	50	15.5	19	24	—	TS43	—	—	—	①TKY15F	2
MMTIR2420AQ22-SP35	●		3.5°	20	180	50	15.5	19	24	—	TS43	—	—	—	①TKY15F	2
MMTIR3025AR22-C	●		1.5°	25	200	38	17.8	23.4	30	SETK61	SETS61	CR5	①HFC04008 ②TFS03006	CTI43TP15	①TKY20F ②HKY25R	4
MMTIR3832AS22-C	●		1.5°	32	250	48	21.8	30.4	38	SETK61	SETS61	CR5	①HFC04008 ②TFS03006	CTI43TP15	①TKY20F ②HKY25R	4
MMTIR4640AT22-C	●		1.5°	40	300	60	26.2	38	46	SETK61	SETS61	CR5	①HFC04008 ②TFS03006	CTI43TP15	①TKY20F ②HKY25R	4

Nota 1) Seleccionar y utilizar la placa de apoyo como se muestra debajo (se vende por separado).

• La placa de apoyo no necesita pasador. (El cuerpo de la herramienta tiene un ángulo direccional)

• El diámetro mínimo de corte (DMIN) se muestra en el agujero interno de la herramienta, no en el diámetro de rosca.

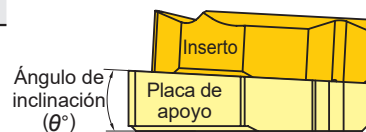
* Par de fijación (N · m) : TS25=1.0, CS350860T=3.5, SETS51=3.5, TS43=3.5, SETS61=5.0, HFC03006=1.5, HFC04008=2.2

PLACA DE APOYO

Ángulo helicoidal (α°)	Código	Stock R	Ángulo de inclinación (θ°)	Aplicación de herramienta
-1.5°	CTI32TN15	●	-3°	MMTIR ○○○○ ○○16-C
-0.5°	CTI32TN05	●	-2°	
0.5°	CTI32TP05	●	-1°	
1.5°	CTI32TP15	●	0°	
2.5°	CTI32TP25	●	1°	
3.5°	CTI32TP35	●	2°	○○○○ ○○16-C
4.5°	CTI32TP45	●	3°	

Placa de apoyo entregada con la herramienta.

Ángulo helicoidal (α°)	Código	Stock R	Ángulo de inclinación (θ°)	Aplicación de herramienta
-1.5°	CTI43TN15	●	-3°	MMTIR ○○○○ ○○22-C
-0.5°	CTI43TN05	●	-2°	
0.5°	CTI43TP05	●	-1°	
1.5°	CTI43TP15	●	0°	
2.5°	CTI43TP25	●	1°	
3.5°	CTI43TP35	●	2°	○○○○ ○○22-C
4.5°	CTI43TP45	●	3°	



CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)
P	Acero Dulce	≤180HB	VP10MF	150 (70—230)
			VP15TF	100 (60—140)
			VP20RT	80 (60—100)
	Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	VP10MF	140 (80—200)
			VP15TF	100 (60—140)
			VP20RT	80 (60—100)
M	Acero Inoxidable	≤200HB	VP15TF	80 (40—120)
K	Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	VP10MF	140 (80—200)
			VP15TF	90 (60—120)

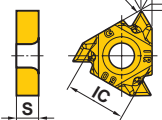
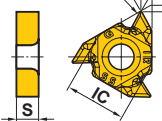
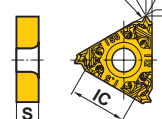
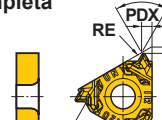
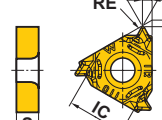
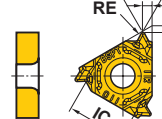
	Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)
S	Aleación con tratamiento térmico	—	VP10MF	45 (15—70)
			VP15TF	30 (20—40)
			VP20RT	30 (20—40)
H	Aleación de titanio	—	VP10MF	60 (40—80)
			VP15TF	45 (25—65)
			VP20RT	45 (25—65)
H	Aleación tratada	45—55HRC	VP10MF	50 (30—70)
			VP15TF	40 (20—60)

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

COMO SELECCINAR LA PLACA ASIENTO > G012
NOMENCLATURA DE LA SERIE MMT > G022

MMT INSERTOS CLASE M CON ROMPEVIRUTAS TIPO 3D

INSERTOS

Tipo	Código	Recubri- miento		Paso		Dimensiones (mm)					Profundidad de corte (mm)	Geometría
		VP15TF	VP20RT			IC	S	PDY	PDX	RE		
				mm	paso/rosca							
Perfil parcial 60°	MMT11IRA60-S	●		0.5—1.5	48—16	6.35	3.04	0.8	0.9	0.03	—	Forma parcial PNA 60° 
	MMT16IRA60-S	●		0.5—1.5	48—16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.03	—	
	MMT16IRG60-S	●		1.75—3.0	14—8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.11	—	
Perfil parcial 55°	MMT11IRA55-S	●			48—16	6.35	3.04	0.8	0.9	0.07	—	Forma parcial PNA 55° 
	MMT16IRA55-S	●			48—16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.07	—	
	MMT16IRG55-S	●			14—8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.21	—	
Métrica según ISO	MMT11IR100ISO-S	●		1.0		6.35	3.04	0.6	0.7	0.06	0.58	Forma completa PNA 60° 
	MMT11IR125ISO-S	●		1.25		6.35	3.04	0.8	0.9	0.08	0.72	
	MMT11IR150ISO-S	●		1.5		6.35	3.04	0.8	1.0	0.10	0.87	
	MMT16IR100ISO-S	●	●	1.0		9.525	3.44	0.6	0.7	0.06	0.58	
	MMT16IR125ISO-S	●	●	1.25		9.525	3.44	0.8	0.9	0.08	0.72	
	MMT16IR150ISO-S	●	●	1.5		9.525	3.44	0.8	1.0	0.10	0.87	
	MMT16IR175ISO-S	●	●	1.75		9.525	3.44	0.9	1.2	0.11	1.01	
	MMT16IR200ISO-S	●	●	2.0		9.525	3.44	1.0	1.3	0.13	1.15	
	MMT16IR250ISO-S	●	●	2.5		9.525	3.44	1.1	1.5	0.17	1.44	
	MMT16IR300ISO-S	●	●	3.0		9.525	3.44	1.1	1.5	0.20	1.73	
Americana UN	MMT16IR160UN-S	●			16	9.525	3.44	0.9	1.1	0.11	0.92	Forma completa PNA 60° 
	MMT16IR140UN-S	●			14	9.525	3.44	0.9	1.2	0.12	1.05	
	MMT16IR120UN-S	●			12	9.525	3.44	1.1	1.4	0.14	1.22	
Whitworth para BSW, BSP	MMT16IR190W-S	●			19	9.525	3.44	0.8	1.0	0.18	0.86	Forma completa PNA 55° 
	MMT16IR140W-S	●			14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.25	1.16	
	MMT16IR110W-S	●			11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.32	1.48	
BSPT	MMT16IR190BSPT-S	●			19	9.525	3.44	0.8	0.9	0.18	0.86	Forma completa PNA 55° 
	MMT16IR140BSPT-S	●			14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.25	1.16	
	MMT16IR110BSPT-S	●			11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.32	1.48	

G

ROSCADO

IDENTIFICACIÓN

MMT	16	I	R	100	ISO	-	S	Insertos clase M con rompevirutas 3D
Código	Diámetro del círculo inscrito (mm)	Aplicación	Dirección de la herramienta	Paso	Tipo de roscado			
			R Derecha					
				100 1.0mm	A 0.5—1.5mm 48—16 paso/rosca			
				125 1.25mm				
				150 1.5mm	G 1.75—3.0mm 14—8 paso/rosca			
				175 1.75mm				
				200 2.0mm				
				250 2.5mm				
				300 3.0mm				

MMT INSERTOS CLASE G RECTIFICADOS

INSERTOS

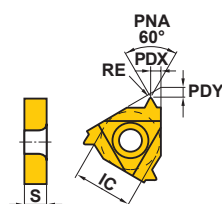
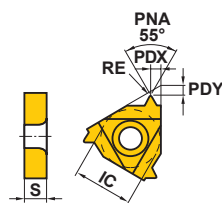
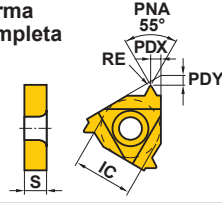
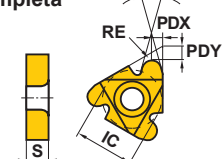
Tipo	Tolerancia de la rosca	Código	Recubrimiento VP10MF VP15TF	Paso		Dimensiones (mm)					Profundidad de corte (mm)	Geometría
				mm	paso/rosca	IC	S	PDY	PDX	RE		
Perfil parcial 60°	—	MMT11IRA60	● ●	0.5—1.5	48—16	6.35	3.04	0.8	0.9	0.05	—	Forma parcial PNA 60°
		MMT16IRA60	● ●	0.5—1.5	48—16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.05	—	
		MMT16IRG60	● ●	1.75—3.0	14—8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.16	—	
		MMT16IRAG60	● ●	0.5—3.0	48—8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.05	—	
		MMT22IRN60	●	3.5—5.0	7—5	12.7	4.64	1.7	2.5	0.30	—	
Perfil parcial 55°	—	MMT11IRA55	● ●		48—16	6.35	3.04	0.8	0.9	0.05	—	Forma parcial PNA 55°
		MMT16IRA55	● ●		48—16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.05	—	
		MMT16IRG55	● ●		14—8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.21	—	
		MMT16IRAG55	● ●		48—8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.07	—	
		MMT22IRN55	●		7—5	12.7	4.64	1.7	2.5	0.44	—	
Métrica según ISO 6H		MMT11IR050ISO	●	0.5		6.35	3.04	0.6	0.4	0.03	0.29	Forma completa
		MMT11IR075ISO	●	0.75		6.35	3.04	0.6	0.6	0.04	0.43	
		MMT11IR100ISO	● ●	1.0		6.35	3.04	0.6	0.7	0.10	0.58	
		MMT11IR125ISO	● ●	1.25		6.35	3.04	0.8	0.9	0.12	0.72	
		MMT11IR150ISO	● ●	1.5		6.35	3.04	0.8	1.0	0.14	0.87	
		MMT11IR175ISO	● ●	1.75		6.35	3.04	0.9	1.1	0.10	1.01	
		MMT11IR200ISO	● ●	2.0		6.35	3.04	0.9	1.1	0.18	1.15	
		MMT16IR050ISO	●	0.5		9.525	3.44	0.6	0.4	0.03	0.29	
		MMT16IR075ISO	●	0.75		9.525	3.44	0.6	0.6	0.04	0.43	
		MMT16IR100ISO	● ●	1.0		9.525	3.44	0.6	0.7	0.10	0.58	
		MMT16IR125ISO	● ●	1.25		9.525	3.44	0.8	0.9	0.12	0.72	
		MMT16IR150ISO	● ●	1.5		9.525	3.44	0.8	1.0	0.14	0.87	
		MMT16IR175ISO	● ●	1.75		9.525	3.44	0.9	1.2	0.10	1.01	
		MMT16IR200ISO	● ●	2.0		9.525	3.44	1.0	1.3	0.18	1.15	
		MMT16IR250ISO	● ●	2.5		9.525	3.44	1.1	1.5	0.15	1.44	
		MMT16IR300ISO	● ●	3.0		9.525	3.44	1.1	1.5	0.26	1.73	
		MMT22IR350ISO	●	3.5		12.7	4.64	1.6	2.3	0.22	2.02	
		MMT22IR400ISO	●	4.0		12.7	4.64	1.6	2.3	0.25	2.31	
		MMT22IR450ISO	●	4.5		12.7	4.64	1.6	2.4	0.28	2.60	
		MMT22IR500ISO	●	5.0		12.7	4.64	1.6	2.3	0.32	2.89	

IDENTIFICACIÓN

MMT	16	I	R	050	ISO
Código			Dirección de la herramienta R Derecha		
	Diámetro del círculo inscrito (mm)	Aplicación E Exterior I Interior		Paso	Tipo de roscado
	11 6.35			050 0.5mm	60 Perfil parcial 60°
	16 9.525			075 0.75mm	55 Perfil parcial 55°
	22 12.7			100 1.0mm	ISO Métrica según ISO
				125 1.25mm	W Whitworth para BSW, BSP
				150 1.5mm	BSPT BSPT
				175 1.75mm	UN Americana UN
				200 2.0mm	RD Redonda DIN 405
				250 2.5mm	TR ISO Trapezoidal 30°
				300 3.0mm	ACME Americana ACME
				350 3.5mm	UNJ UNJ
				400 4.0mm	APBU API Buttress Cubierta
				450 4.5mm	APRD API Redondeada Cubierta y Tubería
				500 5.0mm	NPT NPT
					NPTF NPTF

● : Stock en Japón.

(5 insertos por caja)

Tipo	Tolerancia de la rosca	Código	Recubri- miento	Paso		Dimensiones (mm)					Profundidad de corte (mm)	Geometría
						IC	S	PDY	PDX	RE		
				mm	paso/rosca							
Americana UN	2B	MMT11IR320UN	●		32	6.35	3.04	0.6	0.6	0.04	0.46	Forma completa 
		MMT11IR280UN	●		28	6.35	3.04	0.6	0.7	0.05	0.52	
		MMT11IR240UN	●		24	6.35	3.04	0.7	0.8	0.09	0.61	
		MMT11IR200UN	●		20	6.35	3.04	0.8	0.9	0.11	0.73	
		MMT11IR180UN	●		18	6.35	3.04	0.8	1.0	0.12	0.81	
		MMT11IR160UN	●		16	6.35	3.04	0.9	1.1	0.14	0.92	
		MMT11IR140UN	●		14	6.35	3.04	0.9	1.1	0.11	1.05	
		MMT16IR320UN	●		32	9.525	3.44	0.6	0.6	0.04	0.46	
		MMT16IR280UN	●		28	9.525	3.44	0.6	0.7	0.05	0.52	
		MMT16IR240UN	●		24	9.525	3.44	0.7	0.8	0.09	0.61	
		MMT16IR200UN	●		20	9.525	3.44	0.8	0.9	0.11	0.73	
		MMT16IR180UN	●		18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.12	0.81	
		MMT16IR160UN	● ●		16	9.525	3.44	0.9	1.1	0.14	0.92	
		MMT16IR140UN	● ●		14	9.525	3.44	0.9	1.2	0.11	1.05	
		MMT16IR130UN	●		13	9.525	3.44	1.0	1.3	0.10	1.13	
		MMT16IR120UN	● ●		12	9.525	3.44	1.1	1.4	0.18	1.22	
		MMT16IR110UN	●		11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.13	1.33	
		MMT16IR100UN	●		10	9.525	3.44	1.1	1.5	0.15	1.47	
		MMT16IR090UN	●		9	9.525	3.44	1.2	1.7	0.17	1.63	
		MMT16IR080UN	●		8	9.525	3.44	1.1	1.5	0.27	1.83	
		MMT22IR070UN	●		7	12.7	4.64	1.6	2.3	0.23	2.09	
		MMT22IR060UN	●		6	12.7	4.64	1.6	2.3	0.26	2.44	
		MMT22IR050UN	●		5	12.7	4.64	1.6	2.3	0.32	2.93	
Whitworth para BSW, BSP	Clase media A	MMT11IR190W	●		19	6.35	3.04	0.8	1.0	0.19	0.86	Forma completa 
		MMT11IR140W	●		14	6.35	3.04	0.9	1.1	0.26	1.16	
		MMT16IR280W	●		28	9.525	3.44	0.6	0.7	0.09	0.58	
		MMT16IR260W	●		26	9.525	3.44	0.7	0.8	0.10	0.63	
		MMT16IR200W	●		20	9.525	3.44	0.8	0.9	0.18	0.81	
		MMT16IR190W	● ●		19	9.525	3.44	0.8	1.0	0.19	0.86	
		MMT16IR180W	●		18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.20	0.90	
		MMT16IR160W	●		16	9.525	3.44	0.9	1.1	0.23	1.02	
		MMT16IR140W	● ●		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.26	1.16	
		MMT16IR120W	●		12	9.525	3.44	1.1	1.4	0.30	1.36	
		MMT16IR110W	● ●		11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.33	1.48	
		MMT16IR100W	●		10	9.525	3.44	1.1	1.5	0.37	1.63	
		MMT16IR090W	●		9	9.525	3.44	1.2	1.7	0.34	1.81	
		MMT16IR080W	●		8	9.525	3.44	1.2	1.5	0.39	2.03	
		MMT22IR070W	●		7	12.7	4.64	1.6	2.3	0.46	2.32	
		MMT22IR060W	●		6	12.7	4.64	1.6	2.3	0.53	2.71	
		MMT22IR050W	●		5	12.7	4.64	1.7	2.4	0.66	3.25	
BSPT	BSPT estándar	MMT11IR190BSPT	●		19	6.35	3.04	0.8	0.9	0.14	0.86	Forma completa 
		MMT11IR140BSPT	●		14	6.35	3.04	0.9	1.0	0.26	1.16	
		MMT16IR190BSPT	● ●		19	9.525	3.44	0.8	0.9	0.14	0.86	
		MMT16IR140BSPT	● ●		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.26	1.16	
		MMT16IR110BSPT	● ●		11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.33	1.48	
Redonda DIN 405	7H	MMT16IR100RD	●		10	9.525	3.44	1.1	1.2	0.55	1.27	Forma completa 
		MMT16IR080RD	●		8	9.525	3.44	1.4	1.4	0.70	1.59	
		MMT16IR060RD	●		6	9.525	3.44	1.4	1.5	0.93	2.12	
		MMT22IR040RD	●		4	12.7	4.64	2.2	2.3	1.40	3.18	

MMT INSERTOS CLASE G RECTIFICADOS

INSERTOS

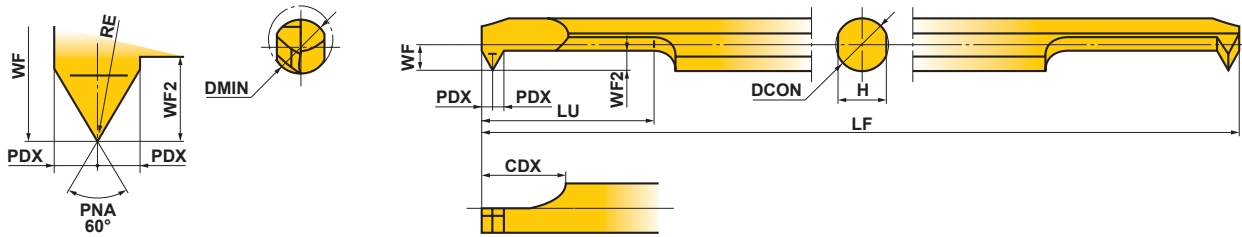
Tipo	Tolerancia de la rosca	Código	Recubrimiento VP10MF	Paso		Dimensiones (mm)					Profundidad de corte (mm)	Geometría
				mm	paso/rosca	IC	S	PDY	PDX	RE RER/L		
ISO Trapezoidal 30°	7H	MMT16IR150TR	●	1.5		9.525	3.44	1.0	1.1	0.08	0.90	Forma semi-completa PNA 30°
		MMT16IR200TR	●	2.0		9.525	3.44	1.1	1.3	0.15	1.25	
		MMT16IR300TR	●	3.0		9.525	3.44	1.3	1.5	0.15	1.75	
		MMT22IR400TR	●	4.0		12.7	4.64	1.7	1.9	0.15	2.25	
		MMT22IR500TR	●	5.0		12.7	4.64	2.1	2.5	0.15	2.75	
Americana ACME	3G	MMT16IR120ACME	●		12	9.525	3.44	1.2	1.3	0.05	1.19	Forma semi-completa PNA 29°
		MMT16IR100ACME	●		10	9.525	3.44	1.2	1.3	0.08	1.52	
		MMT16IR080ACME	●		8	9.525	3.44	1.4	1.5	0.10	1.84	
		MMT22IR060ACME	●		6	12.7	4.64	1.8	2.1	0.10	2.37	
		MMT22IR050ACME	●		5	12.7	4.64	2.0	2.3	0.10	2.79	
UNJ												Cuando mecanizamos con rosca interna UNJ, el agujero debe tener el diámetro apropiado. La maquina con rosca 60° Americana UN, En este caso no se puede utilizar todos los tipos de insertos.
API Buttress Cubierta	API estándar	MMT22IR050APBU	●		5	12.7	4.64	2.8	1.9	0.74/0.18	1.55	Forma completa PNA 13°
API Redondeada Cubierta y Tubería	API RD estándar	MMT16IR100APRD	●		10	9.525	3.44	1.2	1.4	0.34	1.41	Forma completa PNA 60°
		MMT16IR080APRD	●		8	9.525	3.44	1.3	1.5	0.41	1.81	
Americana NPT	NPT estándar	MMT16IR270NPT	●		27	9.525	3.44	0.7	0.8	0.04	0.66	Forma completa PNA 60°
		MMT16IR180NPT	●		18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.08	1.01	
		MMT16IR140NPT	●		14	9.525	3.44	0.9	1.2	0.09	1.33	
		MMT16IR115NPT	●		11.5	9.525	3.44	1.1	1.5	0.11	1.64	
		MMT16IR080NPT	●		8	9.525	3.44	1.3	1.8	0.14	2.42	
Americana NPTF	Clase 2	MMT16IR140NPTF	●		14	9.525	3.44	0.9	1.2	0.04	1.35	Forma completa PNA 60°
		MMT16IR115NPTF	●		11.5	9.525	3.44	1.1	1.5	0.04	1.63	
		MMT16IR080NPTF	●		8	9.525	3.44	1.3	1.8	0.04	2.38	

● : Stock en Japón.

(5 insertos por caja)

MICRO-MINI TWIN

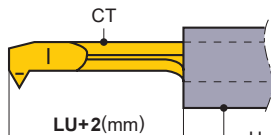
CT ESTÁNDAR



Código	Stock		Rompevirutas	Roscas				Dimensiones (mm)									
	Metal duro de micro-grano	Recubrimiento		Rosca métrica		Rosca normalizada Americana											
				Rosca	Paso (mm)	Rosca	Paso (paso/rosca)	DMIN	RE	DCON	LF	LU	CDX	WF	PDX	WF2	H
	TF15	VP15TF															
CT0305RS-M4	●	●	Sin	≥M4	0.5—1.0	≥NO.8-32UNC ≥NO.8-36UNF	36—24	3	0.03	3	50	5.2	6	1.3	0.6	1.2	2.7
CT03RS-M4	●	●	Sin	≥M4	0.5—1.0		36—24	3	0.03	3	50	10.2	6	1.3	0.6	1.2	2.7
CT03RS-M4B	●	●	Con	≥M4	0.5—1.0		36—24	3	0.03	3	50	10.2	6	1.3	0.6	1.2	2.7
CT0407RS-M6	●	●	Sin	≥M6	0.75—1.25	≥1/4-20UNC ≥1/4-28UNF	28—20	4.5	0.05	4	60	7.6	7	1.8	0.8	1.7	3.6
CT04RS-M6	●	●	Sin	≥M6	0.75—1.25		28—20	4.5	0.05	4	60	15.6	7	1.8	0.8	1.7	3.6
CT04RS-M6B	●	●	Con	≥M6	0.75—1.25		28—20	4.5	0.05	4	60	15.6	7	1.8	0.8	1.7	3.6
CT0511RS-M8	●	●	Sin	≥M8	0.75—1.5	≥5/16-18UNC ≥5/16-24UNF	24—18	6	0.05	5	70	11	8	2.3	1	2.2	4.5
CT05RS-M8	●	●	Sin	≥M8	0.75—1.5		24—18	6	0.05	5	70	21	8	2.3	1	2.2	4.5
CT05RS-M8B	●	●	Con	≥M8	0.75—1.5		24—18	6	0.05	5	70	21	8	2.3	1	2.2	4.5
CT0611RS-M10	●	●	Sin	≥M10	0.75—1.75	≥3/8-16UNC ≥3/8-24UNF	24—16	7	0.05	6	75	11	8	2.8	1	2.2	5.4
CT06RS-M10	●	●	Sin	≥M10	0.75—1.75		24—16	7	0.05	6	75	21	8	2.8	1	2.2	5.4
CT06RS-M10B	●	●	Con	≥M10	0.75—1.75		24—16	7	0.05	6	75	21	8	2.8	1	2.2	5.4

G
ROSCADO

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Velocidad de corte (m/min)	Voladizo recomendado (mm)
P Acero al carbono Acero aleado	50 (30—80)	
M Acero Inoxidable	50 (30—80)	
K Fundición	50 (30—80)	
N Metales no ferrosos	80 (50—100)	

Nota 1) Se recomienda corte refrigerado.

Nota 2) Preste especial atención al mecanizado de diámetro pequeño con altas revoluciones dado que el coeficiente de avance no puede alcanzar la velocidad.

VALORES DE PROFUNDIDAD DE ROSCADO

- La gráfica de la derecha muestra la profundidad de corte cuando se mecaniza en métrica ISO exterior.

● Métrica según

		(mm)					
P(Paso)		0.50	0.75	1.00	1.25	1.50	1.75
Profundidad total de corte		0.29	0.43	0.58	0.72	0.87	1.01
Número de pasadas	1	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07
	2	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07
	3	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
	4	0.04	0.05	0.05	0.07	0.07	0.07
	5	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07
	6	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.06
	7	0.02	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06
	8	0.01	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06
	9	—	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06
	10	—	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05
	11	—	0.01	0.03	0.04	0.05	0.05
	12	—	—	0.03	0.03	0.04	0.05
	13	—	—	0.02	0.03	0.04	0.04
	14	—	—	0.01	0.02	0.03	0.04
	15	—	—	—	0.01	0.03	0.04
	16	—	—	—	—	0.03	0.03
	17	—	—	—	—	0.02	0.03
	18	—	—	—	—	0.01	0.03
	19	—	—	—	—	—	0.03
	20	—	—	—	—	—	0.02
	21	—	—	—	—	—	0.01

● : Stock en Japón.

(MICRO-MINI TWIN está disponible en cajas de una pieza.)

REPUESTOS > P001
DATOS TÉCNICOS > Q001

G037

■ PRECAUCIONES CUANDO UTILIZAMOS LA BARRA DE MANDRINAR MICRO-MINI-TWIN

● Cuando utilizamos herramientas para corte en general / Pequeños tornos automáticos:

① Para evitar las virutas del segundo filo de corte, tener cuidado cuando introducimos la barra dentro de la herramienta. Ver figura 1. Si el segundo filo de corte toma contacto con la cara interna de la herramienta, hay posibilidades de que la herramienta se pueda romper.

② Cuando sujetamos la barra dentro de la herramienta, hay posibilidad de que dañe el mango y el segundo filo de corte. Asegúrese que el apriete del tornillo sea justamente el valor que corresponda.

Adicionalmente, asegúrese de que no haya tornillo de apriete cerca del segundo filo de corte ya que puede romper la herramienta.

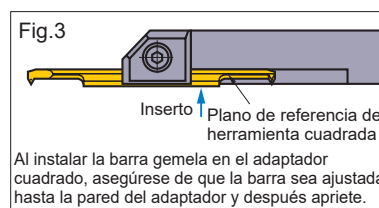
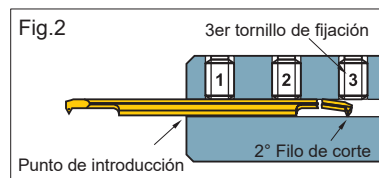
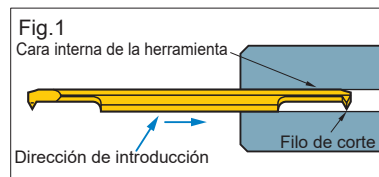
◎ Cuando utilizamos herramientas Mitsubishi con voladizo de 5×D, asegúrese que los 3 tornillos de sujeción se quiten para mecanizar (Para la RBH1620N, RBH1920N, no hay 3 tornillos de apriete). El valor de sujeción del tornillo es 2.0 N • m.

● Cuando utilizamos herramientas para escuadrar:

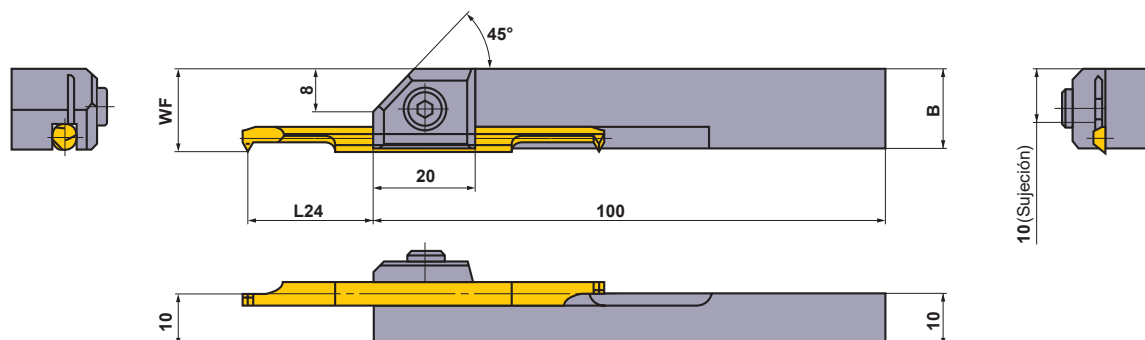
① Cuando instalamos la barra dentro de la herramienta, apretar el tornillo contra la barra Micro-mini-twin hasta hacer contacto con la referencia plana de la herramienta que hace escuadra.

② Asegúrese que el tornillo de sujeción está apretado. Se recomienda apretar según el valor que se muestra en la tabla (G039). Apretando suficientemente el tornillo, tampoco la rigidez de la herramienta puede garantizarse.

③ No apretar el tornillo sin poner la barra de mandrinar micro-mini-twin, ya que por otra parte la brida de sujeción puede ser deformada.



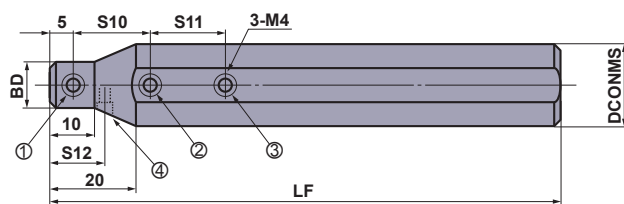
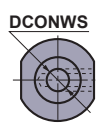
HERRAMIENTA DE TIPO CUADRADO



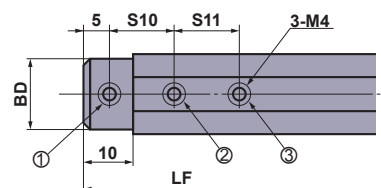
Código	Stock	Dimensiones (mm)			Micro-Mini Twin CT	Tornillo rosca	Llave	Torsión (N•m)
		Micro-Mini Twin CT						
		B	WF	* L24				
SBH1030R	●	13.8	13.8	13—17.5(14)	0305RS-M4, 03RS-M4(B)	HSC05012	HKY40R	9.5
SBH1040R	●	14.7	14.8	18.5—22(19.5)	0407RS-M6, 04RS-M6(B)	HSC05012	HKY40R	9.5
SBH1050R	●	15.6	15.8	24—26.5(25)	0511RS-M8, 05RS-M8(B)	HSC05012	HKY40R	9.5
SBH1060R	●	16.5	16.8	24—31.5(25)	0611RS-M10, 06RS-M10(B)	HSC05012	HKY40R	9.5

* L24 es la longitud de voladizo para una sujeción suficiente y () es la longitud recomendada para el mecanizado en acero al carbono y de aleación.

HERRAMIENTA DE TIPO REDONDO



RBH2200N tiene un tornillo de ajuste temporal para diferentes especificaciones de máquina. (Representado por el número 4)



RBH15800N, RBH1600N,
RBH19000N

Código	Stock	Dimensiones (mm)							Micro-Mini Twin CT	*1 Tornillo rosca				Llave	Torsión (N·m)
		DCONMS	DCONWS	BD	LF	S10	S11	S12		①	②	③	④		
RBH15830N	●	15.875	3	15	100	10	10	—	0305RS-M4, 03RS-M4(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH15840N	●	15.875	4	15	100	15	15	—	0407RS-M6, 04RS-M6(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH15850N	●	15.875	5	15	100	15	15	—	0511RS-M8, 05RS-M8(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH15860N	●	15.875	6	15	100	15	15	—	0611RS-M10, 06RS-M10(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH1630N	●	16	3	15	100	10	10	—	0305RS-M4, 03RS-M4(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH1640N	●	16	4	15	100	15	15	—	0407RS-M6, 04RS-M6(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH1650N	●	16	5	15	100	15	15	—	0511RS-M8, 05RS-M8(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
RBH1660N	●	16	6	15	100	15	15	—	0611RS-M10, 06RS-M10(B)	A	A	A	—	HKY20F	2.0
*2 RBH19030N	●	19.05	3	18	125	10	10	—	0305RS-M4, 03RS-M4(B)	B	B	B	—	HKY20F	2.0
*2 RBH19040N	●	19.05	4	18	125	15	15	—	0407RS-M6, 04RS-M6(B)	B	B	B	—	HKY20F	2.0
*2 RBH19050N	●	19.05	5	18	125	15	15	—	0511RS-M8, 05RS-M8(B)	B	B	B	—	HKY20F	2.0
*2 RBH19060N	●	19.05	6	18	125	15	15	—	0611RS-M10, 06RS-M10(B)	B	B	B	—	HKY20F	2.0
RBH2030N	●	20	3	12	125	10	10	—	0305RS-M4, 03RS-M4(B)	A	A	B	—	HKY20F	2.0
RBH2040N	●	20	4	13	125	15	15	—	0407RS-M6, 04RS-M6(B)	A	B	B	—	HKY20F	2.0
RBH2050N	●	20	5	14	125	15	15	—	0511RS-M8, 05RS-M8(B)	A	B	B	—	HKY20F	2.0
RBH2060N	●	20	6	15	125	15	15	—	0611RS-M10, 06RS-M10(B)	A	B	B	—	HKY20F	2.0
RBH2230N	●	22	3	12	125	10	10	10	0305RS-M4, 03RS-M4(B)	A	B	C	A	HKY20F	2.0
RBH2240N	●	22	4	13	125	15	15	12.5	0407RS-M6, 04RS-M6(B)	A	B	B	A	HKY20F	2.0
RBH2250N	●	22	5	14	125	15	15	12.5	0511RS-M8, 05RS-M8(B)	A	B	B	A	HKY20F	2.0
RBH2260N	●	22	6	15	125	15	15	15	0611RS-M10, 06RS-M10(B)	A	B	B	A	HKY20F	2.0
RBH2530N	●	25	3	12	150	10	10	—	0305RS-M4, 03RS-M4(B)	A	B	C	—	HKY20F	2.0
RBH2540N	●	25	4	13	150	15	15	—	0407RS-M6, 04RS-M6(B)	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH2550N	●	25	5	14	150	15	15	—	0511RS-M8, 05RS-M8(B)	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH2560N	●	25	6	15	150	15	15	—	0611RS-M10, 06RS-M10(B)	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH25430N	●	25.4	3	12	150	10	10	—	0305RS-M4, 03RS-M4(B)	A	B	C	—	HKY20F	2.0
RBH25440N	●	25.4	4	13	150	15	15	—	0407RS-M6, 04RS-M6(B)	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH25450N	●	25.4	5	14	150	15	15	—	0511RS-M8, 05RS-M8(B)	A	C	C	—	HKY20F	2.0
RBH25460N	●	25.4	6	15	150	15	15	—	0611RS-M10, 06RS-M10(B)	A	C	C	—	HKY20F	2.0

*1 Código de tornillo de fijación A=HSS04004, B=HSS04006, C=HSS04008

*2 Código revisado.

Código convencional	Código revisado
RBH1930N	RBH19030N
RBH1940N	RBH19040N
RBH1950N	RBH19050N
RBH1960N	RBH19060N

G

ROSCADO

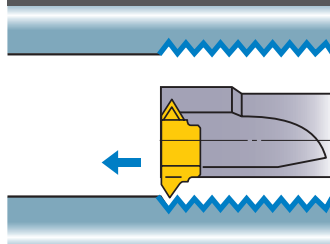
ROSCADO INTERIOR

BARRA DE MANDRINAR TIPO F

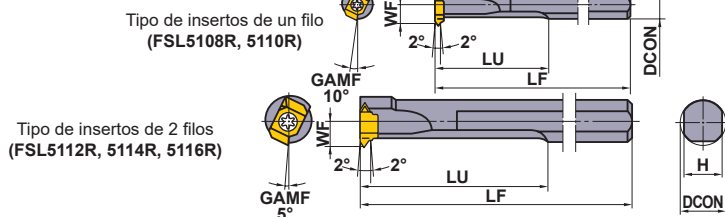
- Diámetro mínimo de corte 10mm.
- Tipo de fijación por tornillo.
- Recomendado para roscado, ranurado.
- Paso de rosca 1.5—3.5mm.

FSL51

Rosca interior, Ranurado



Nota 1) Es imposible mecanizar en la dirección opuesta.



Herramienta derecha únicamente.

Código	Stock	Inserto		Dimensiones (mm)						*2	
	R	Roscado	Ranurado	DCON	LF	LU	WF	H	DMIN*1		
FSL5108R	●	MLT1001L	MLG1000L	8	125	30	4.8	7	10	TS25	TKY08F
FSL5110R	●	MLT1001L	MLG1000L	10	150	40	5.8	9	12	TS25	TKY08F
FSL5112R	●	MLT1401L	MLG1400L	12	180	50	6.8	10.8	14	TS32	TKY08F
FSL5114R	●	MLT1401L	MLG1400L	14	180	60	7.8	12.4	16	TS32	TKY08F
FSL5116R	●	MLT2001L	MLG2000L	16	200	70	9.7	14	20	TS43	TKY15F

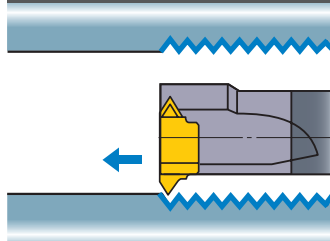
*1 DMIN : Diámetro mínimo de corte

*2 Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS32=1.0, TS43=3.5

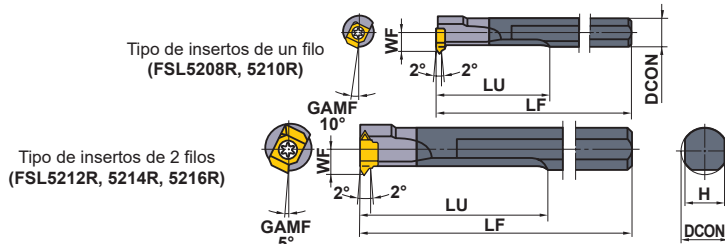
ROSCADO

FSL52

(Mango de metal duro) Rosca interior, Ranurado



Nota 1) Es imposible mecanizar en la dirección opuesta.



Herramienta derecha únicamente.

Código	Stock	Inserto		Dimensiones (mm)						*2	
	R	Roscado	Ranurado	DCON	LF	LU	WF	H	DMIN*1		
FSL5208R	●	MLT1001L	MLG1000L	8	125	60	4.8	7	10	TS25	TKY08F
FSL5210R	●	MLT1001L	MLG1000L	10	150	70	5.8	9	12	TS25	TKY08F
FSL5212R	●	MLT1401L	MLG1400L	12	180	80	6.8	11	14	TS32	TKY08F
FSL5214R	●	MLT1401L	MLG1400L	14	180	85	7.8	12	16	TS32	TKY08F
FSL5216R	●	MLT2001L	MLG2000L	16	200	115	9.7	14	20	TS43	TKY15F

*1 DMIN : Diámetro mínimo de corte

*2 Par de fijación (N • m) : TS25=1.0, TS32=1.0, TS43=3.5

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)
P	Acero dulce	UP20M	140 (100—180)
		UTi20T	120 (100—150)
	Acero al carbono Acero aleado	UP20M	120 (100—150)
		UTi20T	100 (70—120)
M	Acero Inoxidable	UP20M	120 (80—150)
		UTi20T	100 (70—130)
K	Fundición gris	UP20M	80 (60—100)
		UTi20T	80 (60—100)

● : Stock en Japón.

(10 insertos por caja)

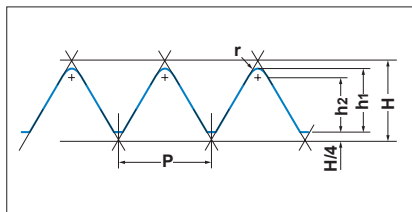
INSERTOS

Tipo	Código	Recubierto	Metal Duro	Paso CW (mm)	Dimensiones (mm)						Geometría
		UP20M	UTi20T		L	W1	CDX	S	BCH	RE	
Roscado	MLT1001L	●	●	Paso 1.5—2.0	7	5	—	2.38	—	0.1	MLT MLT1001L MLT1401L/2001L
	MLT1401L	●	●	Paso 1.5—2.5	11.8	6.5	—	4.76	—	0.1	
	MLT2001L	●	●	Paso 1.5—3.5	16.8	9.03	—	6.35	—	0.1	
Ranurado	MLG1012L		●	1.2	7	5	1.0	2.38	0.1	—	MLG...L
	MLG1015L		●	1.5	7	5	1.0	2.38	0.1	—	
	MLG1020L		●	2	7	5	1.0	2.38	0.1	—	
	MLG1415L		●	1.5	11.8	6.5	2.0	4.76	0.1	—	MLG...L
	MLG1420L		●	2	11.8	6.5	2.0	4.76	0.1	—	
	MLG1430L		●	3	11.8	6.5	2.0	4.76	0.1	—	
	MLG2020L		●	2	16.8	9.03	3.0	6.35	0.1	—	
	MLG2030L		●	3	16.8	9.03	3.0	6.35	0.1	—	
	MLG2040L		●	4	16.8	9.03	3.0	6.35	0.1	—	

Nota 1) Consulte la página F145 para conocer las condiciones de corte de ranurado.

■ VALORES DE PROFUNDIDAD DE ROSCADO ● MÉTRICA DE ROSCA

- La gráfica de la derecha muestra la profundidad de corte cuando se mecaniza en métrica ISO exterior.
- Cuando utilizamos grados cermet para el corte en acero inoxidable, por favor aumentar el número de pasadas en 2 y 3 veces.



P (Paso)	0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	3.50
h1	0.43	0.58	0.72	0.87	1.01	1.15	1.44	1.73	2.02
h2	0.38	0.51	0.63	0.76	0.88	1.01	1.21	1.51	1.77
r (Ángulo del radio)	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.14	0.18	0.22	0.25
Número de pasadas	1	0.10	0.15	0.18	0.20	0.23	0.25	0.25	0.30
	2	0.10	0.13	0.15	0.20	0.20	0.20	0.22	0.25
	3	0.10	0.10	0.12	0.15	0.20	0.15	0.20	0.22
	4	0.08	0.10	0.12	0.15	0.15	0.15	0.20	0.20
	5	0.05	0.05	0.10	0.10	0.10	0.15	0.15	0.20
	6		0.05	0.05	0.07	0.08	0.10	0.10	0.15
	7					0.05	0.10	0.10	0.12
	8						0.05	0.10	0.10
	9							0.07	0.10
	10							0.05	0.09
	11								0.05
	12								0.05

Nota 1) La primera causa de alta carga en el filo.

Para evitar daños, mantenga la profundidad de corte entre 0.4—0.5mm máximo.

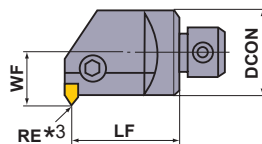
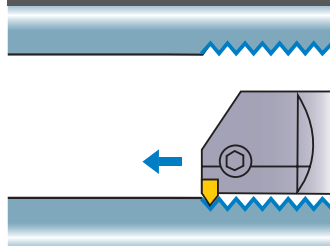
ROSCADO INTERIOR

CABEZAL DE MANDRINAR TIPO D

- Diámetro mínimo de corte 40mm.
- Tipo de fijación por pasador.
- Cabezal intercambiable.
- Paso de rosca $\leq 4.5\text{mm}$.

DPT2

Rosca interior



Herramienta derecha únicamente.

Código	Stock R	Inserto	Dimensiones (mm)					Pasador del asiento	Tornillo	Anillo	Llave
			DCON	LF	WF	DMIN*2	RE*3				
DPT2132R	●	MTTL4360	32	40	20	40	0.1	P21S	HSP08014	E01	HKY40R
DPT2140R	●		40	50	25	50	0.1	P21S	HSP08014	E01	HKY40R

*1 Par de fijación (N • m) : HSP08014=7.0

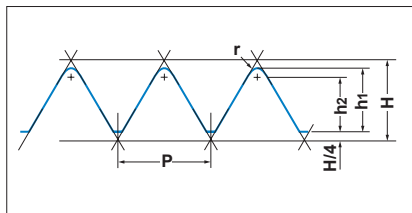
*2 DMIN : Diámetro mínimo de corte

*3 Dimensiones indicadas para la esquina de inserción RE 0.1.

ROSCADO

VALORES DE PROFUNDIDAD DE ROSCADO

- La gráfica de la derecha muestra la profundidad de corte cuando se mecaniza en métrica ISO exterior.
- Cuando utilizamos grados cermet para el corte en acero inoxidable, por favor aumentar el número de pasadas en 2 y 3 veces.



MÉTRICA DE ROSCA

P (Paso)	0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50
h1	0.43	0.58	0.72	0.87	1.01	1.15	1.44	1.73	2.02	2.31	2.60
h2	0.38	0.51	0.63	0.76	0.88	1.01	1.21	1.51	1.77	2.02	2.28
r (Ángulo del radio)	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.14	0.18	0.22	0.25	0.29	0.32
Número de pasadas	1	0.10	0.15	0.18	0.20	0.23	0.25	0.25	0.25	0.30	0.30
	2	0.10	0.13	0.15	0.20	0.20	0.20	0.22	0.25	0.25	0.30
	3	0.10	0.10	0.12	0.15	0.20	0.15	0.20	0.22	0.22	0.25
	4	0.08	0.10	0.12	0.15	0.15	0.15	0.20	0.20	0.20	0.25
	5	0.05	0.05	0.10	0.10	0.10	0.15	0.15	0.20	0.20	0.23
	6		0.05	0.05	0.07	0.08	0.10	0.10	0.15	0.20	0.20
	7					0.05	0.10	0.10	0.12	0.15	0.20
	8						0.05	0.10	0.10	0.15	0.15
	9							0.07	0.10	0.10	0.15
	10							0.05	0.09	0.10	0.15
	11								0.05	0.10	0.10
	12									0.05	0.10
	13										0.05
	14										0.05

Nota 1) La primera causa de alta carga en el filo.

Para evitar daños, mantenga la profundidad de corte entre 0.4—0.5mm máximo.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

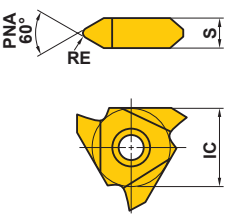
Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)
P Acero dulce	$\leq 180\text{HB}$	UP20M	140 (100—180)
		NX2525	200 (150—250)
		UTi20T	120 (100—150)
Acero al carbono Acero aleado	180—280HB	UP20M	120 (100—150)
		NX2525	170 (150—200)
		UTi20T	100 (70—120)

Material	Dureza	Grado	Velocidad de corte (m/min)
M Acero Inoxidable	$\leq 200\text{HB}$	UP20M	120 (80—150)
		UTi20T	100 (70—130)
K Fundición gris	Resistencia a la tracción $\leq 350\text{MPa}$	UP20M	80 (60—100)
		UTi20T	80 (60—100)
		HTi10	100 (70—130)

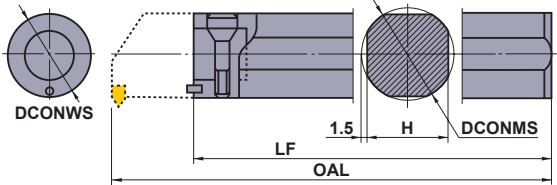
● : Stock en Japón.

(10 insertos por caja)

INSERTOS

Tipo	Código	Clase	Recubierto	Cermet	Metal Duro		ISO Paso mm	Dimensiones (mm)			Geometría
			UP20M	NX2525	UTi20T	HTi10		IC	S	RE	
Perfil parcial 60°	MTTL436001	G	●		●	●	1.0—1.75	12.7	4.76	0.1	MTTL(60°) 
	MTTL436002	G		●	●		2.0—2.5	12.7	4.76	0.2	
	MTTL436003	G		●	●		3.0—3.5	12.7	4.76	0.3	

PORTAHERRAMIENTAS PARA CABEZAL TIPO D



Código	Stock	Dimensiones (mm)					Tornillo de fijación	Llave	Cabezal
		DCONWS	DCONMS	LF	H	OAL			
B13232	●	32	32	260	29	300	SD32	HKY60R	DPT2132R
B14040	●	40	40	310	37	360	SD40	HKY60R	DPT2140R

RANGO DE MECANIZADO

